



Universidad de las Ciencias Informáticas

Facultad 2

**Gestión Documental para los Proyectos de Investigación
del MIC**

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

Autores

Ana Rosa Brito Valdes

Lianet Bárbara Zaldivar Fernández

Tutores

Ing. Ivette Barrientos Núñez

Ing. Alain Osvaldo Pérez Hernández

Ciudad de La Habana, Junio 2010

Declaración de Autoría

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

Para que así conste firmo la presente a los ____ días del mes de junio del año 2010

Ana Rosa Brito Valdes

Firma del Autor

Lianet Bárbara Zaldivar Fernández

Firma del Autor

Ivette Barrientos Núñez

Firma del Tutor

Alain Osvaldo Pérez Fernández

Firma del Tutor



"La única lucha que se pierde es la que se abandona"

Dedicatoria

Dedicatoria.

Dedico mi tesis muy especialmente a alguien que no tuvo la oportunidad de verme alcanzar tantos logros, pero estoy segura que hubiera estado muy orgulloso de mí, a mi padre, que aunque no estuvo, ha estado y estará presente siempre.

Ana Rosa

Dedico mi Tesis a una persona muy especial para mí, que me ha inspirado a seguir su ejemplo y desde niña siempre me ha dicho "tienes que estudiar", a mi tío Alfre.

Y a quienes lo son todo para mí, porque sin ellos no hubiera podido lograr hacer realidad mi sueño, a mis padres Pilar y Reino.

Lianet

Agradecimientos

Agradecimientos.

A mis dos madres (Mamá Nena y Mami Odalis) por toda su dedicación y amor, por la educación que me brindaron y el apoyo para llegar hasta aquí.

A mi abuela, por haberme inculcado y guiado a ingresar en esta Universidad, por creer en mí en todo momento y brindarme el apoyo y la fuerza que hoy tengo.

A mis hermanos Ramoncito y Resi por ser la luz de mi vida.

A mi papi Pedro por estar a mi lado durante todos estos años y por quererme de la forma que lo hace.

A mi tata Marsen que está pasando por una etapa super difícil de su vida, por la cual no está presente en este día tan especial para mí y me gustaría estar a su lado para apoyarla.

A mi tía Reina, mi primo Marsen y su esposa Rayza por luchar tanto con nosotros y estar siempre pendiente de mí, por ser la mejor familia que se puede tener.

A mis hermanas de la universidad Yeni y Lianet que han sabido sobrellevarme con mis resabios estos cinco años inolvidables, por creer en mí, por brindarme su apoyo en todo momento en los agradables y difíciles, las quiero mucho.

A mi novio Adrian por comprenderme y formar parte de esta bella pero un poco difícil etapa de mi vida.

En general a todos mis compañeros y amigos que siempre han estado presentes.

Ana Rosa

Agradecimientos

A mis padres Pilar y Reino agradecerles de todo corazón, los sacrificios que han hecho por mí, porque siempre han estado a mi lado, tanto en los tiempos difíciles como en los momentos de alegría que la vida me ha reservado, y por la fe y confianza que me han depositado.

A dos personitas muy importantes para mí que se convirtieron en las dos hermanitas que nunca tuve y que me han hecho ser mejor persona: Yeny que me ha ayudado incondicionalmente en todo, cuando más la he necesitado y a mi compañera de tesis y amiga del alma Ana que me ha soportado estos 5 años, gracias por tu paciencia y tu amistad. Lo que más voy a extrañar de esta Universidad es no poder verlas todos los días.

A mi Tio Alfie porque sin una guía no somos nadie, él sabe que estoy muy orgullosa de él, el único ingeniero de la familia y que ha sido mi máxima inspiración para optar por este título.

A mi tía Titi que nunca me abandona aunque esté lejos de ella.

A mi Primi Lisnet que sabe que la adoro porque nos criamos juntas y aún así grandonas se preocupa por mí, a mis primos Bertica y Rafa, ellos saben.

Al 308 en especial a Yuser, Reinaldo e Iván por ser mis amigos de siempre.

Y por último y no menos importante le agradezco a alguien, por quien me he sentido bien cuidada y acompañada estos últimos tiempos de Universidad, y que se ha mantenido a mi lado en los momentos que he sentido miedo, estrés y nervios, durante el desarrollo final de la tesis, Dargel.

De todo corazón: ¡Gracias!

Lianet

Agradecimientos

A nuestros tutores Ivette y Alain, especialmente a Ivette nuestro más profundo agradecimiento por todo su apoyo y amabilidad por alentarnos y darnos fuerza en los momentos que sentíamos que no podíamos seguir adelante.

Al líder del proyecto eXcriba Misael Fonseca porque siempre que lo fuimos a molestar para aclarar dudas nunca dijo "No Puedo".

Al líder del M&C Yasser Azán por compartir sus experiencias con el Administrador de Contenido Empresarial Alfresco.

A la Ing. Iris Margarita por sus sugerencias constructivas respecto al documento.

Al Presidente del Tribunal Anglada por su inmensa comprensión y apoyo en todo momento.

Gracias de Verdad.

Las Dos.

Resumen

Resumen.

El Ministerio de la Informática y Comunicaciones (MIC) es una institución que regula, impulsa y ordena el uso masivo de la Informática y las Telecomunicaciones de acuerdo a las políticas establecidas por el estado cubano.

Dada la gran cantidad de información que se maneja actualmente en este centro es necesario llevar a cabo la gestión de todos los documentos asociados a los proyectos de investigación que se estén desarrollando en el país para socializar, compartir e integrar la información para que de esta forma se pueda mantener agrupada, apropiada, validada y confiable en el momento preciso, lo cual propicia el intercambio y colaboración entre los investigadores asociados a esta rama.

En este trabajo de diploma se presenta la experiencia obtenida durante la solución para la gestión documental de los Proyectos de Investigación del Programa Ramal de Telecomunicaciones del MIC, solución que controla todo el flujo de trabajo que va desde el lanzamiento de las convocatorias de nuevos proyectos, hasta el tránsito por todas las fases necesarias que estos requieren, tales como: solicitud, aprobación, revisión, actualización, cancelación en caso de no cumplir con los objetivos propuestos, cierre y publicación para aquellos proyectos que no sean secretos.

Palabras Claves: gestión, documentos.

Índice de Tablas

Índice de Tablas.

