

Universidad de las Ciencias Informáticas

Facultad 7



**TRABAJO DE DIPLOMA PARA OPTAR POR EL TÍTULO DE
INGENIERO EN CIENCIAS INFORMÁTICAS**

**ENTORNO CONTROLADO PARA LA GESTIÓN DE LOS
EXPEDIENTES DE PROYECTOS DEL AREA TEMÁTICA
SISTEMAS DE APOYO A LA SALUD**

Autoras: Elizabeth Legón García

Dayrelis Rodríguez Ceballos

Tutores: Lic. Yasel Couce Sardiñas

Lic. Roxana Pérez Rubido

Ciudad de La Habana, Junio 2009

“Año del 50 aniversario del triunfo de la Revolución”

DECLARACIÓN DE AUTORÍA

DECLARACIÓN DE AUTORÍA

Declaramos que somos los únicos autores de este trabajo y autorizamos a la Universidad de las Ciencias Informáticas los derechos patrimoniales de la misma, con carácter exclusivo.

Para que así conste firmamos la presente a los 30 días del mes de Junio del año 2009.

Elizabeth Legón García

Dayrelis Rodríguez Ceballos

Lic. Yasel Couce Sardiñas

Lic. Roxana Pérez Rubido

DATOS DE CONTACTO

Síntesis del Tutor: Lic. Yasel Couce Sardiñas

Graduado de Licenciado en Ciencias de la Computación en el año 2005 en la Universidad Central de Las Villas. Posee Categoría Docente de Asistente. Ha impartido asignaturas de Sistemas Operativos y Seguridad Informática en la Facultad 7 desde el curso 2005 – 2006. Actualmente se desempeña como Jefe del Área Temática de Sistemas de Apoyo a la Salud.

Correo electrónico: yaselc@uci.cu

Síntesis del tutor: Lic. Roxana Pérez Rubido

Graduada de Licenciada en Ciencias de la Computación en el año 2006 en la Universidad Central “Martha Abreu” de Las Villas. Posee Categoría Docente de Instructor. Ha impartido asignaturas de Matemática Discreta y Álgebra Lineal en la Facultad 7 desde el curso 2006 – 2007. Actualmente se desempeña como Jefa del grupo de calidad del Área Temática Sistemas de Apoyo a la Salud.

Correo electrónico: rubido@uci.cu

A la revolución por brindarme la posibilidad de ser alguien en la vida.

A la Universidad de las Ciencias Informáticas por forjarnos como profesionales y personas de bien.

A mi mami y mi papi que son las personas más importantes de mi vida, por estar siempre en los momentos más difíciles y por su eterna paciencia durante estos 5 años de mi carrera.

A mi familia por brindarme toda su fuerza, amor y apoyo incondicional, principalmente a mi tía Sonia García Romero.

A mis abuelos por ser buenos conmigo y malcriarme tanto.

A mi sobrinita Sheylla por ser la niña más linda del mundo, sabes que te quiero mucho.

A mi hermano porque ser una de las personas que más admiro en mi vida.

A Manuel Alejandro Buch, mi amigo, compañero, hermano, dedicarle esta tesis que no es solo mía, es de los dos, porque gracias a él logré el sueño más grande de mi vida y sé que aunque no puede ver hoy en lo que me convertí, estaría orgulloso de mí, porque a pesar de las dificultades que nos impuso la vida, tuve el valor de seguir adelante como él hubiese querido que lo hiciera, estoy segura de eso. Gracias Buch por estar presente en cada momento de desesperación y por ser uno de mis mayores impulsos e inspiración.

Elizabeth Legón García

Le dedico este trabajo: A mi mamá Caridad y a mi papá Norbe Luis por ser las personas que más quiero en este mundo, pues representan todo para mí, mi orgullo y el ejemplo a seguir. A ellos por ser tan especiales por que han sacrificado toda su vida y esfuerzo, si de mí se trata.

Toda mi vida no alcanza para poder agradecerles, dedicarles y decirles cuanto los quiero. Que si soy algo en esta vida es gracias a que ustedes existen. Dedicarle también a mi hermana Daymarelis, que es mi segunda madre. A mis sobrinos Leanet y Jorgito que son el principal motor impulsor de mi vida.

Dayrelis Rodríguez Ceballos

Primero que todo empezar agradeciéndoles a mis tutores Roxana y Yasel por dedicar la mayor parte de su tiempo a atender nuestras dudas y apoyarnos en todo.

A mis padres por la entrega que siempre han tenido conmigo y mi hermano, sé que están orgullosos de mí, los quiero mucho.

A mi tía Sonia que ha hecho por mí en tan poco tiempo lo que no haría ninguna familia del mundo.

A mi mejor amiga Ariagua Ramón Cueto, por ser incondicional, por aguantarme todos estos años y nunca dejarme sola en los momentos más difíciles de mi vida, solo decirte que te quiero mucho, con todo mi corazón y que más que mi amiga eres mi hermana y con tus defectos y virtudes, no quiero una igual a ti, gracias Ramón te quiero un mundo.

A mi novio por su dedicación y esmero para conmigo, por soportar pacientemente mi forma de ser y ayudarme muchísimo en los momentos más difíciles que he pasado en mi vida, te amo.

Agradecer infinitamente a mi suegra y mi cuñado, que fueron tan lindos conmigo y me aceptaron como una hija y una hermana más.

A mis amigas Naylita, Susana, Marilenis, Rosalia, Danayti por estar siempre cuando las necesité, por compartir mis alegrías, mis tristezas, mis dolores, mis caprichos, mis sueños, mis pesadeces, por ser las mejores amigas siempre que las he necesitado y por estar ahí aún cuando no las he tenido en cuenta y nunca oírles decirme un no y principalmente a uno de mis mejores amigos, Juan Carlos por ayudarme tanto y hacerme un lugar en su corazón.

A Manuel Alejandro Buch porque aunque hoy no pueda estar físicamente, en todo el tiempo que tuve el honor de ser su compañera de tesis me apoyó, ayudó, aconsejó mucho y cada vez que pensaba que las cosas no tenían arreglo siempre me decía, "No te pongas así, que no hay nada peor que la muerte", gracias mi amigo.

A mi compañera de tesis Dayrelis por ayudarme y apoyarme cuando más lo necesitaba.

A los compañeros de grupo que siempre estuvieron en los momentos que hacían falta sin excepción de ninguno.

A Michel David un muchachito de la facultad 10 por atendernos cada vez que necesitamos de su ayuda.

A todos aquellos profesores del área temática que nos ayudaron muchísimo.

Elizabeth Legón García

Agradezco a la Revolución por haberme dado la oportunidad de formarme en esta universidad. A mi familia: A mis padres por haberme brindado todo el amor, apoyo incondicional, confianza y la seguridad de que todo va a salir bien a través de las distintas etapas de mi vida, por enseñarme que todo se logra con sacrificio y esfuerzo. A mi hermana querida Daymarelis (Veleli) por constituir mi fiel ejemplo de lo que significa la palabra luchar por algo que se quiere, por que más que una hermana ha sido como mi segunda madre. A mis sobrinos Leanet y Jorgito por proporcionarme siempre una hermosa sonrisa que logre olvidarme de las preocupaciones. A mi cuñado Jorge por estar y ayudarme siempre. A mis tías por que en algún momento de mi vida me han ayudado cuando lo he necesitado.

A mis amistades: A mis amigas del Pre por estar siempre y demostrarme que las verdaderas amistades perduran a través de los tiempos. A todas las amistades que he cultivado a lo largo de estos 5 años, a las chicas de primer año del 7103. También al resto de las chicas que han convivido conmigo durante todos estos años. A Sonia, Arianna (La negra), la emoción como cariñosamente le digo o tan sencillo, como Yudi. A las chicas del 83201 por soportarme en este último año de convivencia, Cleenda, Lisseidy, Yudmila, Yonelis y en especial a mi amiga Elaine gracias por aguantarme todas las malacrianzas, mi carácter y más.

A mi novio y su familia: A mi novio por ser más que paciente conmigo y aguantarme, por apoyarme en cada momento, por quererme, por demostrarme que Amar es correr el mayor de los riesgos. Por enseñarme a entregar el futuro y la felicidad en las manos de otro. Por confiar sin reservas en alguien y reconocermelo vulnerable. Y así te quiero yo. También a su familia por hacerme sentir un miembro más y por el apoyo incondicional que me han brindado.

A los tutores y profesores por brindarnos su apoyo incondicional y guiarnos en el desarrollo de esta investigación. A los profesores del área temática que de un modo u otro nos ayudaron cuando nos acercamos a ellos con alguna duda. A mi compañera de tesis por haberme apoyado y haber sido tan excelente CT. También a Michel David por todo su apoyo durante la investigación.

Dayrelis Rodríguez Ceballos

RESUMEN

Actualmente, no se ha alcanzado un equilibrio en la gestión de la documentación sobre la producción de software. Esta se efectúa manualmente, por lo que los expedientes de proyecto no recogen eficientemente el ciclo de vida del software. Este proceso está expuesto a diversos problemas tales como: la desorganización de los documentos, pérdida de información, la detección de errores que ya no existen. Convirtiéndose en una parte crítica de todo negocio, debido a la escasa calidad que se percibe en su desarrollo.

Este trabajo tiene como objetivo crear un mecanismo que gestione la documentación generada por los proyectos productivos del Área Temática Sistemas de Apoyo a la Salud. El propósito es elaborar una estrategia que estandarice y guíe el proceso de pruebas de liberación de las aplicaciones llevadas a cabo en la Facultad 7. Para lograr que las mismas se ejecuten de una manera rápida, organizada, eficaz y a la vez facilite la generación de la documentación de los proyectos. Para el desarrollo del mismo, se utiliza el Enterprise Architect 7.0, como herramienta para el modelado y la generación de la documentación. Además el DMS Alfresco como herramienta de administración de contenido.

La aplicación de esta estrategia agiliza y facilita el proceso de gestión de la documentación en los proyectos productivos del Área Temática Sistemas de Apoyo a la Salud. Permitirá estandarizar y guiar el proceso de revisión de la documentación del expediente de proyecto, ganando en la organización del flujo de trabajo del mismo.

Palabras claves: Flujos de trabajo, Expedientes de proyecto, Documentación.

ÍNDICE

RESUMEN.....	VII
INTRODUCCIÓN.....	1
CAPÍTULO 1 .FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA	4
1.1 Conceptos generales	4
1.1.1 Documentación.....	4
1.1.2 Gestión documental	4
1.1.3 Expediente de proyecto	4
1.1.4 Flujo de trabajo	5
1.1.5 Calidad de software	5
1.1.6 Metodología de desarrollo	6
1.1.7 Gestor documental	6
1.1.8 Protocolo Webdav	6
1.1.9 Protocolo CIFS.....	6
1.1.10 Protocolo Ldap.....	6
1.2 Antecedentes.....	7
1.2.1 Sistemas de gestión documental	8
1.2.2 Herramientas CASE.....	10
1.3 Componentes de software del entorno.....	12
1.3.1 Alfresco Labs 3.0	12
1.3.2 Enterprise Architect v7.0	14
CAPÍTULO 2. REVISIÓN DEL AMBIENTE DE TRABAJO	16
2.1 Revisión de la forma de trabajo actual e identificación de los elementos	16
2.1.1 Proceso de gestión de la documentación en el Área Temática Sistemas de Apoyo a la Salud	16
2.1.1.1 Metodología de desarrollo	17
2.1.1.2 Flujos de trabajo del proceso de gestión de la documentación	18
2.1.1.3 Principales roles que intervienen en el proceso de gestión de la documentación	19
2.1.1.4 Modelación del flujo de trabajo	20
2.1.2 Flujo de trabajo del proceso de revisión de la documentación	20
2.1.2.1 Descripción del flujo de trabajo	20
2.1.2.2 Principales roles que intervienen en el proceso de revisión de la documentación	21
2.1.2.3 Modelación del flujo de trabajo de revisión de la documentación.....	22

2.1.3	Revisión del expediente de proyecto.	23
2.1.3.1	Revisión de la estructura del expediente de proyecto.	23
2.2	Identificación y familiarización con las herramientas	26
2.2.1	Generación automática de la documentación en el EA.....	26
2.2.1.1	Elaboración de las plantillas de la documentación en el EA.	26
2.2.2	Modelación de flujos de trabajos en el DMS	28
CAPÍTULO 3. IMPLEMENTACIÓN DEL ENTORNO CONTROLADO		31
3.1	Implementación de la estructura del expediente de proyecto en el DMS.....	31
3.2	Estructura del entorno	32
3.3	Implementación del flujo en el DMS.....	33
3.4	Categorías	34
3.5	Otras Acciones.....	36
3.6	Gestión de roles y permisos	37
3.7	Interacción entre Enterprise Architect y el DMS Alfresco	38
3.8	Integración entre el DMS y los procesadores de texto	38
3.9	Configuración de CIFS.....	43
3.10	Configuración del WEBDAV en el DMS.....	45
3.11	Seguridad y Autenticación del DMS	47
CONCLUSIONES		50
RECOMENDACIONES		51
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS		52
BIBLIOGRAFÍA.....		55
ANEXOS.....		57
GLOSARIO DE TÉRMINOS		60

INTRODUCCIÓN

La documentación adecuada y completa de una aplicación que se desea implantar, mantener y actualizar correctamente, es esencial en cualquier Sistema de Información. Sin embargo, frecuentemente es la parte a la cual se dedica el menor tiempo y se le presta menos atención. De manera general, es el conjunto de información que dice qué hacen los sistemas, cómo lo hacen y para quién lo hacen. Todo este proceso de documentación de software ha alcanzado un auge considerable en los últimos tiempos, lo que garantiza la obtención de sistemas con mayor calidad.

En la actualidad la gestión documental es entendida como un proceso global e integral del desarrollo documental de una organización. Todo el proceso de gestión de la documentación controla la producción, la circulación, el almacenamiento y la recuperación de cualquier tipo de información. Tiene como objetivo fundamental administrar y controlar de modo conjunto, mediante el auxilio de la informática, todo tipo de datos, documentos, conocimiento y habilidades existentes en el proyecto que se trabaja. (1)

Cuba, a pesar de ser un país bloqueado y del tercer mundo, no se ha mantenido al margen de este desarrollo y se ha propuesto garantizar que el sustento de la economía esté basado en las producciones intelectuales. En estos momentos el campo de la informática, está dando grandes pasos de avance, puede aportar mucho a los ingresos del país por conceptos de producción de software. Para ello se han creado todos los mecanismos e instituciones que logren que la producción de software se eleve. (2)

Una de estas instituciones es la Universidad de las Ciencias Informáticas (UCI), un centro de estudios universitarios, cuyo propósito está encaminado a contribuir con el desarrollo de la informatización del país. Actualmente en este centro, la producción de software ha evolucionado considerablemente debido a la necesidad de perfeccionar los proyectos productivos que en ella se desarrollan, así como de los procesos que se llevan a cabo para garantizar que el ciclo de vida del software se recoja de forma eficiente en los expedientes de proyecto.

Sin embargo no se ha podido alcanzar aún un equilibrio en el proceso de gestión de la documentación debido a que todo el desarrollo de la misma se efectúa manualmente, todo esto trae consigo que se incurran en errores tales como:

- Desorganización en los documentos.
- Los proyectos de forma general no llevan un control de las pruebas que se realizan.
- Ocurren pérdidas de información referente a los cambios en los sistemas.
- Se continúan haciendo cambios sobre la documentación que se está revisando, provocando que se detecten errores que quizás no existan.
- Resulta engorroso acceder a un expediente específico por la cantidad de documentos existentes.