Fig. 1.Fases de XP.....	26
Fig. 2. Diagrama del Modelo de Dominio.....	34
Tabla 1. Historia de Usuario Configurar custom-model-context.....	38
Tabla 2. Historia de Usuario Configurar customModel.....	38
Tabla 3. Historia de Usuario Configurar web-client-config-custom.....	39
Tabla 4. Historia de Usuario Mover solicitud a expertos.....	39
Tabla 5. Historia de Usuario Crear proyecto.....	40
Tabla 6. Historia de Usuario Mover Ficha General al Líder.....	40
Tabla 7. Historia de Usuario Revisar Proyecto.....	41
Tabla 8. Historia de Usuario Crear Criterio.....	41
Tabla 9. Historia de Usuario Mover proyectos con revisiones requeridas terminadas.....	41
Tabla 10. Historia de Usuario Proyectos a cancelar.....	42
Tabla 11. Historia de Usuario: Publicar Proyecto.....	42
Tabla 12. Estimación de esfuerzos por Historia de Usuario.....	43
Tabla 13.Plan de duración de las Iteraciones.....	45
Tabla 14. Plan de entregas.....	45
Tabla 15. Historias de Usuarios implementadas en la primera iteración.....	47
Tabla 16. Tarea de Ingeniería Nro. 1 para la Historia de Usuario Configurar Custom Model Context.....	47
Tabla 17. Tarea de Ingeniería Nro. 1 para la Historia de Usuario Configurar Custom Model.....	48
Tabla 18. Tarea de Ingeniería Nro. 2 para la Historia de Usuario Configurar Custom Model.....	48
Tabla 19. Tarea de Ingeniería Nro. 1 para la Historia de Usuario Configurar Web Client Config Custom.....	48
Tabla 20. Historias de Usuarios implementadas en la segunda iteración.....	49
Tabla 21. Tarea de Ingeniería Nro. 1 para la Historia de Usuario Mostrar solicitud a Expertos.....	49
Tabla 22. Tarea de Ingeniería Nro.1 para la Historia de Usuario Crear Proyecto.....	50
Tabla 23. Tarea de Ingeniería Nro. 2 para la Historia de Usuario Crear Proyecto.....	50
Tabla 24. Tarea de Ingeniería Nro. 2 para la Historia de Usuario Crear Proyecto.....	50
Tabla 25. Tarea de Ingeniería Nro. 1 para la Historia de Usuario Mover ficha general al Líder.....	51
Tabla 26. Historias de Usuarios implementadas en la tercera iteración.....	51
Tabla 27. Tarea de Ingeniería Nro. 1 para la Historia de Usuario Revisar Proyecto.....	51
Tabla 28. Tarea de Ingeniería Nro. 1 para la Historia de Usuario Crear Criterio.....	52
Tabla 29. Tarea de Ingeniería Nro. 1 para la Historia de Usuario Mover proyectos con revisiones requeridas terminadas.....	52
Tabla 30. Historias de Usuarios implementadas en la tercera iteración.....	52
Tabla 31. Tarea de Ingeniería Nro. 1 para la Historia de Usuario Cancelar Proyectos.....	53
Tabla 32. Tarea de Ingeniería Nro. 1 para la Historia de Usuario Publicar Proyecto.....	53
Tabla 33. Tarea de Ingeniería Nro. 2 para la Historia de Usuario Publicar Proyecto.....	53
Tabla 34. Tarea de Ingeniería Nro. 3 para la Historia de Usuario Publicar Proyecto.....	54
Tabla 35. Prueba de aceptación Nro. 1 (Iteración 1).....	55
Tabla 36. Prueba de aceptación Nro. 2 (Iteración 1).....	55
Tabla 37. Prueba de aceptación Nro. 3 (Iteración 1).....	56
Tabla 38. Prueba de aceptación Nro. 4 (Iteración 2).....	56
Tabla 39. Prueba de aceptación Nro. 5 (Iteración 2).....	57
Tabla 40. Prueba de aceptación Nro. 6 (Iteración 2).....	57
Tabla 41. Prueba de aceptación Nro. 7 (Iteración 3).....	57
Tabla 42. Prueba de aceptación Nro. 8 (Iteración 3).....	58
Tabla 43. Prueba de aceptación Nro. 9 (Iteración 3).....	58
Tabla 44. Prueba de aceptación Nro. 10 (Iteración 4).....	59
Tabla 45.Prueba de aceptación Nro. 11 (Iteración 4).....	59

Índice de Contenido.

Dedicatoria	4
Agradecimientos	5
Resumen	8
Índice de Tablas	9
Índice de Contenido	10
Introducción	12
Capítulo I. Fundamentación Teórica	15
1.1. INTRODUCCIÓN	15
1.2. SISTEMAS DE GESTIÓN DOCUMENTAL.....	15
1.2.1. Microsoft Office SharePoint Server 2007	16
1.2.2. Nuxeo	17
1.2.3. Alfresco.....	18
1.2.4. ¿Por qué Alfresco?	20
1.3. HERRAMIENTAS UTILIZADAS POR EL ECM ALFRESCO.....	20
1.3.1. Máquina Virtual de Java.	20
1.3.2. Apache Tomcat	21
1.3.3. Servidor de Bases de Datos. MySQL.....	21
1.4. LENGUAJES UTILIZADOS.....	22
1.4.1. Java Script.	22
1.4.2. XML.....	23
1.5. METODOLOGÍA DE DESARROLLO.....	24
1.5.1. Metodologías Tradicionales (no ágiles)	24
1.5.2. Metodologías Ágiles.....	24
1.5.2.1. SCRUM	25
1.5.2.2. FDD	25
1.5.2.3. XP.....	26
1.5.2.4. ¿Por qué XP?	27
1.6. HERRAMIENTA PARA EL MODELADO. VISUAL PARADIGM.....	28
1.6.1. UML. LENGUAJE DE MODELADO	28
1.7. CONCLUSIONES	29
Capítulo II. Características del Sistema	30
2.1. INTRODUCCIÓN	30
2.2. OBJETO DE ESTUDIO	30
2.2.1. Objeto de automatización	30
2.2.2. Información que se maneja	30
2.3. PROPUESTA DEL SISTEMA	30
2.4. MODELO DE DOMINIO.....	32
2.4.1. Conceptos	32
2.4.2. Representación del diagrama de clases Modelo de Dominio	34
2.5. REQUISITOS FUNCIONALES.....	34
2.6. REQUISITOS NO FUNCIONALES	35
2.7. CONCLUSIONES	36
Capítulo III. Exploración y Planificación	37
3.1. INTRODUCCIÓN	37
3.2. FASE DE EXPLORACIÓN.....	37
3.2.1. Historia de Usuarios.....	37

Índice de Contenido

3.3. PLANIFICACIÓN	42
3.3.1 Estimación de esfuerzo por Historia de Usuario	43
3.3.2. Iteraciones	44
3.3.3. Plan de duración de las Iteraciones	44
3.3.4. Plan de entrega	45
3.4. CONCLUSIONES	46
Capítulo IV. Implementación y Prueba	47
4.1. INTRODUCCIÓN	47
4.2. PRIMERA ITERACIÓN	47
4.2.1. Tareas de Historia de Usuario Abordadas en la iteración	47
4.3. SEGUNDA ITERACIÓN	49
4.3.1. Tareas de Historia de Usuario Abordadas en la iteración	49
4.4. TERCERA ITERACIÓN	51
4.4.1. Tareas de Historia de Usuario Abordadas en la iteración	51
4.5. CUARTA ITERACIÓN	52
4.5.1. Tareas de Historia de Usuario Abordadas en la iteración	53
4.6. PRUEBA	54
4.7. CONCLUSIONES	59
Capítulo V. Estudio de Factibilidad	60
5.1. INTRODUCCIÓN	60
5.2. CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO	60
5.3. CÁLCULO DE INSTRUCCIONES FUENTES, ESFUERZO, TIEMPO DE DESARROLLO, CANTIDAD DE HOMBRES Y COSTO	62
5.4. BENEFICIOS TANGIBLES E INTANGIBLES	66
5.5. ANÁLISIS DE COSTO Y BENEFICIOS	66
5.6. CONCLUSIONES	66
Conclusiones Generales	67
Recomendaciones	68
Bibliografía	69
Anexos	71
ANEXO 1. CONFIGURACIÓN DEL CUSTOM MODEL CONTEXT	71
ANEXO 2. CONFIGURACIÓN DEL CUSTOM MODEL	71
ANEXO 3. CONFIGURACIÓN DEL WEB CLIENT CONFIG CUSTOM	74
ANEXO 4. MOVER SOLICITUD A LOS EXPERTOS	75
ANEXO 5. CREAR PROYECTO	76
ANEXO 6. MOVER FICHA GENERAL AL LÍDER	76
ANEXO 7. REVISAR PROYECTO	77
ANEXO 8. CREAR CRITERIO	77
ANEXO 9. MOVER PROYECTOS CON REVISIONES REQUERIDAS TERMINADAS	78
ANEXO 10. CANCELAR PROYECTOS	78
ANEXO 11. PUBLICAR PROYECTO	78
Glosario de Términos	79

Introducción

Introducción.

Desde hace unos cuantos años el desarrollo tecnológico dio lugar al surgimiento del concepto *Telecomunicación*, planteándolo como un conjunto de medios a distancia o transmisión de palabras, sonidos, imágenes y datos en forma de impulsos o señales electromagnéticas.