El software de manera general es una parte crítica de todo negocio, debido a la escasa calidad que se percibe en su desarrollo, específicamente en el proceso de elaboración de la documentación, desde que se inicia su creación. Para resolver este problema se ha optado por mejorar el proceso de gestión de la documentación, desde su fase inicial de desarrollo, hasta el momento que está en manos de los usuarios finales.

Dada esta situación el **problema a resolver** radica en la inexistencia de un proceso informatizado para la gestión de la documentación de los proyectos productivos en el Área Temática Sistemas de Apoyo a la Salud.

El **objeto de estudio** del presente trabajo está enmarcado en los procesos de gestión de proyectos informáticos en el Área Temática Sistemas de Apoyo a la Salud. El **campo de acción** se centra en el proceso de gestión de la documentación en el Área Temática Sistemas de Apoyo a la Salud.

Como **objetivo general** crear un entorno controlado para la manipulación de la documentación de los proyectos productivos del Área Temática Sistemas de Apoyo a la Salud. Para lograr el cumplimiento de los objetivos se proponen las siguientes tareas:

1. Analizar el proceso de revisión de la documentación en el grupo de calidad del Área Temática.
2. Identificar los roles que intervienen en el proceso de elaboración, revisión y liberación de la documentación de los proyectos.
3. Asimilar la herramienta CASE (Computer Aided Software Engineering) Enterprise Architect y el proceso de creación de las plantillas para la generación automática de la documentación.
4. Asimilar el sistema de gestión de contenidos empresariales (DMS) Alfresco, las formas de manipulación de la documentación en este y sus facilidades para interactuar con otros sistemas.
5. Determinar la forma de interacción entre la herramienta CASE Enterprise Architect (EA) y el ECMS Alfresco.

6. Definir los documentos del expediente de proyecto que pueden ser generados automáticamente desde el EA.
7. Crear las plantillas que se generan automáticamente desde el EA.
8. Determinar el flujo de trabajo que sigue la elaboración del expediente de proyecto.
9. Implementar el flujo de trabajo que sigue la elaboración del expediente de proyecto en el DMS Alfresco.

El presente trabajo está estructurado en tres capítulos, que se describen a continuación:

El primer capítulo, **Fundamentación Teórica**, donde se abordarán los diferentes aspectos teóricos para el desarrollo de este trabajo. Se realizará una breve descripción de los conceptos fundamentales, el estado del arte y los antecedentes del sistema. Además de un análisis a las herramientas utilizadas y sus distintas funcionalidades necesarias para la solución del problema.

El segundo capítulo, **Revisión del ambiente de trabajo**, en el que se describe el flujo de trabajo para la gestión de la documentación de los proyectos, así como para la revisión de las mismas. Además se realizará una breve explicación acerca de la generación automática de la documentación en el EA. Por último se describirá la modelación de flujos de trabajos en el DMS.

El tercer capítulo, **Implementación del Entorno Controlado**, en el que se describe cómo se modela un flujo de trabajo en el DMS, además de la configuración de Webdav para acceder al repositorio de Alfresco, así como el enlace al protocolo NTLM y la integración del entorno.

CAPÍTULO 1 .FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

Este capítulo tiene como objetivo abordar los diferentes aspectos teóricos que constituyen la base conceptual para el desarrollo de este trabajo. Se detallan conceptos fundamentales para un mejor entendimiento de la investigación y se tratan antecedentes del sistema. Además se hace un estudio detallado de las características de las distintas herramientas que se utilizan para el desarrollo de la investigación.

1.1 Conceptos generales

1.1.1 Documentación

En sentido restringido, la documentación como ciencia documental se podría definir (a grandes rasgos) como la ciencia del procesamiento de la información. La documentación es toda una ciencia, al ser integradora y globalizadora, se trata de una ciencia enriquecedora y generalista, de ámbito 'multi' o interdisciplinar. La Ciencias de la Documentación engloban según la mayoría de los autores: la Biblioteconomía, la Archivística, la Documentación y la Museología. (3)

La documentación consiste en material que explica las características técnicas y la operación de un sistema. Es esencial para proporcionar entendimiento de un sistema a quien lo vaya a usar para mantenerlo, para permitir auditoría del sistema y para enseñar a los usuarios como interactuar con el sistema y con aquellos que lo hacen funcionar. (4)

1.1.2 Gestión documental

Se entiende por gestión documental el conjunto de normas, técnicas y prácticas usadas para administrar el flujo de documentos de todo tipo en una organización, permitir la recuperación de información desde ellos, determinar el tiempo que deben ser guardados, eliminar los que ya no sirven y asegurar la conservación indefinida de los más valiosos, aplicando principios de racionalización y economía. (5)

1.1.3 Expediente de proyecto

Un expediente es un objeto de almacenamiento autónomo y que gestiona de manera independiente a los documentos. Contiene referencias a otros expedientes y documentos. Se pueden dotar de valores

CAPÍTULO 1.FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

de atributos (valores de indexado) y se pueden aplicar los mismos operadores a los expedientes que a los documentos (crear, definir atributos, modificar, borrar, buscar expedientes). (6)

Conjunto de todos los documentos y gestiones correspondientes a un asunto o negocio. (7)

Un expediente es una herramienta administrativa utilizada en organismos de gobiernos de varios países de habla hispana. En cada país su definición difiere ligeramente, aunque mantienen la misma finalidad en todos los casos: reunir la documentación necesaria para sustentar el acto administrativo. (8)

1.1.4 Flujo de trabajo

El Flujo de trabajo (Workflow) es el estudio de los aspectos operacionales de una actividad de trabajo: cómo se estructuran las tareas, cómo se realizan, cuál es su orden correlativo, cómo se sincronizan, cómo fluye la información que soporta las tareas y cómo se le hace seguimiento al cumplimiento de las tareas. (9)

1.1.5 Calidad de software

La Calidad es una propiedad inherente de cualquier cosa que permite que esta sea comparada con cualquier otra de su misma especie.

La palabra calidad tiene múltiples significados. Es un conjunto de propiedades inherentes a un objeto que le confieren capacidad para satisfacer necesidades implícitas o explícitas. La calidad de un producto o servicio es la percepción que el cliente tiene del mismo, es una fijación mental del consumidor que asume conformidad con dicho producto o servicio y la capacidad del mismo para satisfacer sus necesidades. Por tanto, debe definirse en el contexto que se esté considerando, por ejemplo, la calidad del servicio postal, del servicio dental, del producto, de vida, etc. (10)

La calidad se define también como el conjunto de las características de un producto o servicio que cumplen con las expectativas del cliente para el cual fueron diseñados, satisfaciendo sus necesidades. (11)

Calidad del software: es el desarrollo de software basado en estándares con la funcionalidad y rendimiento total que satisfacen los requerimientos del cliente. (12)

1.1.6 Metodología de desarrollo

Metodología de desarrollo de software en ingeniería de software es un marco de trabajo usado para estructurar, planificar y controlar el proceso de desarrollo en sistemas de información. (13)

Una metodología de desarrollo de software se refiere a un framework que es usado para estructurar, planear y controlar el proceso de desarrollo en sistemas de información. (14)

1.1.7 Gestor documental

Desarrollo destinado a gestionar el flujo de la información dentro de su empresa. Permite controlar los documentos desde la creación hasta la aprobación final pasando por las diferentes modificaciones por parte de los usuarios que dicho documento haya sufrido a lo largo de su vida. (15)

1.1.8 Protocolo Webdav

"Web-based Distributed Authoring and Versioning" (Webdav) es un protocolo construido sobre HTTP, permite usar un servidor de archivos web remoto como si fuera un servidor de archivos local. Esto quiere decir que puede cargar y descargar varios archivos y carpetas de curso mediante la administración de los archivos de su ordenador. (16)

1.1.9 Protocolo CIFS

CIFS es un protocolo de autenticación el cual le ayuda a navegar en los espacios de Alfresco como una carpeta en su sistema de archivos local permitiendo la flexibilidad en el trabajo con archivos en el repositorio como si estuvieran en su sistema de archivos local. Capaz de cargar masivamente archivos al servidor y editar directamente a través de su aplicaciones de escritorio. (17)

Soporta el uso habitual de las operaciones con archivos tales como abrir, cerrar, leer, escribir y buscar. También soporta el registro de bloqueo y desbloqueo del archivo. Permite el acceso de múltiples clientes y la actualización del mismo archivo al mismo tiempo previendo los conflictos por el uso compartido de archivos y proviniendo el bloqueo de archivos. (18)

1.1.10 Protocolo Ldap

LDAP: (Lightweight Directory Access Protocol), (Protocolo Ligero de Acceso a Directorios) es un protocolo a nivel de aplicación que permite el acceso a un servicio de directorio ordenado y distribuido

CAPÍTULO 1.FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

para buscar diversa información en un entorno de red. También es considerado una base de datos (aunque su sistema de almacenamiento puede ser diferente) a la que pueden realizarse consultas. Habitualmente, almacena la información de login (usuario y contraseña) y es utilizado para autenticarse aunque es posible almacenar otra información (datos de contacto del usuario, ubicación de diversos recursos de la red, permisos, certificados). Es un protocolo de acceso unificado a un conjunto de información sobre una red. (19)

1.2 Antecedentes

El proceso de manejo de los documentos es una actividad casi tan antigua como la escritura, que nació debido a la necesidad de "documentar" o fijar actos administrativos y transacciones legales y comerciales por escrito para dar fe de los hechos. Este tipo de documentos se plasmaron sucesivamente en tablillas de arcilla, hojas de papiro, pergaminos y papel, cuya gestión se fue haciendo más compleja a medida que crecía el tamaño de los fondos documentales. (20)

El factor inicial relacionado con la manera de tratar la documentación, es un problema que tiene como origen lograr un control claro y actualizado de los documentos que genera cada uno de los proyectos, procedimientos y procesos en una organización. La gestión documental clásica ha consistido en la impresión en papel de la información que se desea comunicar y ha sido válida hasta principios de siglo dado que la cantidad de documentos ha sido razonable.

Sin embargo, el documento electrónico es una realidad que crece vertiginosamente desde el momento en que se produce la aparición de los ordenadores y la utilización masiva de las herramientas ofimáticas. La tangibilidad que proporcionaba el papel como soporte documental ha cambiado drásticamente con los documentos electrónicos, sin que los responsables de la documentación hayan sido, en muchos casos, capaces de adaptarse al rápido cambio del entorno.

La gestión documental actual nace porque las organizaciones necesitan soluciones que permitan gestionar la información disponible para hacerla accesible, dentro de su ciclo de vida y bajo estrictos controles de seguridad. Por lo que a raíz de esto surge la necesidad de capturar y conservar en formato electrónico todos los documentos que se crean en la realización de un proyecto, para así lograr una mejor calidad a la hora de realizar un sistema o aplicación.

En la actualidad, coexisten en el mundo los más diversos sistemas de gestión documental: desde el simple registro manual de la correspondencia que entra y sale, hasta los más sofisticados sistemas

CAPÍTULO 1.FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

informáticos. Estos manejan no sólo la documentación administrativa, venga ella en papel o en formato electrónico, sino que además controlan los flujos de trabajo del proceso de tramitación de los expedientes, capturan información desde bases de datos de producción, contabilidad y otros, enlazan el contenido de archivos, bibliotecas, centros de documentación y permiten realizar búsquedas sofisticadas y recuperar Información de cualquier lugar. (21)

En cambio en el país, la gestión documental ha tenido un insuficiente desarrollo. Los diferentes censos, diagnósticos e investigaciones realizadas por las diferentes instituciones involucradas con el proceso de la documentación, han mostrado la escasa existencia de archivos en sus administraciones y la acumulación de grandes volúmenes documentales sin ningún tipo de tratamiento.

Por esta razón, buena parte de los archivos administrativos existentes, no pasan de ser depósitos de papel, completamente ajenos a las necesidades informativas de las organizaciones y concebidos en función de la conservación de los documentos para su utilización sólo como fuentes de investigación. Esta situación se complejiza con el acelerado proceso de introducción de las nuevas tecnologías de la información y las comunicaciones, la cual se enfrentará con un nuevo y delicado problema: el acceso y gestión de la información contenida en los documentos electrónicos, producidos en los más variados formatos.

Debido a la escasa producción bibliográfica relacionada con temas tales como la gestión documental y la implantación de entornos para la gestión de la documentación, además de que no existe actualmente una integración entre una herramienta CASE como el Enterprise Architect y un sistema de gestión documental como el DMS Alfresco, resulta importante analizar cada una de las herramientas por separado y de esta forma aprovechar las posibilidades de integración que brindan éstos.

1.2.1 Sistemas de gestión documental



Microsoft Office SharePoint: Es un conjunto integrado de funcionalidades de servidor que pueden ayudar a mejorar la eficacia de la empresa al proporcionar administración de contenido y búsquedas empresariales globales, acelerar los procesos empresariales compartidos y facilitar el uso compartido

de la información sin barreras, a fin de obtener una mejor visión empresarial. Office SharePoint admite todas las intranets, extranets y aplicaciones web de toda la empresa en una plataforma integrada, en lugar de depender de diferentes sistemas fragmentados. (22)



Orfeo GPL: Es una herramienta de gestión documental y de procesos, que permite gestionar electrónicamente la producción, el trámite, el almacenamiento digital y la recuperación de documentos, evitando su manejo en papel, garantizando la seguridad de la información y la trazabilidad de cualquier proceso que se implemente mediante su funcionalidad. Por tanto Orfeo no es solo un Sistema de Gestión de Documentos, sino que además es un sistema de gestión de los procesos de la entidad involucrada. (23)



DocuWare: Es un programa de software con tecnología avanzada para gestión integrada de documentos. Es capaz de procesar todo tipo de documentos, de fuentes diversas. Dispone de procedimientos de control internos para asegurar el cumplimiento de los requisitos de auditoría de empresa y compatibilidad, importa documentos, los clasifica, añade un índice de texto completo y los prepara para el procesamiento posterior. Utiliza funciones de flujo de trabajo, gestión de contenido web e integración universal para proporcionar eficaces prestaciones de gestión de contenido empresarial (ECM) que facilitan la expansión en el ámbito de una organización.

Knowledge Tree



Knowledge Tree es un sistema de administración de contenidos código fuente abierto, que proporciona un entorno estructurado y seguro, se trata de una aplicación web bastante sencilla. Incluye, por ejemplo, un control avanzado de versiones de documentos, múltiples tipos de búsqueda, campos para la definición por el usuario de metadatos para los documentos, un panel de control configurable a medida de las necesidades del usuario, etc. Es además una solución basada en Apache + MySQL + PHP. (24)

Características

- Repositorio central de documentos con control de versiones y herramientas de auditoría.
- Gestión de autoría y Workflow de los documentos.
- Búsqueda a texto completo.
- Búsqueda dentro de los documentos del repositorio en los formatos más conocidos (MS. Word, MS. Excel, PDF, TXT, XML, HTML, ODT).
- Basado en lenguaje XML garantizando la portabilidad a cualquier sistema operativo y lenguaje de programación.
- Código fuente abierto. Puede ser editado y personalizado completamente de una forma rápida y sencilla.
- Salidas en PDF y PostScript para la impresión.
- Configuración máxima, por tipos de soportes, usuarios, grupos de usuarios, administradores, grupos de administradores, mezcla de cualquiera de ellos y privilegios cruzados.
- Interfaz sencilla e intuitiva.
- Multilinguaje Disponible en cualquier idioma. (25)

1.2.2 Herramientas CASE

Visual Paradigm

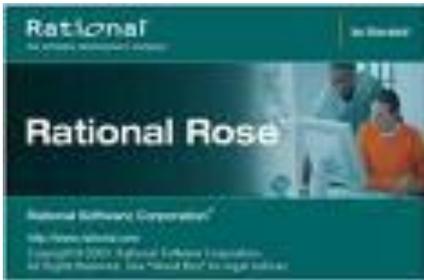


Visual Paradigm para UML es una herramienta UML profesional que soporta el ciclo de vida completo del desarrollo de software: análisis y diseño orientados a objetos, construcción, pruebas y despliegue. El software de modelado UML ayuda a una más rápida construcción de aplicaciones de calidad, mejores y a un menor coste. Permite dibujar todos los tipos de diagramas de clases, código inverso, generar código desde diagramas. La herramienta UML CASE también proporciona abundantes tutoriales de UML, demostraciones interactivas de UML y proyectos UML. (26)

Características:

- Soporte de UML versión 2.1.
- Interoperabilidad con modelos UML2 (meta modelos UML 2.x para plataforma Eclipse) a través de XML.
- Ingeniería inversa Java, C++, Esquemas XML, XML, .NET exe/dll.
- Generación de código - Modelo a código, diagrama a código.
- Editor de Detalles de Casos de Uso - Entorno todo-en-uno para la especificación de los detalles de los casos de uso, incluyendo la especificación del modelo general y de las descripciones de los casos de uso.
- Generación de bases de datos - Transformación de diagramas de Entidad-Relación en tablas de base de datos.
- Ingeniería inversa de bases de datos - Desde Sistemas Gestores de Bases de Datos (DBMS) existentes a diagramas de Entidad-Relación.
- Importación y exportación de ficheros XML.
- Integración con Visio - Dibujo de diagramas UML con plantillas (stencils) de MS Visio.
- Editor de figuras. (27)

Rational Rose



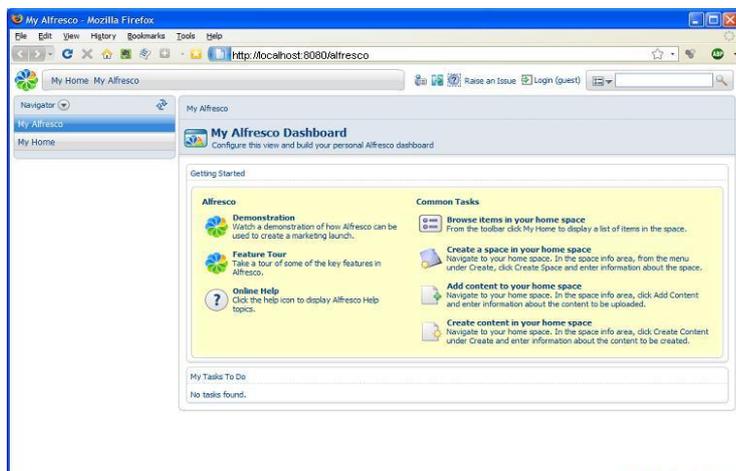
Rational Rose es una herramienta UML que soporta el ciclo de vida completo del desarrollo de software: análisis y diseño orientados a objetos, construcción, pruebas y despliegue, que permite generar código a partir de modelos Ada, ANSI C++, C++, CORBA, Java/J2EE, Visual C++ y Visual Basic. Ofrece un lenguaje de modelado común que agiliza la creación del software. (28)

Características:

- Característica de control por separado de componentes modelo que permite una administración más granular y el uso de modelos.
- La generación de código Ada, ANSI C ++, C++, CORBA, Java y Visual Basic, con capacidad de sincronización modelo- código configurables.
- Capacidad de análisis de calidad de código.
- Modelado UML para trabajar en diseños de base de datos, con capacidad de representar la integración de los datos y los requerimientos de aplicación a través de diseños lógicos y físicos.
- Capacidad de crear definiciones de tipo de documento XML (DTD) para el uso en la aplicación.
- Integración con otras herramientas de desarrollo de Rational.
- Publicación web y generación de informes para optimizar la comunicación dentro del equipo. (29)

1.3 Componentes de software del entorno

1.3.1 Alfresco Labs 3.0



Alfresco es un sistema de administración de contenidos de código libre / abierto, basado en estándares abiertos y de escala empresarial para Windows y sistemas operativos similares a Unix. Está diseñado para usuarios que requieren un alto grado de modularidad y rendimiento escalable. Alfresco incluye un repositorio de contenidos, un framework de portal web para administrar y usar contenido estándar en portales, un sistema de administración de contenido web capacidad de virtualizar aplicaciones web y sitios estáticos vía Apache Tomcat, búsquedas vía el motor Lucene y flujo de trabajo en jBPM. Desarrollado en Java. (30)

Es utilizado como Software de gestión documental para documentos, páginas web, registros, imágenes y desarrollo colaborativo de contenido, captura, comparte y retiene información, permitiendo a los usuarios versionar, buscar y crear de forma sencilla sus propias aplicaciones de contenido.

Características

- Gestión de documentos.
- Gestión de contenido web (incluyendo aplicaciones web y virtualización de sesiones).
- Gestión de registros.
- Gestión de imágenes.
- Publicación integrada.
- Acceso al repositorio vía CIFS/SMB, FTP y Webdav.
- Flujo de trabajo basado en jBPM.
- Búsquedas implementadas con el motor Lucene.
- Servidores descentralizados.

- Soporte de varios idiomas.
- Empaquetamiento de aplicación portable.
- Soporte multiplataforma (oficialmente Windows, Linux y Solaris).
- Interfaz gráfica basada en navegadores de Internet (oficialmente Internet Explorer y Mozilla Firefox).
- Integración de escritorio con Microsoft Office y OpenOffice.Org. (31)

Beneficios

- Fácil de Usar.
- Productividad del Desarrollador.
- La Mejor Práctica de Colaboración.
- Productividad del Administrador.
- Gestor de Búsqueda Avanzada.
- Arquitectura Distribuida. (32)
- Tiempo reducido – Reduce la búsqueda y descubre tiempo y coste por soporte a la litigación.
- Coste reducido – Un repositorio, simple de instalar.
- Riesgo reducido – Gestión consistente de expedientes para toda la información. (33)

1.3.2 Enterprise Architect v7.0



Enterprise Architect es una herramienta comprensible de diseño y análisis UML (Lenguaje Unificado de Modelado.), cubriendo el desarrollo de software desde el paso de los requerimientos a través de las etapas del análisis, modelos de diseño, pruebas y mantenimiento. EA es una herramienta multi-usuario, basada en Windows, diseñada para ayudar a construir software robusto y fácil de mantener. Ofrece salida de documentación flexible y de alta calidad. (34)

CAPÍTULO 1.FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

EA soporta la especificación de UML 2.1, el mismo provee beneficios significativos para ayudar a construir modelos de sistemas de software rigurosos y donde es posible mantener la trazabilidad de manera consistente.

Características:

- EA provee una generación poderosa de documentos y herramientas de reporte con un editor de plantilla completo WYSIWYG. Genera reportes detallados y complejos.
- EA soporta generación e ingeniería inversa de código fuente para muchos lenguajes populares, incluyendo C++, C#, Java, Delphi, VB.Net, Visual Basic y PHP.
- EA soporta transformaciones de Arquitectura avanzada usando plantillas de transformaciones de desarrollo y fáciles de usar. (35)

Al concluir el presente capítulo se analizaron los conceptos fundamentales para un correcto entendimiento de la investigación. Además de las herramientas, tanto los diferentes sistemas de gestión documental existentes, así como las herramientas CASE. Obtenido la información que de ello se generó conjuntamente con los respectivos análisis, se llega a la conclusión que las mismas han servido para identificar las herramientas a utilizar durante la investigación.

CAPÍTULO 2. REVISIÓN DEL AMBIENTE DE TRABAJO

En este segundo capítulo se describe el flujo de trabajo para la gestión de la documentación de los proyectos, así como para la revisión de la misma, además se realiza una breve explicación acerca de la generación automática de la documentación en el EA. Por último se realiza la modelación de los flujos de trabajos en el DMS.

2.1 Revisión de la forma de trabajo actual e identificación de los elementos

2.1.1 Proceso de gestión de la documentación en el Área Temática Sistemas de Apoyo a la Salud

El proceso de gestión de la documentación en el Área Temática SAS se realiza siguiendo la metodología RUP. El mismo comienza con el analista, pues este es el encargado de generar la descripción de procesos del negocio y junto con el jefe de proyecto el cronograma del mismo, el plan de desarrollo del software y el glosario de términos. Además crean las plantillas del plan de gestión de requisitos, visión detallada del sistema, especificación de requisitos, modelo de casos de uso del sistema y prototipo no funcional.

Después de elaborar dichas plantillas, se da una propuesta de arquitectura donde el analista y el arquitecto son los encargados de realizar el documento de arquitectura de software, para finalizar la fase de inicio junto con el jefe de proyecto son los encargados de generar el documento visión y el acta de aceptación del software.

Finalizada esta fase, comienza la de elaboración donde el analista y el arquitecto son los encargados de realizar el análisis y diseño del software; para ello confeccionan la plantilla de modelo de diseño y el informe de levantamiento de información para la arquitectura. Luego entre el analista, arquitecto e implementador refinan el modelo de diseño. Una vez que se hayan terminado los documentos anteriores, el arquitecto es el encargado de refinar la arquitectura del sistema, elaborando para ello el modelo de despliegue y modificando el documento de arquitectura de software.

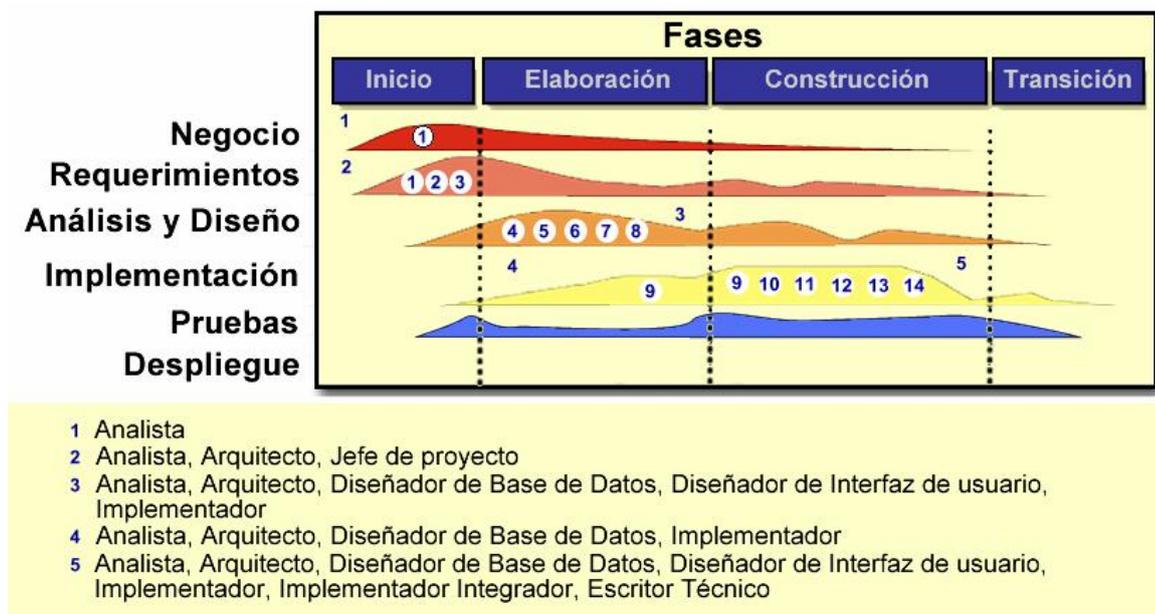
A partir de ese momento, entre el analista y el diseñador de interfaz de usuario realizan la plantilla arquitectura de información diseñando para ello la interfaz de usuario y el mapa de navegación. Al finalizar esta fase el analista y el diseñador de base de datos (BD) son los encargados de realizar la descripción de las tablas.

CAPÍTULO 2. REVISIÓN DEL AMBIENTE DE TRABAJO

Para darle comienzo a la fase de construcción y transición el analista, arquitecto e implementador son los responsables de elaborar las pautas de implementación. Después que estas se hayan creado el arquitecto e implementador realizan la especificación del framework y entorno de desarrollo. Más tarde el arquitecto e implementador integrador realizan el plan de integración del software y al finalizar esta fase se procede a la realización del manual de usuario por parte del escritor técnico, indicando así las funcionalidades del software.

2.1.1.1 Metodología de desarrollo

La investigación requerida en este trabajo no está sujeta a ninguna metodología en específico. Pero se realizó la misma centrándose en el Área Temática SAS en la cual el trabajo se efectúa siguiendo la metodología RUP.



En la **fase de Inicio**, se describe el negocio y se delimita el proyecto describiendo sus alcances con la identificación de los casos de uso del sistema. El principal esfuerzo está radicado en el modelado del negocio y el análisis de requerimientos. La fase de inicio tiene entre sus objetivos decidir si se procede con el proyecto o no, identificar riesgos y crear estrategias para mitigarlos. (36)

La **fase de elaboración** tiene como principal finalidad completar el análisis de los casos de uso y definir la arquitectura del sistema. Durante el flujo de trabajo de análisis y diseño se construye el modelo de análisis, el modelo de diseño, el modelo de despliegue y el refinamiento de las

descripciones de la arquitectura. A pesar de que se desarrolla a profundidad una parte del sistema, las decisiones sobre la arquitectura se hace sobre la base de la comprensión del sistema completo y los requerimientos (funcionales y no funcionales) identificando de acuerdo al alcance definido. (37)

La fase **de construcción** está compuesta por un ciclo de varias iteraciones, en las cuales se van incorporando sucesivamente los casos de uso. Los cambios en los requerimientos no se incorporan hasta el inicio de la próxima iteración. Se obtiene un producto listo para la utilización que está documentado y tiene un manual de usuario. Se obtiene uno ó varios reléase del producto que han pasado las pruebas. Se pone estos release a consideración de un subconjunto de usuarios. (38)

La finalidad de la **fase de transición** es poner el producto en manos de los usuarios finales, para lo que se requiere desarrollar nuevas versiones actualizadas del producto, completar la documentación, entrenar al usuario en el manejo del producto y en general tareas relacionadas con el ajuste, configuración, instalación y facilidad de uso del producto. Los principales objetivos de esta fase son conseguir que el usuario se valga por si mismo. Un producto final que cumpla los requisitos esperados, que funcione y satisfaga suficientemente al usuario. (39)

2.1.1.2 Flujos de trabajo del proceso de gestión de la documentación

RUP define nueve flujos de trabajos distintos, separados en dos grupos, los de proceso y los de apoyo. Las distintas iteraciones a realizar consistirán en la ejecución de estos flujos de trabajo con una mayor o menor intensidad dependiendo de la fase e iteración en la que se encuentre el proyecto.

Los flujos de trabajo de 'ingeniería' son los siguientes:

- **Modelamiento del negocio:** Describe los procesos de negocio, identificando quiénes participan y las actividades que requieren automatización.
- **Requerimientos:** Define qué es lo que el sistema debe hacer, para lo cual se identifican las funcionalidades requeridas y las restricciones que se imponen.
- **Análisis y diseño:** Describe cómo el sistema será realizado a partir de la funcionalidad prevista y las restricciones impuestas (requerimientos), por lo que indica con precisión lo que se debe programar.
- **Implementación:** Define cómo se organizan las clases y objetos en componentes, cuáles nodos se utilizarán y la ubicación en ellos de los componentes y la estructura de capas de la aplicación

CAPÍTULO 2. REVISIÓN DEL AMBIENTE DE TRABAJO

- **Prueba (Test):** Busca los defectos a lo largo del ciclo de vida.
- **Instalación o Despliegue:** Produce release del producto y realiza actividades (empaquete, instalación, asistencia a usuarios, etc.) para entregar el software a los usuarios finales. (40)

Los flujos de trabajo de apoyo son:

- **Administración del proyecto:** Involucra actividades con las que se busca producir un producto que satisfaga las necesidades de los clientes.
- **Administración de configuración y cambios:** Describe cómo controlar los elementos producidos por todos los integrantes del equipo de proyecto en cuanto a: utilización/actualización concurrente de elementos, control de versiones, etc.
- **Ambiente:** Contiene actividades que describen los procesos y herramientas que soportarán el equipo de trabajo del proyecto; así como el procedimiento para implementar el proceso en una organización. (41)

En RUP como ya se ha visto, las fases son distintas y estos flujos de trabajo serán visitados una y otra vez a lo largo de todo el proceso. Independientemente de los flujos mencionados, la investigación se centra esencialmente en el proceso de revisión, localizándose específicamente en el flujo perteneciente a pruebas.