Las telecomunicaciones juegan un papel protagónico en la sociedad. Son herramientas, como tal, medios y aplicaciones para uso del usuario. Significan comunicación, actualización y, en definitiva, progreso. La tendencia al desarrollo de las Telecomunicaciones en Cuba es de interés nacional dada su importancia estratégica para el desarrollo socioeconómico y la defensa del país.

El estado se ha dado la tarea de garantizar a todos los ciudadanos los recursos necesarios, para que tengan a su disposición un conjunto mínimo de servicios de telecomunicaciones con la calidad requerida. Para llevar a cabo esta tarea es creado un organismo único y eficiente, el Ministerio de Informática y Comunicaciones (MIC), que regula, impulsa y ordena el uso masivo de la Informática y las Telecomunicaciones de acuerdo a las políticas establecidas por el estado cubano. Este importante ministerio cuenta con una serie de funciones que son de vital importancia para impulsar el desarrollo armónico de las telecomunicaciones así como de otras esferas, tomando las investigaciones como piedra angular de todo el proceso de informatización.

La investigación constituye un estímulo para la actividad intelectual creadora, es la búsqueda intencionada de conocimientos o de soluciones a problemas. Se realiza con el propósito de destacar los aspectos fundamentales de una problemática determinada y encontrar los procedimientos adecuados para obtener los resultados esperados. Dentro de ésta se encuentra la investigación documental que como su nombre lo indica es la que se realiza apoyándose en fuentes de carácter documental ya sea bibliográfica, basada en la consulta de libros, artículos, ensayos de revistas y periódicos, y la archivística en los documentos como cartas, oficios, circulares o expedientes.

El crecimiento continuo de la información digital ha provocado que los profesionales de hoy en día tengan una perspectiva diferente de cómo realizar una investigación determinada,

Introducción

esto se basa en el hecho de utilizar la web como principal recurso para adquirir conocimientos acerca de lo que se está investigando.

Actualmente en el MIC existe una gran cantidad de documentación dispersa relacionada a un número considerable de proyectos de investigación que se están realizando a nivel nacional. Para la aprobación y desarrollo de los mismos se necesita convocar frecuentemente a un sin fin de reuniones para poder decidir cuáles de las solicitudes realizadas pueden convertirse en un proyecto de investigación, y a partir de ese momento se le iniciaría un chequeo sistemático que incluye revisiones y actualizaciones, en dependencia del tema a investigar. Sumado a todo esto los investigadores se encuentran aislados, por lo que es muy tedioso comunicarse a la hora de compartir experiencias, o necesitar apoyo de otras investigaciones ya realizadas asociada al tema de investigación.

Para dar solución a todos estos problemas se necesita gestionar la documentación vinculada a las investigaciones del Programa Ramal de Telecomunicaciones del MIC, para así socializar, compartir e integrar la información de todos los proyectos a nivel nacional y que de esta forma se pueda mantener agrupada, apropiada, validada y confiable en el momento preciso, lo que propicia tomar las decisiones correctas para el intercambio y colaboración entre los investigadores asociados a esta rama.

Por todo lo antes expuesto se plantea como **Problema Científico** a resolver: *¿Cómo proveer una solución para la gestión y control de documentos asociados a las investigaciones del Programa Ramal de Telecomunicaciones del MIC?*

A partir del problema científico se puede determinar como **Objeto de estudio** para esta investigación: *Procesos para la gestión documental en las investigaciones del área de Telecomunicaciones del MIC*, y enmarcado como **Campo de acción**: *La gestión documental en las investigaciones asociadas al Programa Ramal de Telecomunicaciones del MIC*.

La presente investigación tiene como **Objetivo General**: *Proveer una solución que permita gestionar la información asociada a los proyectos de investigación vinculados al Programa Ramal de Telecomunicaciones del MIC*.

Para darle solución al objetivo general del trabajo se han propuesto varias **Tareas de Investigación** con el fin de facilitar el trabajo y dividir el problema en áreas más reducidas:

Introducción

- Realizar una investigación sobre el funcionamiento de los Gestores de Contenidos que existen actualmente.
- Realizar un estudio de los procesos que se ejecutan para la gestión de documentos asociados a los proyectos de investigación que se estén desarrollando dentro del Programa Ramal de Telecomunicaciones del MIC.
- Realizar un estudio sobre las metodologías de desarrollo de software.
- Realizar un estudio de los lenguajes a utilizar para dar solución al problema.
- Identificar las herramientas o aplicaciones necesarias para poder utilizar un Gestor de Contenidos.

El documento estará compuesto por 5 capítulos, a continuación se presenta una breve descripción del contenido que se abordará en cada uno:

- **Capítulo I: Fundamentación Teórica:** se aborda una panorámica del estado del arte a tratar dentro del problema científico. Así como una descripción y fundamentación de las herramientas y tecnologías que se manejarán para darle solución al objetivo trazado. El estudio de este capítulo es opcional si el lector domina los aspectos que son tratados en él.
- **Capítulo II: Características del Sistema:** se determina objeto de automatización, información que se maneja, propuesta del sistema, modelo de dominio con sus conceptos asociados y por último la definición de los requisitos funcionales y no funcionales.
- **Capítulo III: Exploración y Planificación:** se describen cada uno de los artefactos generados durante las fases de exploración y planificación del proyecto. Se define el alcance de cada iteración y se estima el tiempo necesario para desarrollar el producto. Finalmente se elabora un plan de entrega.
- **Capítulo IV: Implementación y Prueba:** se definen las tareas de ingeniería por cada iteración y se realizan las pruebas de aceptación por Historia de Usuario.
- **Capítulo V: Estudio de Factibilidad:** se realiza el estudio de factibilidad para el sistema, se muestran los beneficios y se analizan los costos que representa la elaboración de la propuesta de solución.

Capítulo I. Fundamentación Teórica

Capítulo I. Fundamentación Teórica.

1.1. Introducción.

Este capítulo tiene como objetivo abordar los diferentes temas que explicarán la importancia que tiene el uso de las tecnologías de la Informática y las Telecomunicaciones para la Gestión Documental de los Proyectos de Investigación del Programa Ramal de Telecomunicaciones del MIC, solución que centralizará toda la información referente a los proyectos de investigación que se realizan en el país y ofrecerá un espacio donde los investigadores podrán socializar tanto sus conocimientos como sus propias experiencias. También se exponen las principales características de las tecnologías y herramientas propuestas para la solución del problema actual, así como la justificación de la selección de las mismas.

1.2. Sistemas de Gestión Documental.

Se entiende por gestión documental el conjunto de técnicas y prácticas usadas para administrar el flujo de documentos de todo tipo en una organización, permitir la recuperación de información desde ellos, determinar el tiempo que los documentos deben guardarse, eliminar los que ya no sirven y asegurar la conservación indefinida de los documentos más valiosos. (1)

Enterprise Content Management (ECM).

El concepto de Enterprise Content Management (ECM) consiste básicamente en usar la tecnología para capturar, administrar, almacenar, preservar, entregar y explotar el contenido y documentos relacionados con los procesos organizacionales. Las estrategias y herramientas de ECM se encargan de estructurar toda esa información no estructurada de las organizaciones sin importar la fuente de donde provienen (documentos, correos electrónicos, fotos, audio y video, faxes, etc.), mediante una plataforma segura, y definiendo niveles de seguridad y de acceso por usuario o grupos, consiguiendo así optimizar la toma de decisiones en todos los niveles de las organizaciones. (2)

Capítulo I. Fundamentación Teórica

Ventajas de los ECM.

Gestión y control efectivo: Permite a las empresas tener acceso directo e instantáneo a toda la documentación referente a los procesos de negocio que se estén desarrollando, se ahorra espacio físico y se logra hacer una fácil localización de los documentos.

Uso compartido de los recursos: Socializa la información permitiendo que se comparta y se acceda de forma más eficiente, integrada y colectiva. Evitando que se dupliquen documentos. Además de ofrecer un lugar altamente seguro que garantiza la integridad de todos los documentos.

1.2.1. Microsoft Office SharePoint Server 2007.

Es una herramienta de administración de contenidos que incluye un conjunto integrado de funcionalidades de servidor que ayudan a mejorar la eficacia de la empresa, permite la administración de contenido y búsqueda empresarial, acelerando los procesos empresariales y el uso compartido de la información. (3)

Características

- **Administrador de contenido empresarial:** permite extender fácilmente la administración de contenido a todos los trabajadores de la información de una organización a través de su integración con herramientas de uso común como las del sistema Microsoft Office.
- **Portales:** es una plataforma de portal empresarial de primera clase que facilita la creación y el mantenimiento de sitios para todos los aspectos de una empresa.
- **Procesos empresariales:** dispone de plantillas de flujo de trabajo incorporadas para automatizar los procesos de aprobación, revisión y archivado.
- **Colaboración:** obtiene un rendimiento máximo al proporcionar una plataforma para compartir información y trabajar en grupos, comunidades y procesos realizados por personas.

Ventajas

- Almacenar, administrar y consultar documentos de manera centralizada desde cualquier punto de la empresa.

Capítulo I. Fundamentación Teórica

- Simplificar la reutilización del contenido y el replanteamiento de la información.
- Aumentar la productividad de sus empleados simplificando las actividades empresariales cotidianas.
- Tomar mejores decisiones y mucho más fundamentadas mediante el acceso centralizado a la información.
- Presentar la información empresarial importante en una sola ubicación central.
- Facilitar una conexión rápida entre las personas y la información.
- Compartir datos profesionales a la vez que se protege la información confidencial.
- Administrar y compartir conocimientos empresariales eficazmente.

1.2.2. Nuxeo.

Nuxeo es una plataforma de código abierto avanzada que permite a las organizaciones y empresas realizar una completa gestión de sus contenidos digitales, ya sean documentos, datos generados por aplicaciones, contenido web, registros digitales, u otros. (4)

Características.

- Diseñado en base a componentes (modular y extensible).
- Escalable, y preparado para crecer con la empresa.
- Interfaz de usuario sencilla y amigable.
- Entorno de desarrollo basado en Eclipse.

Ventajas.

- Captura y creación inicial de contenido digital.
- Clasificación flexible y organización semántica de los contenidos.
- Mejoras en la edición, aprobación y distribución de documentos.
- Gestión de archivos y registros con gran volumen de información.
- Búsqueda rápida, flexible y eficiente.
- Gestión de permisos y trabajo en equipo.
- Definición a medida de los flujos de aprobación, edición y distribución (ciclos de vida de los documentos).
- Integración con Microsoft Office y correo electrónico.
- Publicación web y distribución a usuarios autorizados.

Capítulo I. Fundamentación Teórica

- Integración con terceros.

1.2.3. Alfresco.

Alfresco es un Sistema de Gestión de Contenido Empresarial (ECM), basado en estándares abiertos y de escala empresarial para Windows y sistemas operativos tipo Unix. (5)

Dentro de sus diversas características se encuentran las siguientes:

- Gestión de documentos.
- Gestión de contenido web.
- Versionado a nivel de repositorio (similar a Subversión).
- Gestión de registros.
- Gestión de imágenes.
- Publicación integrada.
- Acceso al repositorio vía CIFS/SMB, FTP y WebDAV,
- Flujo de trabajo basado en jBPM.
- Servidores descentralizados.
- Soporte de varios idiomas.
- Soporte multiplataforma (oficialmente Windows, GNU/Linux y Solaris).
- Interfaz gráfica basada en navegadores de Internet (oficialmente Internet Explorer y Mozilla Firefox).
- Soporte de clustering (despliegue en varios servidores).

Arquitectura.

Alfresco propone una arquitectura que usa Spring, Hibernate, Lucene y JBPM. Lo que permite que pueda ser desplegado en cualquier servidor con J2SE 5.0 (JRE 5.0), como

Capítulo I. Fundamentación Teórica

Apache Tomcat o el servidor de aplicaciones JBoss y se apoya bajo los mecanismos de clustering con sistema de caché distribuida y de la alta disponibilidad de sus componentes.
(6)

Seguridad.

En Alfresco los permisos son aplicados a nivel de espacio o carpeta o pueden ser modificados para cada elemento de contenido individual.

Alfresco tiene una estructura en la que el contenido es almacenado en dos sistemas persistentes, uno de ellos es una base de datos y el otro es un sistema de ficheros.

Cualquier contenido en Alfresco se compone de dos elementos básicos, el contenido y la información sobre dicho contenido. El contenido actual puede ser de cualquier formato, desde simples documentos, ya sean documentos HTML, XML hasta imágenes, audios y videos. El contenido y sus versiones son guardados como archivos binarios, lo que permite un almacenamiento extensivo, acceso aleatorio, y otras opciones para dichos servicios; mientras que la información sobre el contenido se gestiona completamente en la base de datos.

Repositorio y Modelo de contenido en Alfresco.

Un modelo de contenido describe los datos que serán almacenados en el repositorio, de ahí la importancia que tienen. Sin los modelos de contenidos, Alfresco solo sería un poco más que un simple sistema de archivos.

El repositorio de Alfresco provee soporte para el almacenamiento, administración y recuperación del contenido. Para describir la estructura de un contenido, el repositorio soporta un amplio diccionario de datos donde se encuentran las propiedades, asociaciones y las restricciones de los contenidos, está poblado inicialmente con un conjunto de contenidos ya construidos, se pueden mencionar “Folder”, “File”, entre otros tantos. Sin embargo, cada aplicación empresarial tiene sus propios requerimientos, razón por la cual dicho diccionario se ha diseñado de manera que sea extensible, permitiendo así crear nuevos tipos de contenidos.

El corazón del diccionario de datos es en sí mismo un modelo para la descripción de uno o más modelos de contenidos. Este modelo soporta dos términos fundamentales: los Tipos de Contenidos (Content Types) y los Aspectos (Aspects). Ambos facilitan la posibilidad de describir la estructura de un contenido en específico, incluyendo las propiedades

Capítulo I. Fundamentación Teórica

(metadatos) de los mismos, así como las relaciones o asociaciones con otros tipos de contenidos.

1.2.4. ¿Por qué Alfresco?.

Microsoft Office SharePoint Server 2007 es un Administrador de Contenido Empresarial que ofrece una gran cantidad de funcionalidades a la hora de gestionar documentos, pero tiene una limitación y es el hecho de ser una herramienta propietaria, por esta razón no se tuvo en cuenta a la hora de seleccionar el ECM a utilizar debido a que el país está inmerso en un cambio radical hacia el uso de software libre.

Actualmente existe un gran dilema entre los dos gestores de contenido empresarial más fuertes dentro del mercado del software libre Nuxeo y Alfresco.

Alfresco permite acceder a su repositorio a través de protocolos como CIFS/SMB, FTP y Webdav, mientras que en Nuxeo, únicamente es posible utilizar el protocolo Webdav (y con ciertas limitaciones).

A la hora de asignar permisos Nuxeo presenta desventajas con respecto a Alfresco, en este último la seguridad sobre los espacios de contenido se lleva a cabo asignando roles a usuarios y grupos de usuarios. Mientras que en Nuxeo no existe el concepto de rol y se utilizan grupos de usuarios virtuales con escasos permisos.

Y por último en cuanto a la corrección de errores y parches sobre el producto, en Nuxeo se hace de forma ágil y participativa, sin embargo Alfresco es claramente superior porque tiene mucha más presencia internacional y mayor repercusión.

1.3. Herramientas utilizadas por el ECM Alfresco.

1.3.1. Máquina Virtual de Java.

La Máquina Virtual Java (MVJ) es el núcleo del lenguaje de programación Java. Es imposible ejecutar un programa Java sin ejecutar alguna implantación de la MVJ. En la MVJ se encuentra el motor que en realidad ejecuta el programa Java y es la clave de muchas de las características principales de Java, como la portabilidad, la eficiencia y la seguridad.