2.1.1.3 Principales roles que intervienen en el proceso de gestión de la documentación

Analista: Este rol tiene la responsabilidad de definir junto al Arquitecto los diferentes artefactos a realizar en cada una de las fases.

Arquitecto: Este rol dirige el desarrollo de la arquitectura de software del sistema, que incluye la promoción y la creación de soporte para las decisiones técnicas claves, que restringen el diseño global y la implementación para el proyecto.

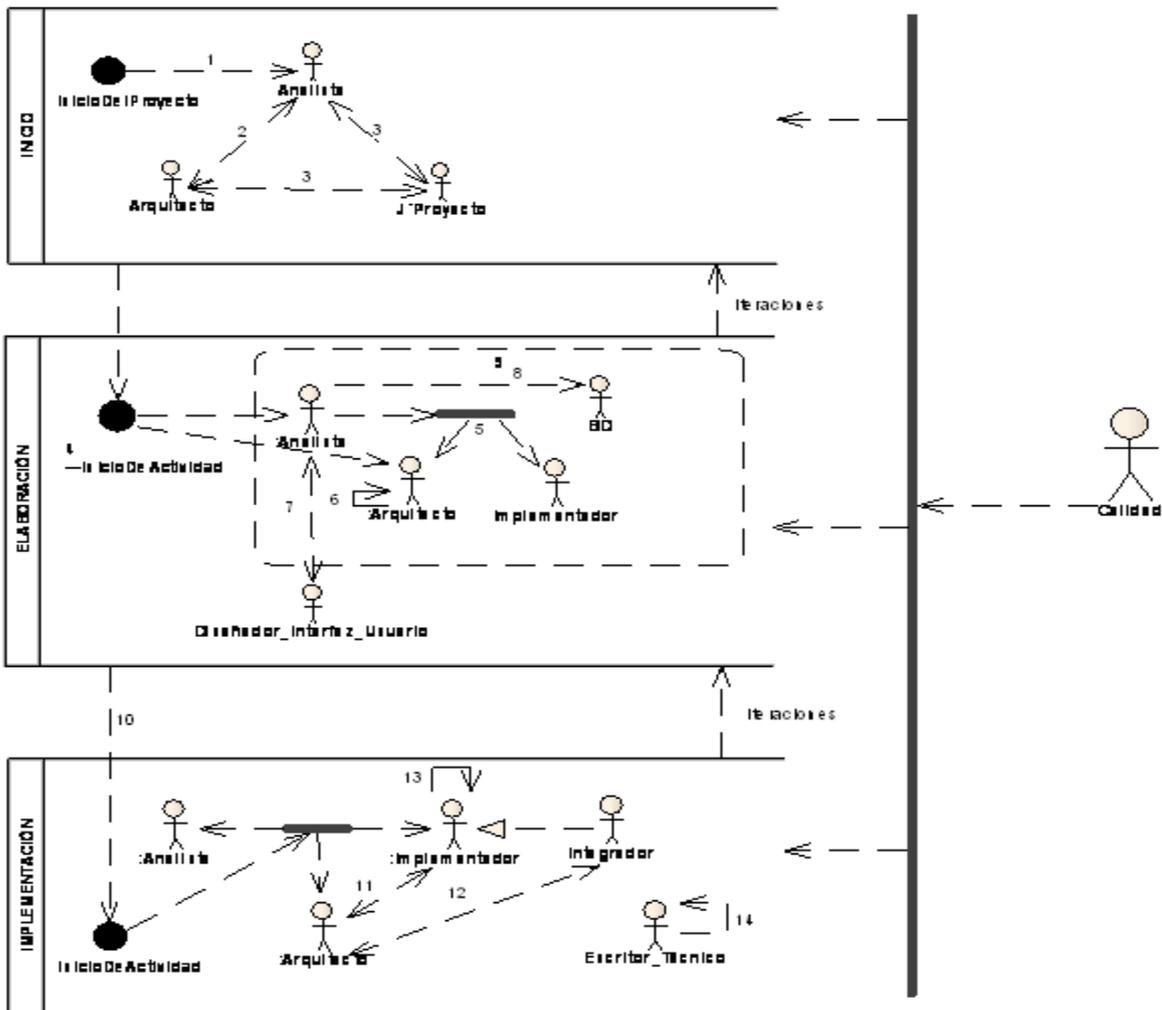
Implementador: Este rol desarrolla los componentes de software y efectúa las pruebas de desarrollador para la integración en subsistemas más grandes.

Diseñador de Interfaz de Usuario: Este rol coordina el diseño de la interfaz de usuario. Esto incluye recopilar los requisitos de utilización y los diseños de interfaz de usuario candidata a la creación de prototipos para cumplir estos requisitos.

CAPÍTULO 2. REVISIÓN DEL AMBIENTE DE TRABAJO

Diseñador de BD: Este rol dirige el diseño de la estructura de almacenamiento de datos persistentes que se utilizará en el sistema.

2.1.1.4 Modelación del flujo de trabajo



2.1.2 Flujo de trabajo del proceso de revisión de la documentación

2.1.2.1 Descripción del flujo de trabajo

El principal objetivo de este flujo es garantizar las revisiones a la documentación del proyecto y al software. Dichas pruebas se realizan en dependencia de la fase (Inicio, Elaboración, Construcción y Transición) por la que esté transitando el proyecto.

CAPÍTULO 2. REVISIÓN DEL AMBIENTE DE TRABAJO

Durante el período de revisión, el proceso de verificación de cada documento tiene una secuencia similar de actividades. Este proceso se inicia cuando el grupo de desarrollo le entrega la documentación necesaria al analista de pruebas, este a partir de lo recibido elabora las listas de chequeos. Luego el probador revisa y aplica las mismas, en caso de que existan errores, se confecciona un informe de no conformidades.

Posteriormente se realiza y registra la prueba en el documento de evaluación de prueba, corrigiendo los posibles errores que pudieron haber existido, esta acción es realizada por parte del equipo de desarrollo. El ciclo se inicia nuevamente en caso de que todavía existan no conformidades. Si no se hallan no conformidades se elabora el informe de resultados de prueba, procediendo luego a la liberación del documento.

2.1.2.2 Principales roles que intervienen en el proceso de revisión de la documentación

Se propone que dentro del equipo de calidad del Área Temática SAS se conforme un equipo de pruebas (EP), el cual tiene como misión planificar y ejecutar todo el proceso de pruebas desde la etapa de inicio del software, hasta la entrega al cliente. Los roles que se definen para integrar el EP, son: líder del equipo, líder de planificación, analista de pruebas, diseñador de pruebas y probador.

Líder del equipo de pruebas: Debe lograr que su equipo funcione de forma efectiva, brindando la posibilidad de dar soluciones a las inquietudes que se presenten durante el proceso de pruebas de los proyectos del Área Temática. Controla el cumplimiento de las normativas para la regularización del proceso de pruebas. Determina, basándose en análisis realizados sobre los resultados obtenidos, cuándo se puede liberar el software para que le realicen las pruebas en el laboratorio de calidad de la Facultad 7. (42)

Líder de Planificación de las pruebas: Es el encargado de planear todas las actividades que se realizan durante el proceso de pruebas de los proyectos de SAS, insertarlas dentro del cronograma de trabajo y mantener la información actualizada, para poder brindar los resultados de las pruebas a partir de las no conformidades detectadas por el EP. (43)

Analista de pruebas: Encargado de identificar las pruebas a realizar en cada fase por la que transite el proyecto y detallar las actividades pertinentes para que las mismas tengan un resultado exitoso. (44)

CAPÍTULO 2. REVISIÓN DEL AMBIENTE DE TRABAJO

Diseñador de pruebas: Es el responsable de verificar y diseñar las pruebas identificadas por el Analista y en dependencia de estos tipos de pruebas, se las asigna a los probadores para realizar las mismas. (45)

Probador: Es el responsable de ejecutar las pruebas que le son entregadas por el diseñador. Debe registrar todos los errores detectados durante el proceso en la plantilla propuesta para esta actividad y además realizar una evaluación final de la prueba efectuada. (46)

Al concluir el proceso de pruebas de los productos desarrollados en el Área Temática el líder de planificación, el analista de pruebas y el líder del proyecto se reúnen para evaluar y definir si dicho producto cumple las condiciones requeridas para ser liberado. Como resultado de este proceso se conforma el Acta de Liberación del Producto Software del Área Temática.

2.1.2.3 Modelación del flujo de trabajo de revisión de la documentación

Durante los períodos de revisión de la documentación, el proceso de verificación de cada documento tiene una secuencia similar de actividades, por lo que dicha secuencia determina el flujo de trabajo. A continuación se presenta el proceso de revisión de los documentos de forma general.

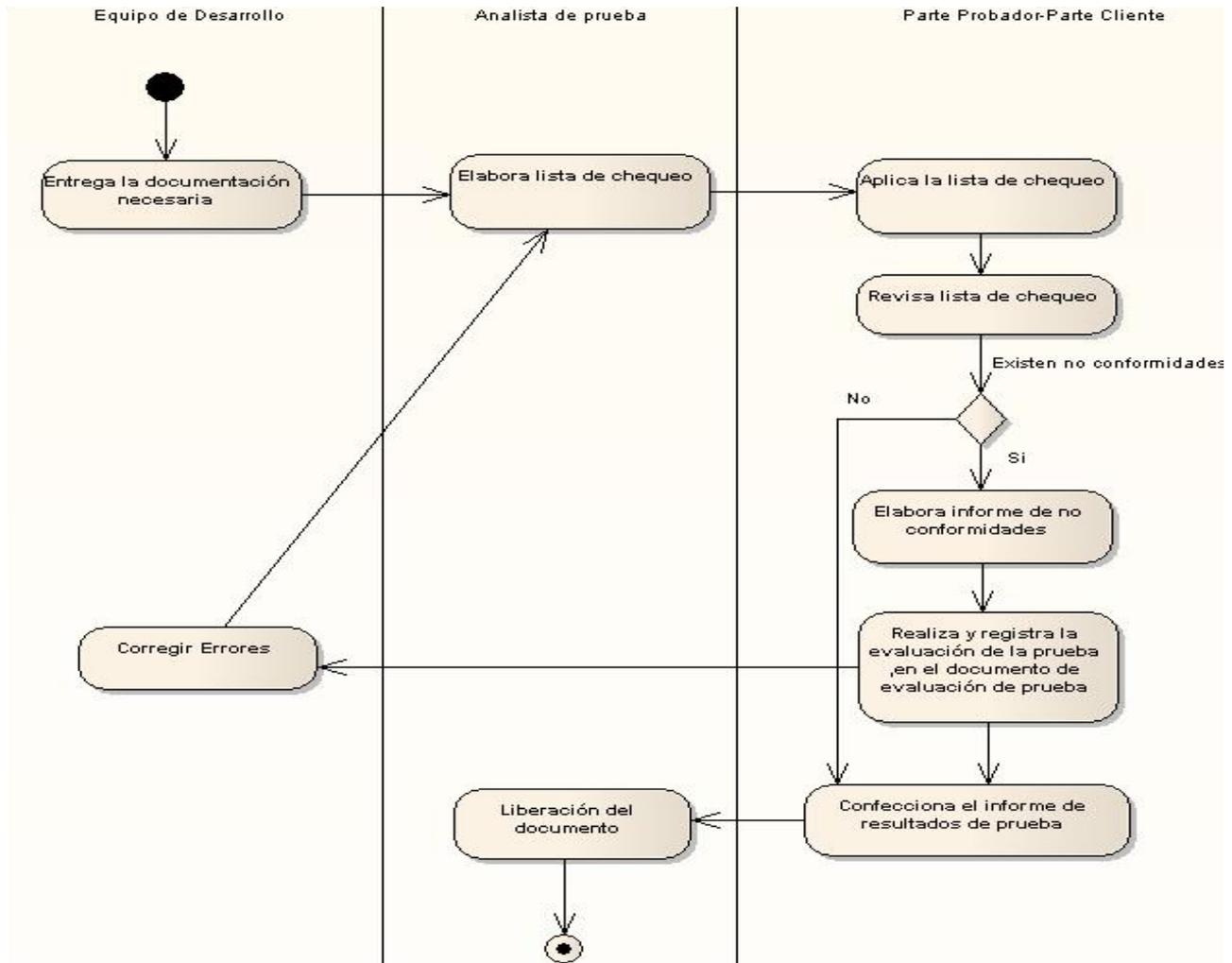


Figura 2.2 Proceso de revisión de la documentación.

2.1.3 Revisión del expediente de proyecto.

2.1.3.1 Revisión de la estructura del expediente de proyecto.

Uno de los mecanismos elaborados para la organización de la información de la documentación que se genera en los proyectos de producción de software es el expediente de proyecto. El mismo se elabora para documentar todo el proceso de desarrollo del software. En él se gestiona la información necesaria para planificar y controlar adecuadamente el proyecto. Se incluye como una de las diferentes formas que permiten una correcta gestión documental en la producción de software.

Un expediente de proyecto se abre cuando el cliente solicita un servicio para realizar un producto. Normalmente este se compone de un único producto, pero también puede ocurrir en otros casos que sea preciso por la envergadura del mismo realizar varios expedientes. En este caso se crearían otros expedientes para los nuevos productos, de manera tal que queden proporcionados. El expediente de proyecto se rige por una estructura mediante la cual permite obtener una completa y correcta organización de toda la información correspondiente al proyecto, además de satisfacer las necesidades básicas del proceso de documentación de un software, que puede ser utilizado por cualquier proyecto de la Universidad.

Es válido aclarar que esta propuesta del expediente de proyecto se basa en una simplificación del Expediente propuesto por la Dirección de Calidad de Software (DCS) y las plantillas que se exponen son las que se pueden generar automáticamente utilizando la herramienta CASE Enterprise Architect. El objetivo de esta propuesta es definir el expediente que va a ser estructurado en el DMS Alfresco para garantizar una mejor confección de la documentación de los proyectos.

Propuesta del expediente de proyecto

Gestión de Proyecto

Aparece una breve descripción de las oportunidades del negocio con el proyecto. Donde se expresan los elementos que lo hacen atractivo, las coyunturas políticas, económicas o específicas del sector del mercado a que pudiera estar dirigido. También se recogen los posibles problemas que pueden ser resueltos y las principales características del mercado que motivan el proyecto. Se describe el entorno de trabajo del usuario principal, detalles de los involucrados y usuarios, las opciones de competencia que existen, incluyendo las principales fortalezas y debilidades de cada competidor. Define las perspectivas y funciones del producto, sus suposiciones y dependencias, así como los principales beneficios y características que el producto debe tener.

- Ambiente de desarrollo

Describe de manera general el ambiente de desarrollo del software y contiene el Modelo de Despliegue.

Ingeniería

CAPÍTULO 2. REVISIÓN DEL AMBIENTE DE TRABAJO

- Especificación de Requisitos

Describe los requisitos funcionales del sistema expresados en lenguaje natural. También se recogen los no funcionales agrupados por categorías: usabilidad, fiabilidad, soporte o mantenimiento, restricción de diseño en el sistema, componente comprado, interfaz de usuario, de hardware, de software y de comunicación, de licencia, legales, de derecho de autor y otros estándares aplicables.

- Modelo de Dominio

Contiene el diagrama de clases del modelo del dominio y la definición y descripción de dichas clases.

- Modelo de Casos de Uso del Negocio

Se especifican todos los actores, así como trabajadores del negocio y se le asocia una descripción simple de cada uno de ellos. Contiene el diagrama de Casos de Uso del Negocio, una descripción literal de estos, los diagramas de actividades y el modelo de objetos.

- Modelo de Casos de Uso del Sistema.

Se especifican todos los actores del sistema y se asocia una descripción simple de cada uno de ellos. Contiene el diagrama de Casos de Uso del Sistema y describe los detalles de este en fusión de la acción del actor y la respuesta del sistema.

- Documento de Arquitectura de Software

Describe la arquitectura de software para el sistema, como se representa, los objetivos y restricciones arquitectónicas. Contiene el diagrama de casos de usos arquitectónicamente significativos, la representación de las clases más importantes, su organización en paquetes y subsistemas y la organización de estos en capas, un diagrama que ilustra la organización del modelo de diseño en capas lógicas. Además se enumeran las tecnologías a aplicar por cada una de las capas y subsistemas. También contiene el diagrama de despliegue, de vista de procesos, de implementación y de datos.

- Modelo de Despliegue

Contiene el Modelo de Despliegue.

- Modelo de Diseño

Contiene el Diagrama de Clases.

Soporte

Se definen conceptos importantes incluidos por el proyecto, se establecen los estándares, guías, métricas de calidad a seguir por el proyecto, niveles, criterios de evaluación, observaciones y métricas para chequear los procesos del desarrollo del software.

Esta estructura del expediente de proyecto se confeccionó teniendo en cuenta las fases de desarrollo del software propuestas por la metodología RUP (Procesos Unificado de Desarrollo del Software).

2.2 Identificación y familiarización con las herramientas

2.2.1 Generación automática de la documentación en el EA

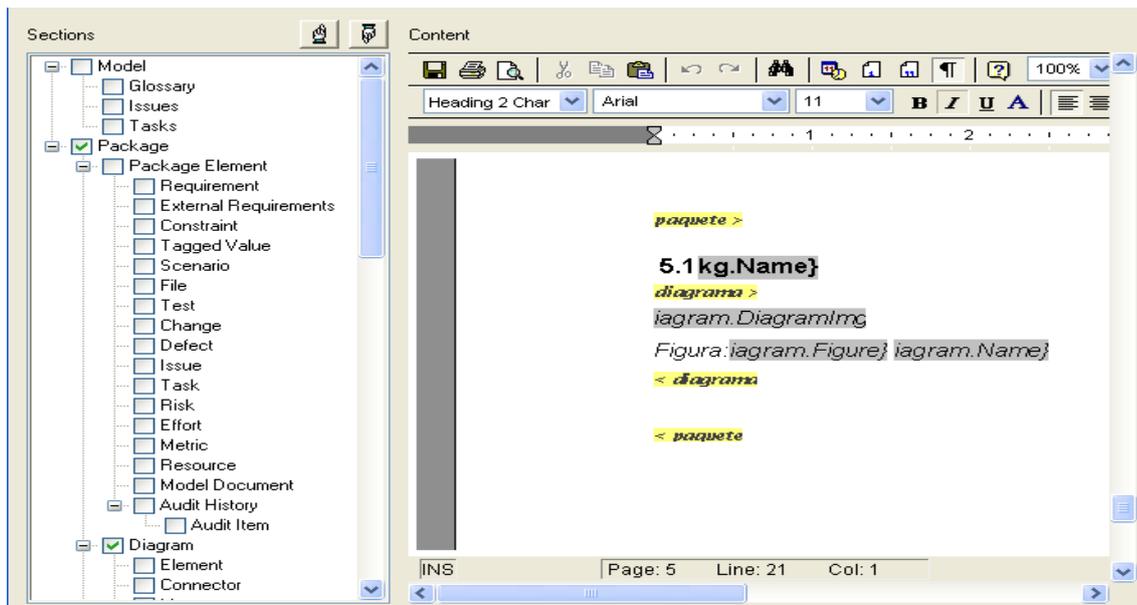
El Enterprise Architect (EA) permite generar documentos, todos ellos en formato de texto enriquecido (RTF), permitiendo agilizar el trabajo, puesto que de esta manera el documento del proyecto se transforma en un producto de trabajo sencillo de administrar y con propiedades enriquecidas. Los archivos RTF generados por EA tienen la opción de agregar tablas de contenidos, tablas de figuras, secciones y encabezados y pie de páginas, se puede además mantener documentos complejos creando documentos virtuales en el EA, crear plantillas, seleccionar paquetes desde áreas diferentes del modelo, organizarlas en cualquier orden y editar o eliminar los paquetes. El documento virtual automáticamente incorpora los cambios.

2.2.1.1 Elaboración de las plantillas de la documentación en el EA.

El expediente de proyecto cuenta con cuarenta plantillas, de las cuales ocho contienen artefactos que son modelados desde el EA y las treinta y dos restantes son elaboradas manualmente, llegando de esta forma a la conclusión, que se puede generar un 20%. Aunque parezca un porcentaje bajo no lo es, pues de alguna forma u otra es documentación que se evita realizar manualmente y además este porcentaje está sujeto a aquellas plantillas que poseen artefactos que se modelan en el EA, puesto que las mismas están sometidas a cambios. Permitiendo de esta manera un adelanto en el trabajo con la

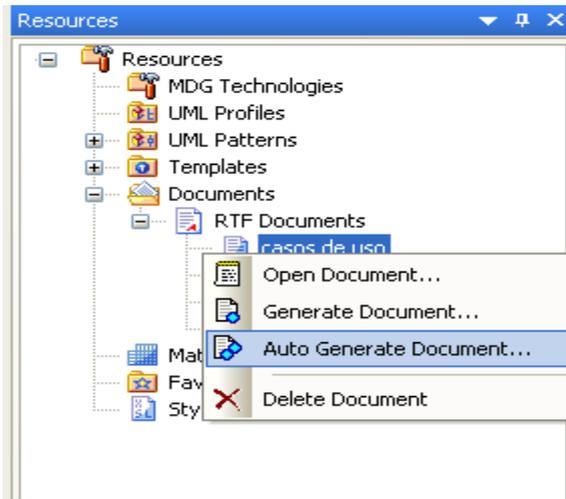
CAPÍTULO 2. REVISIÓN DEL AMBIENTE DE TRABAJO

documentación. Una vez reconocidas las plantillas que se generan automáticamente en el EA, se procede a importar las mismas, identificando los elementos, artefactos y parámetros involucrados en dicha plantilla, para luego editarlas y ajustarlas de acuerdo a la información que recogen. Como se muestra en la figura:



Vale resaltar que la generación de documentación que brinda el EA se realiza de forma recursiva, a nivel de paquetes y paquetes hijos, puesto que a la hora de agregarle un elemento a la plantilla se tiene que tener en cuenta esta estructura. Una vez editadas, estas quedan como plantillas predeterminadas en el EA. Posteriormente el usuario después de crear el modelado solo le resta escoger la plantilla deseada y generarla.

Si en algún momento es necesario efectuar algún cambio en el modelado, el EA posibilita la opción de guardar el documento como un recurso, esto permite actualizar dichos cambios sin necesidad de volver a crear nuevamente la plantilla. En la versión 7.0 del EA esta actualización se hace por plantillas individuales, sin embargo en versiones más adelantadas como la 7.1 se pueden actualizar todas las plantillas de una sola vez.



2.2.2 Modelación de flujos de trabajos en el DMS

El flujo de trabajo es un proceso automatizado del negocio, durante el cual los documentos pasan de un participante a otro por una acción, de acuerdo con un conjunto de procedimientos y reglas. Cada sistema de gestión de contenido de aplicación tendrá requisitos de flujo de trabajo. Para algunas empresas el flujo de trabajo podría ser un simple proceso de aprobación y para otras podría ser un complejo proceso de gestión empresarial. El flujo de trabajo proporciona la propiedad y el control sobre el contenido y los procesos.

Alfresco incluye dos tipos de flujos de trabajo. Uno es el flujo de trabajo simple, que está orientado hacia el contenido y el otro es el flujo de trabajo avanzado, que está orientado a tareas. El proceso del flujo de trabajo simple es el movimiento de documentos a través de diversos espacios, en el que cada flujo de trabajo se limita a un solo estado.

En el proceso de flujo de trabajo avanzado se crea una tarea, a partir de esta se adjuntan los documentos que se revisarán y se procede a asignar los revisores de esta tarea. Este flujo puede realizar el seguimiento de la lista de tareas asignadas a una persona determinada y las tareas iniciadas por esa persona. Además puede cambiar el estado de las tareas, reasignarlas a otros usuarios y cancelarlas. También permite enviar distintas notificaciones a todas las partes implicadas y hacer un seguimiento de las tareas de cierre.

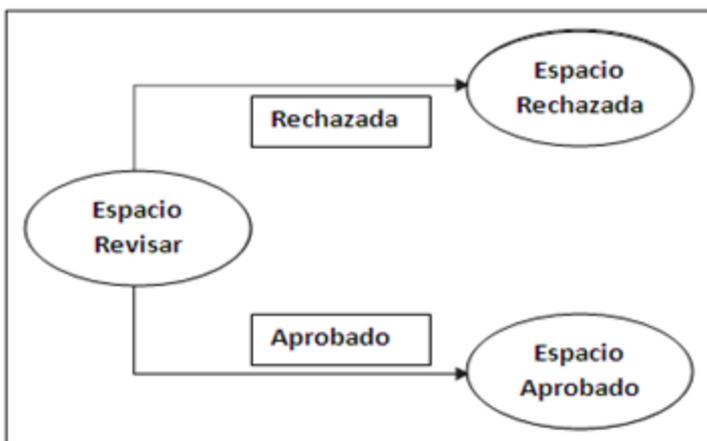
El proceso para definir y utilizar un flujo de trabajo en Alfresco es el siguiente:

CAPÍTULO 2. REVISIÓN DEL AMBIENTE DE TRABAJO

- Identificar los espacios y establecer la seguridad en esos espacios.
- Definir su proceso de flujo de trabajo.
- Añadir al contenido de flujo de trabajo en los espacios en consecuencia.
- Seleccione la plantilla de correo electrónico y de las personas para enviar notificaciones por correo electrónico.
- Prueba del flujo de trabajo.

Este es tan flexible que se podrían introducir nuevas medidas para su aprobación en la operación sin cambiar ningún código. El flujo de trabajo simple se implementa como un aspecto que se le pueda atribuir a cualquier documento en el espacio a través de reglas del negocio.

El flujo de trabajo simple tiene dos etapas, una es el paso aprobar y el otro es rechazar, como se muestra en la figura. Se define el flujo de trabajo para los documentos en un espacio denominado por ejemplo: Espacio Revisar. Los usuarios que pertenecen a dicho espacio pueden ejecutar cualquier acción sobre el documento. Si rechazan, entonces el documento se traslada a un espacio denominado Espacio Rechazado y si se aprueba, entonces se traslada a un espacio denominado Espacio Aprobado. Los nombres de los espacios y los usuarios de los espacios se definen según las necesidades del proyecto.



Se puede implementar y poner en práctica un complejo flujo de trabajo, encadenando los espacios con las reglas de negocio, siempre y cuando cada uno de los pasos en el flujo de trabajo se traduzca en un tipo de aprobación o el rechazo de la decisión. Una vez que un flujo de trabajo está claramente

CAPÍTULO 2. REVISIÓN DEL AMBIENTE DE TRABAJO

definido y se identifican las distintas etapas (espacios), los usuarios y las reglas en cuestión, es factible de implementar usando Alfresco.

En este capítulo se analizó el flujo de trabajo de revisión, la forma de generación automática de documentos en el EA y los flujos de trabajo que se pueden modelar en el DMS. A partir de este análisis se definieron las plantillas del expediente de proyecto que se pueden generar utilizando el EA y los flujos de trabajos que se pueden crear en el DMS Alfresco.

CAPÍTULO 3. IMPLEMENTACIÓN DEL ENTORNO CONTROLADO

En este capítulo se describe como se implementa el flujo de trabajo en el DMS, la configuración de Webdav para acceder al repositorio de Alfresco, así como el enlace al protocolo NTLM. Se representan los roles y permisos de cada usuario, así como la utilización de las categorías en el entorno. Además de otras acciones que se pueden ejecutar.

3.1 Implementación de la estructura del expediente de proyecto en el DMS

Luego de haber estudiado en epígrafes anteriores, lo relacionado con la estructura del expediente de proyecto y haber investigado como está estructurado en el Área Temática SAS. Además de analizar las potencialidades del DMS para controlar la gestión de la documentación que involucra al expediente de proyecto, se puede implementar dicha estructura en el Alfresco, siguiendo algunos paso tales como:

- Identificar las carpetas que definen los espacios del expediente y crearlas en el Alfresco.
- Adjuntar el contenido correspondiente a cada uno de los espacios, según la estructura definida.
- Establecer mediante las reglas, las operaciones que se pueden efectuar sobre el contenido, teniendo en cuenta por supuesto la seguridad establecida para los distintos grupos de trabajos definidos en el Área Temática, para mantener el control sobre cuales espacios y contenidos puede acceder el usuario.

A continuación se muestra la estructura del expediente en el DMS



CAPÍTULO 3. IMPLEMENTACIÓN DEL ENTORNO CONTROLADO

documentación necesaria. Estas son enviadas hacia el DMS, una vía Webdav y la otra mediante los procesadores de texto. Por último una PC donde se encuentra el servidor de Alfresco.

3.3 Implementación del flujo en el DMS

Una de las facilidades que brinda el DMS Alfresco es la posibilidad de modelar flujos de trabajos, todos con el objetivo de organizar las tareas de un proyecto en general. Alfresco posee reglas que se ejecutan asincrónicamente, o sea, cada una de ellas se activa al ocurrir los siguientes procesos; cuando se introduce un documento a un espacio específico, cuando se actualiza un documento, ó cuando el mismo es trasladado a otro espacio. Además permite mediante el flujo de trabajo simple aprobar o rechazar un documento y mediante el flujo avanzado asignar tareas a un usuario en específico.

Para lograr el flujo adecuado requerido por el Área Temática SAS, se decidió mezclar cada una de estas facilidades. Primero que todo se crearon diferentes grupo de usuarios para tener una mayor organización a la hora de asignar los privilegios y las responsabilidades de cada uno de ellos. Después se estableció como iban a quedar estructurados los proyectos respetando siempre la organización que ya tenían, creando para ellos los respectivos espacios y las distintas categorías de cada uno de los documentos a utilizar. Una vez que se montó esta estructura en el Alfresco, a cada una de las carpetas se le asignaron reglas de trabajo con el objetivo de automatizar el flujo como fue posible.

Por último, se decidió crear una carpeta donde van a quedar guardados todos los expedientes productivos de cada proyecto que hayan sido liberados por calidad. Puesto que si en algún momento se necesita bajar un expediente completo de un proyecto en específico, esta sería la manera más fácil de hacerlo.

Después de generar las plantillas, se suben para el DMS a su espacio correspondiente, donde cada una de las carpetas contiene como reglas, un flujo de trabajo simple y un enlace a una categoría. El objetivo no es más que organizar el trabajo y evitar que se produzcan errores en el mismo. Después que el analista sube la documentación, este tiene la opción una vez que el documento esté terminado, de enviarlo a calidad para comenzar la revisión. Este envío se realiza moviendo el documento a la carpeta correspondiente del grupo de calidad, para evitar que una vez que el documento esté en proceso de revisión se pueda modificar por otro lado.