Capítulo I. Fundamentación Teórica

Siempre que se corra un programa Java, las instrucciones que lo componen no son ejecutadas directamente por el hardware, sino que son pasadas a un elemento de software intermedio, que es el encargado de que las instrucciones sean ejecutadas por el hardware. Es decir, el código Java no se ejecuta directamente sobre un procesador físico, sino sobre un procesador virtual Java. (7)

1.3 .2. Apache Tomcat.

Puede funcionar como servidor web por sí mismo. En sus inicios existió la percepción de que su uso de forma autónoma era sólo recomendable para entornos de desarrollo, con requisitos mínimos de velocidad y gestión de transacciones. Hoy en día ya no existe esa percepción y Tomcat es usado como servidor web autónomo en entornos con alto nivel de tráfico y alta disponibilidad.

Dado que fue escrito en Java, funciona en cualquier sistema operativo que disponga de la máquina virtual Java. El motor de servlets de Tomcat a menudo se presenta en combinación con el servidor web Apache.

Tomcat constituye uno de los más completos contenedores de Servlet gratuito. Sin embargo, se trata de algo más que un servidor de pruebas, dado que muchas empresas lo emplean en la actualidad en entornos de producción debido a su contrastada estabilidad. (8)

Características.

- Es un servidor HTTP y un contenedor de servlets.
- Es software libre (licencia Apache 2.0) gestionado por la fundación Apache.
- Puede funcionar como servidor HTTP o conectado a otro servidor HTTP como Apache HTTP Server o IIS.
- Puede ejecutar servicios web mediante Apache Axis.

1.3.3. Servidor de Bases de Datos. MySQL.

MySQL 5.0 (My Structured Query Language o Lenguaje de Consulta Estructurado) es uno de los Gestores de Bases de Datos más populares desarrollados bajo la filosofía de código abierto, puede utilizarse gratuitamente y su código fuente está disponible. Es considerado

Capítulo I. Fundamentación Teórica

una de las aplicaciones de código abierto más exitosas, abriéndose camino gracias a su nivel competitivo y su accesibilidad. Está licenciado bajo la GPL de la GNU.

Dentro de las principales características de este gestor de bases de datos se encuentran las siguientes: (9)

1. Aprovecha la potencia de sistemas multiprocesadores, gracias a su implementación multi-hilo.
2. Soporta gran cantidad de tipos de datos para las columnas.
3. Dispone de API's en gran cantidad de lenguajes (C, C++, Java, PHP, etc.).
4. Gran portabilidad entre sistemas.
5. Gestión de usuarios y passwords, manteniendo un buen nivel de seguridad en los datos.

Dentro de las Ventajas que MySQL 5.0 ofrece se encuentran:

- Alto rendimiento.
- Elevada velocidad al conectarse con el servidor.
- Excelentes utilidades de administración (backup, recuperación de errores, etc.).
- Aunque se bloquee, no suele perder información ni corromper los datos.
- Significativo control de acceso, es decir, qué usuarios tienen acceso a qué tablas y con qué permisos.
- Es multi-hilo, o sea, maneja muchas conexiones al mismo tiempo, donde cada una tiene su propio hilo, de modo que ningún hilo tiene que esperar por otro, a menos que uno esté modificando una tabla a la que otro quiera acceder.

1.4. Lenguajes Utilizados.

1.4.1. Java Script.

Java Script es un lenguaje script multiplataforma, pequeño y ligero, con una sintaxis semejante a la del lenguaje Java; no es útil como un lenguaje independiente, más bien está diseñado para una fácil incrustación en otros productos y aplicaciones, tales como los navegadores Web. (10)

Capítulo I. Fundamentación Teórica

El núcleo de Java Script contiene un conjunto central de objetos, tales como Array (arreglos) y Date (fechas), además de un conjunto central de elementos del lenguaje tales como los operadores, estructuras de control y sentencias, dentro de sus características específicas se encuentran:

- No distingue entre tipos de objetos.
- Realiza la herencia a través del mecanismo de prototipado, los métodos y propiedades pueden ser añadidos a cualquier objeto dinámicamente.
- Los tipos de datos variables no son declarados (definición dinámica de tipos).
- No puede escribir automáticamente en el disco duro.

1.4.2. XML.

XML es un Lenguaje de Etiquetado Extensible muy simple, pero estricto que juega un papel fundamental en el intercambio de una gran variedad de datos. Es un lenguaje muy similar a HTML pero su función principal es describir datos y no mostrarlos como es el caso de HTML. XML es un formato que permite la lectura de datos a través de diferentes aplicaciones.

Las tecnologías XML son un conjunto de módulos que ofrecen servicios útiles a las demandas más frecuentes por parte de los usuarios. XML sirve para estructurar, almacenar e intercambiar información. (11)

Características específicas.

- Es extensible, después de diseñado y puesto en producción, es posible extender XML con la adición de nuevas etiquetas, de modo que se pueda continuar utilizando sin complicación alguna.
- Permite proporcionar diferentes vistas sobre los datos (HTML, PDF, voz, etc.), dependiendo de quién sea el cliente.
- Es fácil de distribuir, y asegura que los datos estructurados serán uniformes e independientes de aplicaciones o compañías.

Capítulo I. Fundamentación Teórica

- Facilita la integración desde fuentes de datos heterogéneas, por ejemplo, páginas Web y distintas bases de datos. (12)

1.5. Metodología de Desarrollo.

En el ciclo de vida del software se deben completar una serie de tareas para obtener un producto de software. A menudo, se dice que los distintos componentes de software deben pasar por distintas fases o etapas durante el ciclo de vida. Cada una de esas tareas puede ser abordada y resuelta de múltiples maneras, con distintas herramientas y utilizando distintas técnicas. Es necesario saber cuándo se puede dar por concluida una tarea, quién debe realizarla, qué tareas preceden o anteceden a una dada, qué documentación utilizar para llevar a cabo esa tarea. Más bien se trata de detalles organizativos, de un "estilo" de hacer las cosas, un poco más allá de un simple estilo, formalizando ese "estilo" añadiendo algo de rigurosidad y normas, así se define una metodología. (13)

No existe una metodología de software universal. Las características de cada proyecto (equipo de desarrollo, recursos, etc.) exigen que el proceso sea configurable.

1.5.1. Metodologías Tradicionales (no ágiles).

Las metodologías no ágiles son aquellas que están guiadas por una fuerte planificación durante todo el proceso de desarrollo; llamadas también metodologías tradicionales o clásicas, donde se realiza una intensa etapa de análisis y diseño antes de la construcción del sistema. (14)

1.5.2. Metodologías Ágiles

Un proceso es ágil cuando el desarrollo de software es incremental (entregas pequeñas de software, con ciclos rápidos), cooperativo (cliente y desarrolladores trabajan juntos constantemente con una cercana comunicación), sencillo (el método en sí mismo es fácil de aprender y modificar, bien documentado), y adaptable (permite realizar cambios de último momento). (14)

Capítulo I. Fundamentación Teórica

1.5.2.1. SCRUM.

Scrum es un método iterativo e incremental que enfatiza prácticas y valores de administración de proyectos por sobre las demás disciplinas del desarrollo. La intención de Scrum es la de maximizar la realimentación sobre el desarrollo pudiendo corregir problemas y mitigar riesgos de forma temprana. Su uso se está extendiendo cada vez más dentro de la comunidad de Metodologías Ágiles, siendo combinado con otras – como XP – para completar sus carencias. Cabe mencionar que Scrum no propone el uso de ninguna práctica de desarrollo en particular. (15)

La idea del Scrum es que en vez de entregar todo un proyecto terminado a lo largo de 1 año, se van haciendo iteraciones más pequeñas, de 1 mes aproximadamente, llamadas Sprints (todos los sprints terminan con una funcionalidad completa)

Características.