CAPÍTULO 3. IMPLEMENTACIÓN DEL ENTORNO CONTROLADO

Ya en calidad el responsable de revisar los documentos tiene dos opciones, enviarlo otra vez al grupo de análisis para que corrijan los errores del mismo, o enviarlo para el espacio de expedientes de proyecto liberados. Donde están todos los documentos del expedientes de proyecto que ya han sido revisados y liberados por calidad, para tener guardado el expediente de proyecto completo y sea más fácil a la hora de buscar un documento o acceder a él.

Cuando el documento sea liberado por calidad, este se mueve para la carpeta correspondiente de expedientes de proyecto, donde allí, cada carpeta posee una regla que permite copiar el documento una vez que el mismo entre a la misma hacia el grupo de análisis. Quedando de esta forma el documento actualizado en el grupo de análisis y el liberado en la carpeta de expedientes de proyecto. Esto ocurre igualmente para los documentos creados por calidad, que son enviados al grupo de análisis.

Para la realización de este flujo es necesario que a la hora de la revisión de la documentación, calidad le dé al analista responsable de enviarle la misma, permiso de lectura. Esto es debido a que cuando el analista envía el documento a calidad, este se mueve completamente y si en algún momento es necesario acceder al él, como ya no se encuentra en el grupo de análisis hasta que no se termine de revisar, es preciso que el analista pueda ver su documento.

Otra de las cosas que son importantes resaltar en este flujo, es que si en algún momento se le decide hacer cambios a un documento que ya haya sido liberado, el mismo debe ser borrado de la carpeta de expedientes de proyecto liberados. Puesto que como ya había un documento con ese mismo nombre, Alfresco no permite copiar dos documentos en un mismo espacio con igual nombre, o de lo contrario se puede establecer una nueva nomenclatura a esos documentos nuevos. De esta forma quedarían los viejos y los más actualizados en ese mismo espacio. Todo este flujo ocurre de la misma forma en el grupo de arquitectura y de base de datos, puesto que cada uno de estos grupos le aporta documentación al expediente de proyecto.

3.4 Categorías

Categorizar Contenido

La categorización ayuda a clasificar la información de varias maneras. En Alfresco, todo el contenido se puede conectar a una o más categorías. Las categorías se definen por los administradores y son administradas por ellos solamente. Las categorías pueden tener sub-categorías y no hay ninguna

CAPÍTULO 3. IMPLEMENTACIÓN DEL ENTORNO CONTROLADO

limitación en el número de categorías o la profundidad de la jerarquía. La categorización de documentos ayuda en las búsquedas tanto avanzadas como simples, puesto que Alfresco le permite al usuario buscar el contenido filtrado por diversas categorías.

Administración de Categorías

Para crear nuevas categorías es necesario realizar los siguientes pasos:

- En cualquier espacio, haga clic en el ícono de Consola de administración en la barra de herramientas superior.
- Haga clic en el enlace Gestión por Categorías.
- En el encabezado, haga clic en el enlace Crear | Agregar Categoría.

Se pueden añadir más categorías y subcategorías y se pueden editar las categorías existentes.



Añadiendo categorías al contenido

Con el fin de categorizar el contenido, es necesario que exista un Administrador en función del contenido. Para permitir una clasificación para cada elemento de contenido, es necesario marcar en cada documento el icono Ver detalles y hacer clic en el enlace Categorización. Esto se hace con el objetivo de permitir que un documento se pueda enlazar con una categoría, para facilitar su búsqueda.

3.5 Otras Acciones

Alfresco brinda la posibilidad de ejecutar diferentes tipos de acciones que son importantes tener en cuenta a la hora de crear las reglas para realizar el flujo de trabajo, entre las más importantes se encuentran:

- **Agregar aspecto al contenido:** Añadir el comportamiento y propiedades adicionales del contenido.
- **Agregar flujo de trabajo simple al objeto:** Añadir, aprobar y rechazar el flujo de trabajo simple.
- **Bloquear el contenido y crear “copia de trabajo”:** Bloquea el contenido en el espacio actual y crea una copia, en un espacio especificado.
- **Copiar el contenido en un formato dado a una ubicación específica:** Copiar el contenido en un formato determinado para un espacio específico.
- **Copiar imagen en un formato dado a una ubicación específica:** Copia la imagen a un espacio especificado y la transforma a un formato determinado.
- **Copiar objeto a una ubicación específica:** Copiar el contenido para un espacio específico.
- **Eliminar aspecto de un elemento:** Eliminar la propiedad o conjunto de propiedades del elemento.
- **Enlazar contenido a categoría:** Enlaza el contenido a una categoría existente
- **Extraer los metadatos más comunes de un contenido:** Extraer los metadatos del contenido.
- **Importar un paquete de contenido Alfresco:** Importa el contenido de un espacio en Alfresco.
- **Mover contenido a un espacio específico:** Mueve el contenido del espacio actual para el espacio especificado.

A partir del análisis de cada una de las acciones que pueden ser ejecutadas para modelar los flujos de trabajo de gestión de la documentación en Alfresco es necesario resaltar, que éstas limitan una mejor implementación del trabajo realizado con la documentación, en los proyectos productivos del Área

CAPÍTULO 3. IMPLEMENTACIÓN DEL ENTORNO CONTROLADO

Temática SAS. Debido a que cada acción es ejecutada a un documento individual imposibilitando de esta forma el trabajo masivo de la documentación y a la hora de ser necesaria una segunda revisión, cuando calidad vuelve a liberar el documento, como en la carpeta de expedientes de proyecto liberados ya existía uno con ese mismo nombre, lanza un error. Para esto es necesario borrar el que ya estaba liberado ó versionar el nombre del documento. Además el flujo de trabajo avanzado, se le asigna a un usuario en específico y no a varios usuarios al mismo tiempo, esto es necesario a la hora de enviarle una tarea al los mismos.

3.6 Gestión de roles y permisos

Alfresco impone la autorización por asignación de un rol a un determinado usuario o grupo para un espacio o contenido específico. Para garantizar la seguridad de los espacios y de los contenidos en el DMS puede ser garantizado de varias maneras. Por defecto, un espacio o contenido de Alfresco puede ser manejado solamente por el dueño que la ha creado. Para cada espacio, se necesita dar roles específicos a usuarios ó grupos específicos. Estos permisos definen los derechos de acceso a espacios y contenidos, además de proporcionar controles de seguridad.

Los roles están determinados por un conjunto de permisos asignados a los usuarios en un espacio específico o Sub-espacios, estos últimos pueden heredar o no los permisos de los espacios padres. Los roles también pueden ser aplicados a los distintos elementos de contenido. La siguiente tabla muestra los roles y los permisos asignados por defecto en Alfresco:

CAPÍTULO 3.IMPLEMENTACIÓN DEL ENTORNO CONTROLADO

Lector	Editor	Contribuyente	Colaborador	Coordinador	
x	x	x	x	x	Ver
	x		x	x	Editar Contenido
		x	x	x	Crear
	x		x	x	Editar Propiedades
				x	Invitar a otros
				x	Tomar Posesión

3.7 Interacción entre Enterprise Architect y el DMS Alfresco

Una de las potencialidades de la gestión documental es hacer transparente el uso del gestor documental por parte de los usuarios. Alfresco contiene elementos como son, unidades CIFS o Webdav que posibilitan una navegación directa por el repositorio del mismo. Facilitando con esto una vez generada la documentación que se salven inmediatamente al DMS. Después de analizar ambos protocolos se llegó a la conclusión que CIFS al ser una unidad compartida, permite guardar el documento directamente en el DMS sin necesidad de ninguna instalación ni formación adicional. Además le ayuda a navegar en los espacios de Alfresco como una carpeta en su sistema de archivos local permitiendo la flexibilidad en el trabajo con archivos en el repositorio como si estuvieran en su sistema de archivos local. Capaz de cargar masivamente archivos al servidor y editar directamente a través de sus aplicaciones de escritorio.

3.8 Integración entre el DMS y los procesadores de texto

En el transcurso de la investigación no fue posible lograr una interacción directa entre la herramienta CASE Enterprise Architect y el DMS Alfresco, por lo que se hizo necesario el uso de intermediarios para lograr de una forma u otra que ambas herramientas interactuaran. Una se basa en la integración de Alfresco con Microsoft Office, de esta forma una vez generada la documentación, en esa misma

CAPÍTULO 3. IMPLEMENTACIÓN DEL ENTORNO CONTROLADO

ventana se marca la opción de ver el documento generado y desde el Word el usuario tiene la opción de subir el documento directamente hacia el DMS Alfresco sin necesidad de abrir el navegador, para ello en cada PC es necesario tener instalado el archivo **Microsoft Office 2003 Add-ins**. El mismo instala los 3 complementos requeridos:

- readme.rtf
- setup.exe setup.exe
- AlfrescoOffice2003Setup.msi
- Office2003PIA/o2003pia.msi

Antes de instalar los complementos, debe asegurarse de que el componente. NET 2.0 Framework de Apoyo se ha instalado en cada una de las aplicaciones de Office y el Visual Studio 2005 Tools for Office Second Edition runtime respectivamente. Una vez que la instalación esté completa, se ejecuta la aplicación de Office en la cual le aparecerá el ícono de Alfresco.

Microsoft Word 2007



Microsoft Word 2003



Vale resaltar que aunque el archivo **Microsoft Office 2003 Add-ins** de Alfresco ha sido diseñado con Microsoft Office 2003, es compatible con Microsoft Office 2007, o sea, pueden utilizarse cualquiera de las 2 versiones de Office.

CAPÍTULO 3. IMPLEMENTACIÓN DEL ENTORNO CONTROLADO

Además se encontró una forma de integración de Alfresco con Open Office. La misma consta de dos partes fundamentales, la primera consiste en instalar el archivo ooo2alf-windows.oxt y la otra a la configuración de archivos en el servidor de Alfresco. Para ello es necesario realizar los siguientes pasos:

- Open Office debe correr en relación con la misma versión de JDK que esté en la PC. Para configurar esto es necesario una vez que se tenga el Open Office abierto, ir a herramientas-> opciones-> openoffice.org-> java y allí seleccionar la versión correcta de JDK.
- Establecer la variable de sistema, por ejemplo, OPENOFFICE_HOME con el valor c:\archivos de programa\openoffice.org 2.3. Para esto se debe ir a Mi PC, clic derecho, propiedades->opciones avanzadas->variables de entorno->variables del sistema y ahí crear la variable.
- Ejecutar el archivo ooo2alf-windows.oxt para instalar la extensión de open office y su registro.
- Ejecutar el archivo inst.cmd para proceder con la instalación.
- Abrir Open Office y comprobar en: herramientas -> administrador de extensiones -> mis extensiones, que contenga el archivo instalado anteriormente ooo2alf-windows.oxt.

Más tarde se procede a la configuración en el servidor de Alfresco con los siguientes pasos:

- Copiar el fichero ooo-messages-context.xml en: C:\Alfresco\tomcat\shared\classes\alfresco\extension
- Copiar los ficheros ooo-messages.properties y ooo-messages_de_DE.properties para: C:\Alfresco\tomcat\shared\classes\alfresco\messages.
- Copiar la carpeta con el nombre open office para C:\Alfresco\tomcat\webapps\alfresco\scripts. La misma contiene los siguientes ficheros: extcomp.js, navigation.js, office_addin.js, search.js
- Copiar la carpeta con el nombre open office para C:\Alfresco\tomcat\webapps\alfresco\WEB-INF\classes\alfresco\templates\webscripts\org\alfresco. Esta otra carpeta posee el mismo nombre de la antes mencionada pero no contiene los mismos ficheros, estos son:

callexternal.get.desc.xml	myAlfresco.get.html.ftl
callexternal.get.html.ftl	navigation.get.desc.xml
docActions.get.desc.xml	navigation.get.html.ftl
docActions.get.html.ftl	navigation.get.js
docActions.get.js	search.get.desc.xml

CAPÍTULO 3. IMPLEMENTACIÓN DEL ENTORNO CONTROLADO

documentDetails.get.desc.xml

search.get.html.ftl

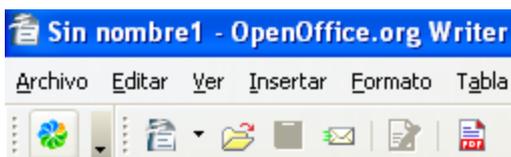
documentDetails.get.html.ftl

searchResults.get.desc.xml

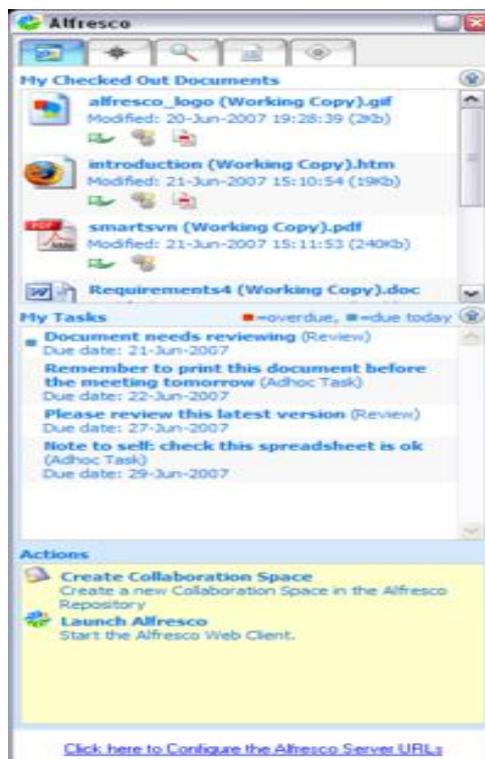
myAlfresco.get.desc.xml

searchResults.get.html.ftl

Una vez que se haya configurado todo correctamente aparecerá el icono de Alfresco como se muestra a continuación:

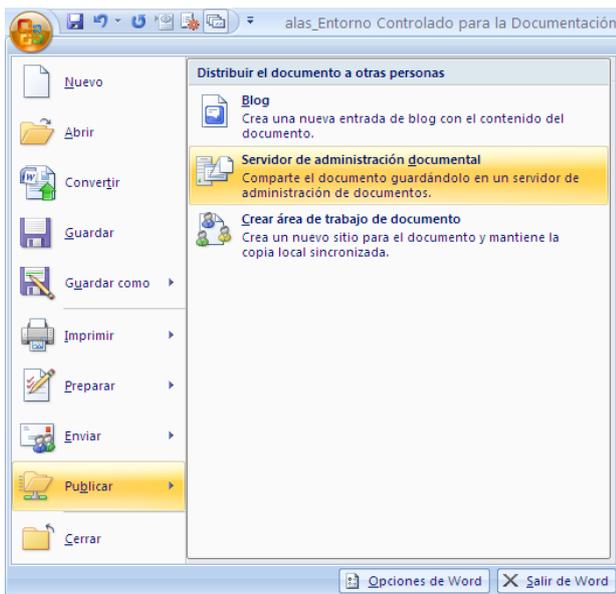


Tanto para Microsoft Office, como para Open Office al dar clic en dicho ícono, deberá Introducir la URL a la web de Alfresco Cliente, ejemplo: `http://servername:puerto/alfresco/`, además de poner la URL del repositorio de Alfresco, ejemplo: `http://servername:puerto/alfresco/webdav/`. Una vez configurado, el Add-In se inicia y se muestra automáticamente la interfaz de navegación:

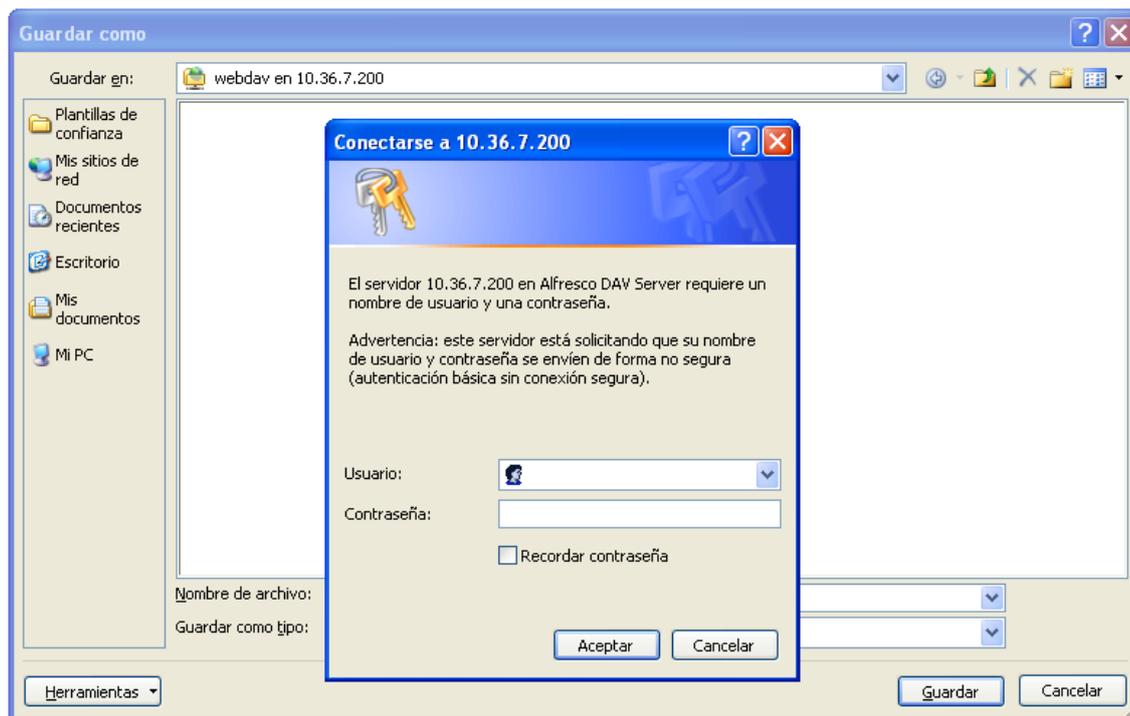


CAPÍTULO 3. IMPLEMENTACIÓN DEL ENTORNO CONTROLADO

La otra forma de interacción entre ambas herramientas está dada mediante el uso del protocolo Webdav. Después de haber generado la plantilla y marcado la opción, ver el documento generado, el usuario puede guardar el documento en el servidor de administración documental creado, como se muestra a continuación.



Una vez seleccionada la opción para conectarse al repositorio de Alfresco vía Webdav el mismo requiere de una previa autenticación del usuario, esto facilita la seguridad y el control del acceso al repositorio.



Esta integración con el paquete office brinda la posibilidad de guardar, versionar, compartir y buscar documentos directamente en el repositorio de Alfresco desde la aplicación Office de tu ordenador. Facilitando de esta forma el trabajo y evitando la necesidad de conectarse directamente con la URL del DMS.

3.9 Configuración de CIFS

Para asignar un espacio en el Explorador de Windows como una unidad de red, se siguen los pasos que se indican a continuación:

- En el Explorador de Windows, haga clic en Herramientas. El cuadro de diálogo Conectar a unidad de red aparece como se muestra en la captura de pantalla siguiente.

CAPÍTULO 3. IMPLEMENTACIÓN DEL ENTORNO CONTROLADO



- Seleccione una letra de unidad no utilizada.
- En el cuadro de texto Carpeta, escriba: El nombre de tu PC_a \ Alfresco \ El nombre de su espacio
- Vuelva a comprobar la casilla de inicio de sesión.
- Haga clic en Finalizar.
- Escriba su nombre de usuario y contraseña de Alfresco cuando se le solicite.

Otra forma sencilla de mapear su espacio como una carpeta de red en su sistema de archivos local es utilizando el cliente web. Una vez que el espacio se asigna como una carpeta de red, puede navegar por el espacio como si fuera su carpeta local como se muestra en la siguiente captura de pantalla:



Es válido resaltar que CIFS utiliza para la autenticación de usuarios hash MD4 de contraseña, sin embargo la mayoría de los servidores LDAP utilizan MD5. En el caso de Universidad de las Ciencias Informáticas el método utilizado para la autenticación de usuarios es NTLM (National Traffic Management Log), el mismo utiliza para la encriptación de mensajes hash MD5 de contraseña. Por lo que una vez que el cliente CIFS (Windows, Samba, MacOSX, etc.) envía un hash MD4 de contraseña, no es posible la conexión, puesto que el método de encriptación no coincide.

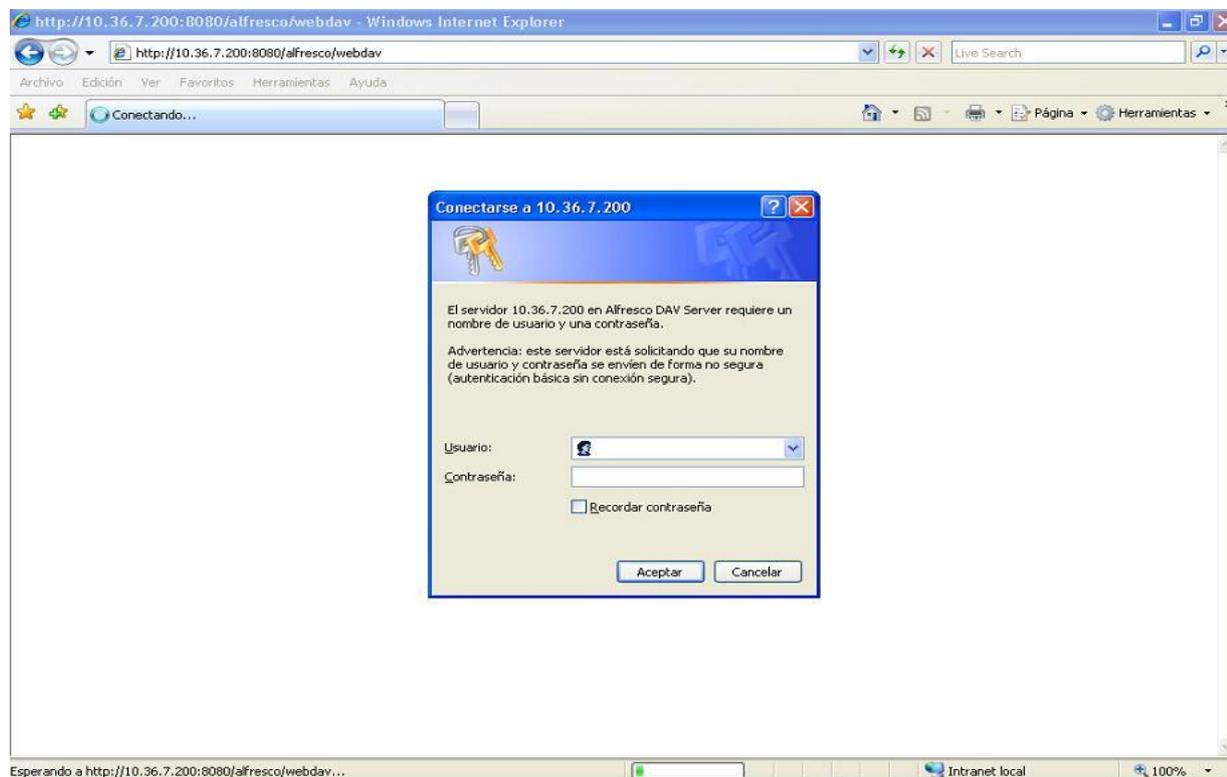
CAPÍTULO 3. IMPLEMENTACIÓN DEL ENTORNO CONTROLADO

3.10 Configuración del WEBDAV en el DMS

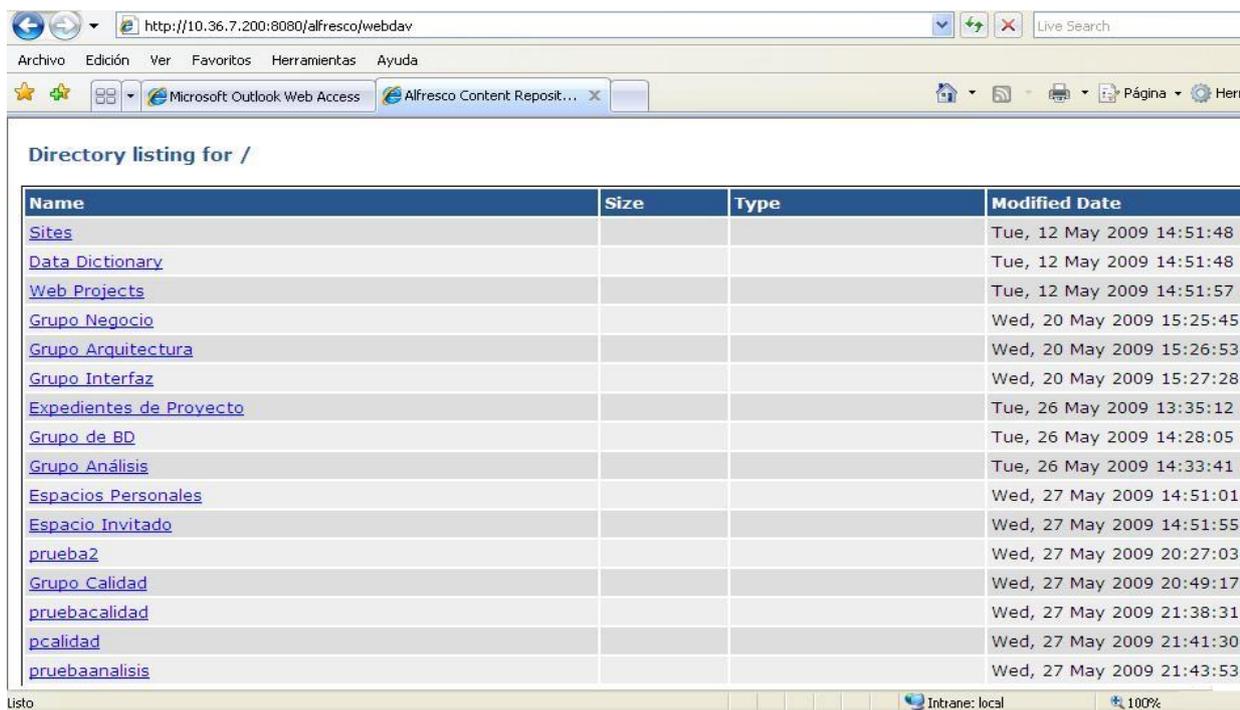
Webdav ofrece la posibilidad de crear, modificar, mover, copiar, guardar documentos en un servidor remoto, permite incluso construir sistemas de archivos distribuidos accesibles desde cualquier sitio. Está diseñado principalmente para la edición y gestión de archivos en servidores web remotos, de una manera estructurada. Por ejemplo, una aplicación como Adobe Photoshop, Microsoft Office Word, Microsoft Office PowerPoint, puede abrir directamente un archivo en el repositorio de Alfresco y editarlo.

Para acceder a Webdav:

Existen 2 formas de acceder al repositorio de Alfresco vía Webdav. Si se tiene un cliente Webdav, entonces se puede acceder al servidor de Alfresco mediante la URL: <http://servidor:puerto/alfresco/webdav>, recibirá una pantalla de inicio de sesión que tendrá que añadir el usuario / contraseña para poder conectarse a los recursos Webdav, de esta forma solo podrá ver los archivos que se encuentran en el repositorio.

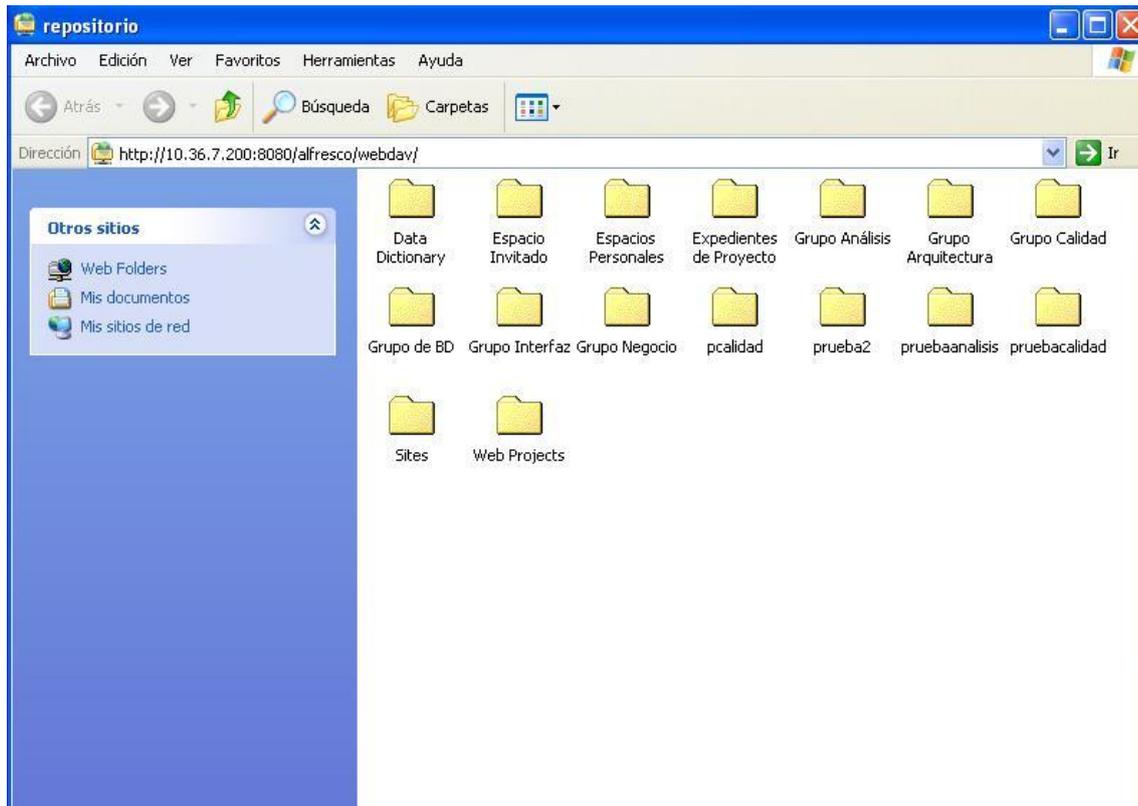


CAPÍTULO 3. IMPLEMENTACIÓN DEL ENTORNO CONTROLADO



La otra forma es configurando Webdav como una carpeta local, de esta manera podrá gestionar la información como se desee ya sea eliminar, copiar, actualizar.

- Desde el escritorio de Windows, haga doble clic en Mis sitios de Red.
- Desde la carpeta Mis sitios de Red haga clic en Añadir sitios de Red. Aparece la pantalla Asistente para agregar sitio de Red.
- En el cuadro de texto teclee la localización del sitio de Red, pegue la URL, ejemplo: <http://localhost:8080/alfresco/webdav>.
- Haga clic en Siguiente. En el cuadro de texto Introduzca un nombre para el sitio
- Haga clic en Siguiente. Aparece la pantalla Introduzca contraseña de Red.
- Teclee su Nombre de usuario y la Contraseña. Si comparte un ordenador local, debe desactivar Guardar esta contraseña en su lista de contraseñas.
- Para completar la configuración de Webdav, haga clic en Finalizar. Aparecerá una carpeta web con los archivos del repositorio de Alfresco. A partir de ahí puede ver, administrar, mover, copiar, guardar y cambiar el nombre de archivos y carpetas del repositorio de Alfresco.