- Propone dividir el trabajo en una serie de iteraciones en las cuales se cumplan los objetivos definidos primariamente, permitiendo ver los avances que se hacen incrementalmente y preparando, a su vez, los elementos que serán utilizados en los siguientes pasos.
- Permite detectar y evaluar permanentemente los riesgos (técnicos, de tiempos y de recursos asignados, etc) y los avances, a través de reuniones periódicas entre los miembros del equipo y entre ellos con el cliente.

1.5.2.2. FDD.

FDD (Feature Driven Development) es una metodología ágil para el desarrollo de sistemas. No se basa en la obtención de los requerimientos sino en cómo se realizan las fases de diseño y construcción. Además, hace énfasis en aspectos de calidad durante todo el proceso e incluye un monitoreo permanente del avance del proyecto. (16)

Características.

- Es un proceso que ayuda al equipo a producir resultados periódicos y tangibles.

Capítulo I. Fundamentación Teórica

- Esta metodología utiliza pequeños bloques que contienen la funcionalidad del sistema, llamados features.
- Organiza los bloques que están relacionados entre sí, en una lista llamada feature set.
- Hace énfasis en la obtención de resultados cada dos semanas.
- Incluye estrategias de planificación que hacen que las features puedan desarrollarse en dichos lapsos.

1.5.2.3. XP.

La Programación Extrema (XP por sus siglas en inglés) es una metodología ágil de desarrollo de software que se basa en la simplicidad, la comunicación y la realimentación o reutilización del código desarrollado.

El ciclo de desarrollo consiste (a grandes rasgos) en los siguientes pasos:

1. El cliente define el valor de negocio a implementar.
2. El programador estima el esfuerzo necesario para su implementación.
3. El cliente selecciona qué construir, de acuerdo con sus prioridades y las restricciones de tiempo.
4. El programador construye ese valor de negocio.

Fases.

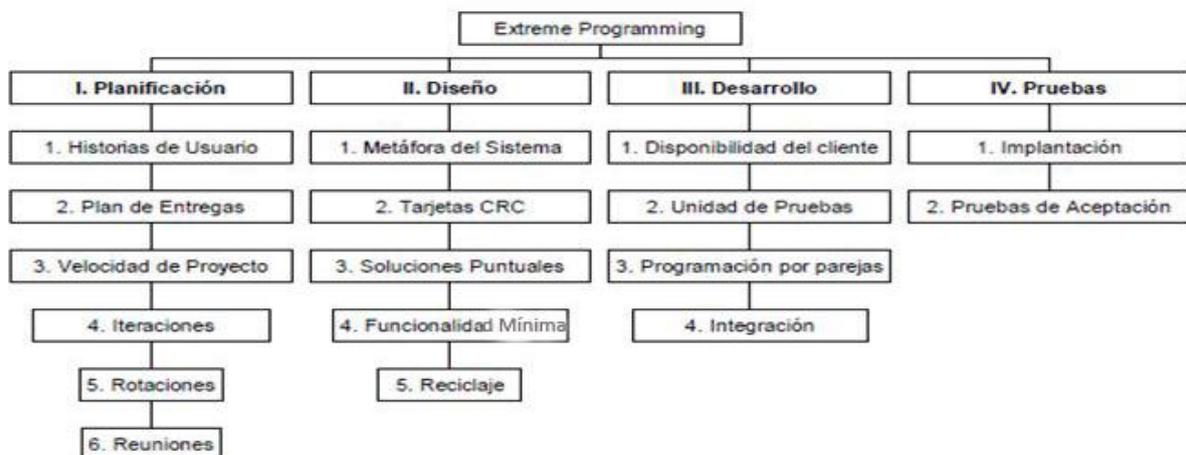


Fig. 1.Fases de XP.

Capítulo I. Fundamentación Teórica

Características.

- Desarrollo iterativo e incremental.
- Pruebas unitarias continuas.
- Programación en parejas.
- Integración del equipo de programación con el cliente.
- Corrección de todos los errores.
- Refactorización del código.
- Propiedad del código compartida.
- Simplicidad en el código.

Objetivos.

Los objetivos de XP son simples, la satisfacción del cliente, se trata de dar al cliente el software que el necesita y en el momento que lo requiere. Por tanto, debemos responder muy rápido a las necesidades del cliente, incluso cuando los cambios sean al final de ciclo de la programación.

El segundo objetivo es potenciar al máximo el trabajo en grupo. Tanto los jefes de Proyectos, los clientes y desarrolladores, son parte del equipo y están involucrados en el desarrollo del software. (17)

1.5.2.4. ¿Por qué XP?.

El estudio de las metodologías de desarrollo más utilizadas hasta este momento ha demostrado que XP es la mejor opción y la que más se adecua a las necesidades a la hora de gestionar la documentación asociada a los proyectos de investigación del Programa Ramal de Telecomunicaciones del MIC, XP es usada en la actualidad para proyectos de corto plazo y para equipos de desarrollo pequeños. La metodología consiste en una programación rápida o extrema, cuya particularidad es tener como parte del equipo, al usuario final.

Capítulo I. Fundamentación Teórica

Se diferencia de las metodologías tradicionales principalmente en que pone más énfasis en la adaptabilidad que en la previsibilidad. Los cambios de requisitos son un aspecto natural, inevitable e incluso deseable durante el desarrollo de proyectos debido a que es capaz de adaptarse a los cambios de requisitos en cualquier punto de la vida del proyecto es una aproximación mejor y más realista que intentar definir todos los requisitos al comienzo del proyecto e invertir esfuerzos después en controlar los cambios que pueden tener.

1.6. Herramienta para el Modelado. Visual Paradigm.

Todo el proceso de análisis y diseño se desarrolló en Visual Paradigm, poderosa herramienta CASE de modelación visual que utiliza el UML como Lenguaje de Modelado.

Visual Paradigm permite crear diferentes tipos de diagramas en un ambiente totalmente visual y genera código para varios lenguajes entre sus principales ventajas se encuentran: (18)

- Uso de un lenguaje estándar común a todo el equipo de desarrollo que facilita la comunicación.
- Capacidades de ingeniería directa e inversa.
- Modelo y código que permanece sincronizado en todo el ciclo de desarrollo.
- Disponibilidad de múltiples versiones, para cada necesidad.
- Disponibilidad de integrarse en los principales IDEs.
- Disponibilidad en múltiples plataformas.

Los diagramas diseñados pueden ser vistos desde diferentes perspectivas. Identifica requisitos y comunica información, se centra en cómo los componentes del sistema interactúan entre ellos, sin entrar en detalles excesivos, además, permite ver las relaciones entre los componentes del diseño y mejora la comunicación entre los miembros del equipo usando un lenguaje gráfico.

1.6.1. UML. Lenguaje de Modelado.

“UML es un lenguaje estándar para especificar, visualizar, construir y documentar todos los artefactos de un sistema de software.”

Capítulo I. Fundamentación Teórica

Es una notación estándar con carácter universal utilizado para escribir modelos de sistemas, ante todo, de sistemas de software, que utiliza una serie de diagramas y una semántica bien definida con el propósito de elaborar los artefactos de un sistema a través de las distintas etapas de su ciclo de vida, principalmente durante el análisis y el diseño del mismo. (19)

1.7. Conclusiones.

En este capítulo se hizo un análisis de la teoría, tecnologías y herramientas utilizadas en el desarrollo de la propuesta de solución, conceptos y tendencias que esta debe adoptar, pues existe una gran diversidad de tecnologías para el desarrollo de sistemas de gestión documental. Se fundamentó la elección de las herramientas que se utilizaron como gestor de bases de dato y servidor Web. Se decidió utilizar la metodología de desarrollo XP para dar cumplimiento a todas las funcionalidades requeridas por el cliente, así como la utilización del lenguaje de modelado UML para incorporar al proceso de desarrollo de software un mejor control de los requerimientos ante los cambios que podrán ocurrir durante todo el proceso de la gestión documental.

Capítulo II. Características del Sistema

Capítulo II. Características del Sistema.