3.11 Seguridad y Autenticación del DMS

Para una mejor seguridad a la hora de la autenticación de usuario, Alfresco brinda la posibilidad de integrarse a NTLM o LDAP.

LDAP es un protocolo estándar que permite administrar directorios, esto es, acceder a bases de información de usuarios de una red mediante protocolos TCP/IP. Este procedimiento de autenticación permite autenticar a los usuarios registrados en un LDAP o Active Directory en alfresco. Esto significa que a medida que se van conectando los usuarios a Alfresco se van registrando. (47)

Un directorio LDAP se destaca entre los demás tipos de bases de datos por las siguientes características:

- Logra mayor rendimiento en la lectura de registros.
- Permite replicar el servidor de forma muy sencilla y económica.
- Muchas aplicaciones de todo tipo tienen interfaces de conexión a LDAP y se pueden integrar fácilmente.

CAPÍTULO 3. IMPLEMENTACIÓN DEL ENTORNO CONTROLADO

- Dispone de un modelo de nombres globales que asegura que todas las entradas son únicas.
- Usa un sistema jerárquico de almacenamiento de información.
- Permite múltiples directorios independientes.
- La mayoría de aplicaciones disponen de soporte para LDAP.
- La mayoría de servidores LDAP son fáciles de instalar, mantener y optimizar. (48)

NTLM es un protocolo de autenticación que utiliza cifrado para la transmisión segura de contraseñas, es además una solución que permite inicio de sesión único. Este es el método usado en la UCI, es además el principal tipo de autenticación que puede ser utilizado para proporcionar una única entrada en Alfresco y la contraseña que se envía a través de la red es más segura.

Configuración NTLM:

Para poder utilizar usuarios almacenados en un servidor NTLM, será necesario editar el **Ldap-authentication.properties** que se encuentran en:

C:\Alfresco\tomcat\shared\classes\alfresco\extension y el archivo **authority-services-context.xml** en:
C:\Alfresco\tomcat\webapps\alfresco\WEB-INF\classes\alfresco.

Ldap-authentication.properties

```
#.En esta variable se almacena el texto introducido en el formulario de ingreso de
usuario.
ldap.authentication.userNameFormat=%s

# Este es el ip donde se encuentra el servidor ntlm y además el puerto
ldap.authentication.java.naming.provider.url=ntlm://10.0.0.4:389

# Esta es la forma de autenticación por la sintaxis del dn (domain name).
ldap.authentication.java.naming.security.authentication=simple

# Esta es la estructura completa de donde se encuentra el usuario de ntlm.
ldap.authentication.java.naming.security.principal=cn=ad search, ou=Systems, ou=UCI
Domain Impersonals, dc=uci, dc=cu

# Esta es la contraseña del usuario anterior.
ldap.authentication.java.naming.security.credentials=uF2SODWAHiW0eJboFFQEAvVzJ
```

Authority-services-context.xml

```
# Aquí se ponen los administradores de Alfresco.
```

CAPÍTULO 3.IMPLEMENTACIÓN DEL ENTORNO CONTROLADO

```
<property name="adminUsers">
  <set>
    <value>ad.search@uci.cu</value>
    <value>elegon@uci.cu</value>
    <value>drceballos@uci.cu</value>
  </set>
</property>
```

En este capítulo después de una investigación completa sobre la modelación de los flujos de trabajos en el DMS, se logró implementar el flujo de revisión en el mismo. Se realizaron las configuraciones necesarias, con el objetivo de enlazar el DMS a NTLM y acceder al repositorio de Alfresco vía Webdav consiguiendo al final de la investigación una integración directa entre el DMS y Office.

CONCLUSIONES

A partir de los resultados obtenidos por el cumplimiento del objetivo y las tareas, se puede concluir lo siguiente:

- El empleo de los DMS para la gestión documental constituye una necesidad en un mundo donde está tan avanzado el uso de las tecnologías de información y comunicación (TIC) y además donde cada vez es mayor el cúmulo de documentos.
- El DMS Alfresco no cuenta con todas las funcionalidades para implementar los flujos de trabajo de gestión de la documentación en los proyectos productivos del Área Temática SAS.
- Se logró un ambiente controlado independiente de la metodología de desarrollo empleada en los proyectos productivos, capaz de gestionar de manera organizada y fluida la elaboración de los expedientes de proyectos, mediante el uso del DMS Alfresco y el Enterprise Architect.

RECOMENDACIONES

Una vez concluida la tesis se considera importante realizar las siguientes recomendaciones:

- Analizar una variante de protocolo de autenticación, para lograr una interacción directa con el protocolo CIFS.
- Modelar el resto de los flujos de trabajo de la metodología empleada en el proyecto de forma tal que queden automatizados.
- Someter a prueba el entorno antes de ponerlo en práctica, con el objetivo de garantizar la confidencialidad del mismo.
- Extender la implementación de los flujos de trabajos avanzados en Alfresco, de manera tal que se permita modelar un flujo lo más acorde posible al trabajo que se realiza en los proyectos productivos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. [En línea] http://bibliodoc.uci.cu/TD/TD_1247_08.pdf.
2. [En línea] <http://www.century.com.py/descargas/EDM.pdf>.
3. [En línea] <http://es.wikipedia.org/wiki/Documentaci%C3%B3n>.
4. [En línea] <http://www.mitecnologico.com/Main/LaDocumentacionSistemasDeInformacion>.
5. [En línea] http://es.wikipedia.org/wiki/Gesti%C3%B3n_documental.
6. [En línea] <http://www.ser-solutions.es/ww/es/pub/soluciones/productos/doxisgestionderegistros>.
7. [En línea] <http://www.wordreference.com/definicion/expediente>.
8. [En línea] <http://es.wikipedia.org/wiki/Expediente>.
9. [En línea] http://es.wikipedia.org/wiki/Flujo_de_trabajo.
10. [En línea] <http://es.wikipedia.org/wiki/Calidad>.
11. Idem a la referencia (10). [En línea]
12. [En línea] <http://www.mitecnologico.com/Main/DefinicionCalidadDeSoftware>.
13. [En línea] http://es.wikipedia.org/wiki/Metodologia_de_desarrollo_de_software.
14. Idem a la referencia (13). [En línea]
15. [En línea] <http://www.signia.es/productos/5-gestor-documental.html>.
16. [En línea] <http://www.virtual.uchile.cl/web-ct/help/es8/mywebct/webdav.html>.
17. **Shariff, Munwar.** *Alfresco Enterprise Content Management Aplicación*. s.l. : Dipali Chittar, December 2006.
18. Idem a la referencia (17).
19. [En línea] <http://es.wikipedia.org/wiki/LDAP>.
20. [En línea] http://teleformacion.uci.cu/file.php/256/CLASES/Conferencias_08_09.
21. Idem a la referencia (20). [En línea]
22. [En línea] <http://www.adapting.com/aplicaciones/gestiondocumental/>.
23. [En línea] <http://orfeogpl.info/wiki/index.php/OrfeoWiki>.

24. [En línea] <http://catalogosl.wordpress.com/2007/06/27/knowledgd-tree-gestor-de-documentos-digitales/>.
25. Idem a la referencia (24). [En línea]
26. [En línea]
[http://www.freedownloadmanager.org/es/downloads/Paradigma_Visual_para_UML_\(M%C3%8D\)_14720_p/](http://www.freedownloadmanager.org/es/downloads/Paradigma_Visual_para_UML_(M%C3%8D)_14720_p/).
27. Idem a la referencia (26). [Online]
28. [En línea] <http://www.rational.com.ar/herramientas/roseenterprise.html>.
29. Idem a la referencia (28). [En línea]
30. [En línea] <http://es.wikipedia.org/wiki/Alfresco>.
31. Idem a la referencia (31). [En línea]
32. [En línea] <http://www.bpacs.com/index.php/productos-y-servicios/alfresco-cms-ecuador.html>.
33. [En línea] <http://www.alfresco.com/es/products/solutions/ecm/dm/>.
34. [En línea] http://www.taringa.net/posts/downloads/1877926/Enterprise-Architect-7_1.html.
35. Idem a la referencia (34). [En línea]
36. [En línea] <http://www.slideshare.net/AlexHernandez99/rup-1471691>.
37. Idem a la referencia (36). [En línea]
38. Idem a la referencia (36). [Online]
39. Idem a la referencia (36). [En línea]
40. [En línea] <http://www.info-ab.uclm.es/asignaturas/42551/trabajosAnteriores/Trabajo-Guia%20RUP.pdf> -.
41. Idem a la referencia (40). [En línea]
42. **Torres Quiñones, Karina Mileisis y Expósito González, Elsy.** *Propuesta de un procedimiento de pruebas de software en el área temática Sistema de Apoyo a la Salud.* Ciudad de La Habana : s.n., Junio 2008.
43. Idem a la referencia (42).
44. Idem a la referencia (42).
45. Idem a la referencia (42).

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

46. *Idem a la referencia (42).*

47. [En línea] <http://www.arcos.inf.uc3m.es/~folcina/pfc-html/node28.html>.

48. *Idem a la referencia (47).* [En línea]

BIBLIOGRAFÍA

1. [En línea] <http://teleformacion.uci.cu/course/view.php?id=256>.
2. [En línea] <http://www.alfresco.com/es/products/dm/>.
3. [Online] <http://www.osalt.com/es/alfresco>.
4. [En línea] <http://www.impulseit.com/cmsimple/?Alfresco>.
5. [En línea] <http://www.alfresco.com/> .
6. [Online] <http://www.knowledgetree.com/> .
7. [Online] <http://www.visual-paradigm.com/> .
8. [Online] http://sparxsystems.com.ar/resources/rtf/rtf_generation.html .
9. [Online] <http://sparxsystems.com.ar/resources/index.html> .
10. [Online] <http://www.epidataconsulting.com/tikiwiki/tiki-index.php?page=EA> .
11. [Online] http://www.taringa.net/posts/downloads/1877926/Enterprise-Architect-7_1.html.
12. [Online] <http://www.linalco.com/noticias-linux-y-software-libre/alfresco-gestor-de-contenido-empresarial-ecm-100-libre.html> .
13. [Online] <http://teleformacion.uci.cu/mod/resource/view.php?id=11406>.
14. [Online] <http://www.docuware.es/>.
15. [Online] <http://www.sparxsystems.com.ar/products/ea.html>.
16. [Online] <http://office.microsoft.com/es-es/sharepointserver/HA101656533082.aspx>
17. [Online] <http://www.intelegosoft.com/eng/ea/index.asp>.

18. [En línea] <http://www.abcdatos.com/programas/programa/z7862.html>.
19. [En línea] <http://www.arcos.inf.uc3m.es/~folcina/pfc-html/node28.html> .
20. [En línea] <http://www.taringa.net/posts/linux/2353505/LDAP.html> .
21. [En línea] <http://ecmarchitect.com/images/articles/alfresco-workflow/advanced-workflow-article.pdf> .
22. [En línea] <http://es.wikipedia.org/wiki/LDAP>.
23. [En línea] <http://www.osmosislatina.com/soporte/ldap.htm>.
24. [En línea]
<http://translate.google.com/cu/translate?hl=es&sl=en&u=http://en.wikipedia.org/wiki/NTLM&ei=EIlxSqGeF9mMtgf-PnqBQ&sa=X&oi=translate&resnum=1&ct=result&prev=/search%3Fq%3Dntlm%26hl%3Des>.
25. [Online] http://drupal.org/project/ldap_lookup.
26. [Online] <http://forums.alfresco.com/es/viewtopic.php?f=6&t=578>.
27. [Online]
http://wiki.alfresco.com/wiki/Enterprise_Security_and_Authentication_Configuration#Recommended_combinations.

ANEXOS

Expediente de proyecto completo:

El expediente de proyecto se rige por una estructura mediante la cual permite obtener una completa y correcta organización de toda la información correspondiente al proyecto, esta organización está dada del siguiente modo. Inicialmente está conformado en 3 grandes carpetas rectoras:

- **Ingeniería**
- **Gestión de Proyecto**
- **Soporte**

A partir de esta distribución se subdivide cada una de las carpetas mencionada, las cuales tienen asociado el contenido correspondiente a la información que se obtiene en cada una de las plantillas que conforman el expediente de proyecto.

1. Ingeniería

Requisitos

- Plantilla DCS - Modelo del Dominio.
- Plantilla DCS - Diagrama de Proceso - Nombre del Proceso.
- Plantilla DCS - Especificación de Requisitos.
- Plantilla DCS - Evaluación de Áreas de la Organización.
- Plantilla DCS - IDEF0 Diagram Shapes.
- Plantilla DCS - Modelo de Casos de uso del sistema.
- Plantilla DCS - Modelo del Negocio.
- Plantilla DCS - Plan de gestión de requisito.

Arquitectura y diseño

- Plantilla DCS - Arquitectura de Información.
- Plantilla DCS - Documento de Arquitectura de Software.

- Plantilla DCS - Informe del Levantamiento de Información para la Arquitectura de Información
- Plantilla DCS - Modelo de Diseño.

Implementación y prueba

- Plantilla DCS - Diseño casos de prueba HU.
- Plantilla DCS - Plan de pruebas.
- Plantilla DCS - Casos de prueba.
- Plantilla DCS - No Conformidades.
- Plantilla DCS - Registro de Prueba Unitaria o Integración.
- Despliegue e instalación.
- Plantilla DCS - Modelo de Despliegue.

2. Gestión de Proyecto

Acuerdos de trabajo.

- Plantilla DCS - Documento Visión.
- Plantilla DSC - Proyecto técnico.

Informes.

- Plantilla DCS - Diagnóstico.
- Plan de proyecto.
- Plantilla DCS - Plan Desarrollo de Software.
- Plantilla DSC - Diario de Actividades.
- Plantilla DCS - Presupuesto.
- Plantilla DCS - Registro Tarea de Ingeniería.

Recurso.

- Plantilla DCS - Ambiente de desarrollo.
- Plantilla DCS - Plan de capacitación.
- Plantilla DCS - Roles y responsabilidad.
- Reuniones.

- Plantilla DCS - Minuta de reunión.
- Riesgos.
- Plantilla DCS - Plan Mitigación de Riesgos.

3. Soporte

- Aseguramiento de calidad.
- Plantilla DCS - Glosario de términos.
- Plantilla DCS - Listas de chequeo.
- Plantilla DCS - Plan aseguramiento de la calidad.
- Plantilla DCS - Plan de mediciones.

Gestión de Configuración.

- Plantilla DCS - Pedido de cambio.
- Plantilla DCS - Plan Gestión de Configuración.
- Plantilla DCS - Solicitud de Cambio.

GLOSARIO DE TÉRMINOS

BD: Base de Datos

CASE: Computer Aided Software Engineering

CU: Caso de Uso

DBMS: Sistemas Gestores de Bases de Datos.

DMS: Sistema de Administración Documental.

EA: Enterprise Architect.

EP: Equipo de Pruebas

Hash MD4 y MD5: Algoritmo de Resumen del Mensaje.

JDK: Java Development Kit.

RTF: Formato de Texto Enriquecido.

RUP: Rational Unified Process.

SAS: Sistemas de Apoyo a la Salud.

TSP: Team Software Process.

UCI: Universidad de Ciencias Informáticas.

UML: Lenguaje Unificado de Modelado.

URL: Localizador de Recurso Uniforme.

VP: Visual Paradigm.