2.1. Introducción.

En este capítulo se describe mediante el Modelo de Dominio los diferentes conceptos para la comprensión del problema en cuestión, se especifica el objeto de automatización y la información que se maneja, además se realizará la propuesta del sistema así como los requisitos funcionales a desarrollar.

2.2. Objeto de estudio.

2.2.1. Objeto de automatización.

Proceso de gestión de documentos asociados a Proyectos de Investigación.

2.2.2. Información que se maneja.

- Convocatorias.
- Ficha de Solicitud.
- Ficha de Criterio.
- Ficha general del Proyecto.
- Nombre del Líder de Proyecto.
- Cantidad máxima de revisiones.
- Cantidad atrasada de revisiones permitidas.
- Fecha de inicio de la revisión.
- Fecha de envío para revisión.
- Tipo de Proyecto.
- Temática del Proyecto.
- Título del Documento.
- Descripción del Documento.

2.3. Propuesta del Sistema.

Teniendo en cuenta las necesidades existentes que tiene el MIC de centralizar toda la información referente a los proyectos de investigación que se están desarrollando en el país, se propone gestionar todos los documentos asociados a estos para controlar el flujo de

Capítulo II. Características del Sistema

eventos que comienza desde el lanzamiento de las convocatorias hasta el cierre y publicación de los proyectos que no son secretos.

Cuando un Solicitante (llámese Solicitante a toda persona que se autentique con la cuenta Invitado) queda registrado en el sistema, éste procede a leer las convocatorias lanzadas por el MIC y realizar la solicitud de uno de los proyectos propuestos. La solicitud se envía al espacio "Solicitudes Realizadas" en la sección del Jefe, donde se encuentran todas las solicitudes realizadas por todo aquel que se registre en el sistema y desee realizar una.

El Jefe del Programa Ramal se encarga de enviar las solicitudes realizadas hacia las temáticas correspondientes dentro del espacio de los Expertos, quienes se encargan de descargar la ficha de criterio y emitir sus opiniones sobre la solicitud. Estas opiniones emitidas por el grupo de Expertos asociados a una temática que fueron recogidas en la ficha de criterio asociada a cada solicitud son enviadas nuevamente al Jefe del Programa Ramal para que éste, teniendo en cuenta esas opiniones decida aprobar o no la solicitud.

En caso que la solicitud quede aprobada, el solicitante se convierte en Líder de Proyecto, el Jefe le crea su espacio personal con las fichas que conforman un proyecto (ficha de criterio y ficha general), quedando registrado de esta forma un nuevo proyecto en los espacios del Jefe y Expertos. A partir de este momento comienza la etapa de desarrollo de la investigación y revisión del Proyecto.

Los Líderes deben entregar su proyecto para que se lo revisen antes de la fecha tope en la que deben ser enviados. Cuando un Líder envía su proyecto a los Expertos estos revisan lo que se ha investigado hasta el momento, emitiendo su criterio, luego envían esta ficha al Líder los que proceden a actualizar su proyecto teniendo en cuenta los errores detectados. Este proceso de revisión se repite hasta que el proyecto sea chequeado 5 veces como máximo. Una vez terminada la fase de revisión los Expertos le envían al Jefe todos los proyectos que cumplieron con el número máximo de revisiones para el espacio de "Proyectos por Cerrar", el Jefe decide si cerrar el proyecto enviándolo en caso que esté de acuerdo con los Expertos hacia el espacio de "Proyectos Cerrados" quedando de esta forma el proyecto culminado satisfactoriamente. Luego procede a publicarlo en dependencia del tipo de proyecto que sea, si es secreto se enviará para el espacio de "Proyectos Secretos", si es público se mostrará en la sección de Invitado para que pueda ser consultado en caso que se necesite.

Capítulo II. Características del Sistema

Si un proyecto es enviado después de la fecha tope de entrega en más de dos ocasiones, este irá hacia "Proyectos Cancelados", lugar donde se ubicarán todos aquellos proyectos que no cumplieron los objetivos propuestos e incumplieron con las fechas tope de entrega para las revisiones.

El principal objetivo de este trabajo de diploma es gestionar la documentación asociada a los proyectos de investigación del Programa Ramal de Telecomunicaciones del MIC, que incluye los procesos de solicitud, revisiones periódicas, aprobación, cancelación, cierre y publicación de los proyectos.

2.4. Modelo de Dominio.

Después de haber realizado un análisis profundo del problema en cuestión, se determinó que en la presente investigación no se definen concretamente todos los procesos, por lo que se decide dar un nuevo enfoque a la situación.

Por esta razón se debe realizar un modelo de dominio que facilite un mejor entendimiento de cómo debe funcionar el proceso en cuestión, para lograr capturar correctamente los requisitos y así poder brindar una solución que cumpla con las características que el cliente necesita.

El Modelo de Dominio o Modelo Conceptual es una representación visual de los conceptos u objetos del mundo real significativos para un problema o área de interés. Representa clases conceptuales del dominio del problema y conceptos del mundo real, no de los componentes de software. (20)

2.4.1. Conceptos.

Espacio Nombre: lugar donde se agrupa toda la información y documentación.

Modelo de Contenido: es una colección de tipos de contenidos y aspectos relacionados entre sí, los cuales contienen propiedades que constituyen los metadatos de los mismos y entre los cuales se pueden establecer relaciones de asociación, herencia entre otras.

Tipo de Contenido: Los tipos de contenidos tienen propiedades, pueden heredar características y comportamientos de un tipo de contenido padre. Se pudieran citar "Content", "Folder", y "Person" como tres de los tipos de contenidos más importantes

Capítulo II. Características del Sistema

definidos y usados en Alfresco. Contiene reglas, las cuales se ejecutan así como acciones a realizar (Copiar, Cortar, Editar, Ver Detalles, Buscar y Eliminar).

Contenido: Documentación disponible incluye imágenes, textos y cualquier otro tipo de información proporcionada independientemente de su formato, la cual se puede descargar o visualizar para realizar el flujo pertinente.

Reglas: Se utilizan para validar cada contenido y así gestionarlo correctamente de acuerdo con las características brindadas por la herramienta.

Metadatos: Son datos asociados a un documento digital que recogen información fundamentalmente descriptiva (autor, título, tipo de formato, etc.). También pueden incluir información de administración como el control de acceso.

Clases de Contenido: Conjunto de tipo de contenido, aspectos y propiedades de un modelo de contenido específico.

Aspectos: Permiten un enriquecimiento del modelo de contenidos con propiedades las cuales pueden adjuntarse a los tipos de contenidos cuando y donde sean necesarias. Solo pueden heredar de un tipo de contenido padre, sin embargo a un tipo de contenido se le pueden adicionar tantos aspectos como se deseen, lo que posibilita que los mismos puedan heredar propiedades e incluso comportamientos de otros tipos diferentes a los de su padre.

Propiedades: Las propiedades son segmentos de metadatos asociadas a un tipo particular de contenido. Si los tipos de contenidos pueden ser vistos como las clases en el mundo de la programación orientada a objetos, entonces las propiedades pueden ser vistas como los atributos de dichas clases, los cuales representan las cualidades o características que poseen los objetos o instancias de los tipos de contenidos. Los tipos de propiedades o tipos de datos describen el tipo de dato fundamental que usará el repositorio para almacenar las propiedades.

Capítulo II. Características del Sistema

2.4.2. Representación del diagrama de clases Modelo de Dominio.

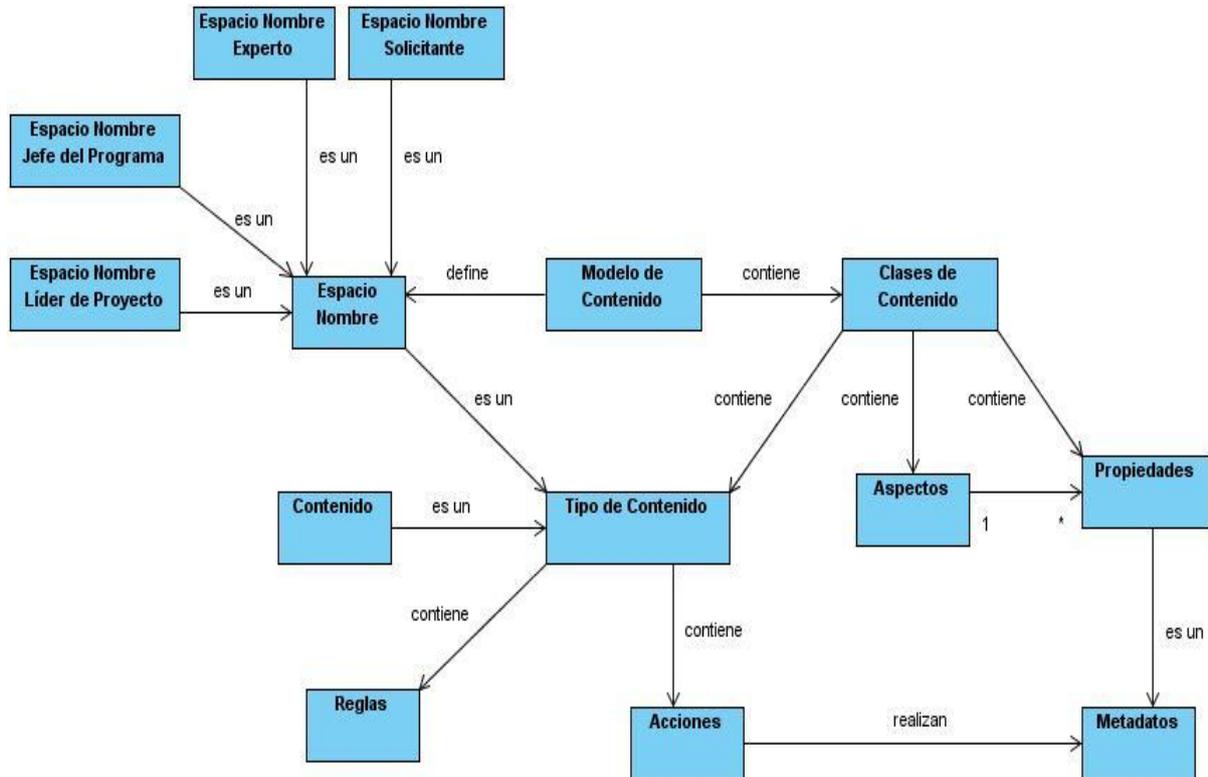


Fig. 2. Diagrama del Modelo de Dominio.

2.5. Requisitos Funcionales.

Después de analizar el modo en que se llevan a cabo las actividades vinculadas a la gestión de los documentos asociados a los proyectos de investigación del Programa Ramal de Telecomunicaciones del MIC, se identifican las siguientes funcionalidades a tener en cuenta a la hora de desarrollar la solución propuesta:

- RF1. Extender el modelo de contenido.
- RF2. Mover solicitud a expertos.
- RF3. Crear proyecto.
- RF4. Mover ficha general al Líder.
- RF5. Revisar Proyecto.
- RF6. Crear Criterio.
- RF7. Mover proyectos con revisiones requeridas terminadas.

Capítulo II. Características del Sistema

RF8. Cancelar Proyectos.

RF9. Publicar Proyecto.

2.6. Requisitos No Funcionales.

Los requisitos no funcionales son propiedades o cualidades que la solución debe presentar. Son las características que hacen al producto atractivo, usable, rápido y confiable. Ellas se pueden clasificar en:

- **Usabilidad:**
 - Debe poseer una funcionalidad adecuada, o sea, satisfacer los requisitos funcionales declarados.
 - La información será accesible desde distintas partes de la solución por cualquier persona que posea permisos en el ministerio para gestionar los documentos.
- **Portabilidad:**
 - Deberá funcionar en cualquier sistema operativo.
- **Seguridad:**
 - Debe ser capaz de trabajar por secciones, donde cada usuario tenga definido permisos y privilegios que definan sus acciones a realizar.
 - Garantizar que la información sea editada únicamente por las personas que tienen permisos para realizar esta actividad.
- **Fiabilidad:**
 - Toda la información que se gestiona es de suma importancia para el ministerio que trabaja con el gestor de contenido, por lo que es vital que la información gestionada sea exacta y real, además debe tener una alta disponibilidad.
- **Software:**
 - Necesita un conjunto de software para funcionar: la máquina virtual de java (JVM), y tener un servidor de base de datos instalado, ya sea MySQL o PostgreSQL.
 - PC cliente con navegador web instalado, ya sea Mozilla Firefox o Internet Explorer en cualquier versión.

Capítulo II. Características del Sistema

- **Hardware:**
 - Requiere como mínimo de RAM 1 GB para la PC servidor.
 - El disco duro no requiere gran cantidad de espacio.
 - PC cliente con 256 MB mínimo de RAM.
- **Políticos-culturales:**
 - Debe estar identificado y responder a los principios e intereses de la sociedad.
- **Legales:**
 - El empleo de este producto no deberá violar ninguna ley o licencia asociada a este o a terceros. Para su realización se utilizan herramientas libres, bajo licencia GPL.
- **Mantenibilidad:**
 - Se utilizarán los estándares establecidos para la creación de modelos de contenidos, según los tipos de documentos y el formato específico para ellos.

2.7. Conclusiones.

En este capítulo se han descrito todos los procesos que ocurren a la hora de gestionar los documentos asociados a los proyectos de investigación controlados por el MIC. Se realizó una descripción de la solución propuesta y se construyó el Modelo de Dominio para facilitar un mejor entendimiento de cómo debe funcionar el proceso en cuestión. Además se describen los requisitos funcionales y no funcionales que debe cumplir la solución propuesta.

Capítulo III. Exploración y Planificación

Capítulo III. Exploración y Planificación.

3.1. Introducción.

En este capítulo se abordará todo lo referido a las fases de exploración y planificación pertenecientes a la metodología de desarrollo XP utilizada para el desarrollo de la solución propuesta. Se identificarán las historias de usuarios dentro de la fase de exploración y se determinarán las iteraciones, la duración que tendrán y por último quedará realizado el plan de entrega de las mismas como parte de la fase de planificación.

3.2. Fase de Exploración.

Esta fase es la primera de la metodología XP, en ella se realiza la identificación de las historias de usuario, proceso que facilita la familiarización con las herramientas, tecnologías y prácticas que se utilizarán para la Gestión Documental configurando la herramienta Alfresco.

3.2.1. Historias de Usuario.

Las historias de usuario son la técnica utilizada en XP para especificar los requisitos del software. En ellas se describen brevemente las características que la solución debe poseer, como requisitos funcionales. El tratamiento de las historias de usuario es muy dinámico y flexible, en cualquier momento las historias de usuario pueden romperse, reemplazarse por otras más específicas o generales, añadirse nuevas o ser modificadas. (17) Durante la Fase de Exploración se identificaron Historias de Usuarios las cuales se describen a continuación:

Historia de Usuario	
Número: 1	Nombre de Historia de Usuario: Configurar custom-model-context.
Riesgo en Desarrollo: Alto	Iteración Asignada: 1
Prioridad en Negocio: Alta	Puntos Estimados: 1
Programador Responsable: Lianet Bárbara Zaldivar Fernández.	
Descripción: Se configura el archivo XML, para conformar el contexto del modelo y el nombre del archivo a configurar agregando en este todos los tipos de contenido, aspectos y propiedades	

Capítulo III. Exploración y Planificación

necesarios, en este caso se define customModel.xml como el archivo del modelo personalizado.

Observaciones: [Ver Anexo 1](#)

Tabla 1. Historia de Usuario Configurar custom-model-context.

Historia de Usuario	
Número: 2	Nombre de Historia de Usuario: Configurar customModel.
Riesgo en Desarrollo: Alto	Iteración Asignada: 1
Prioridad en Negocio: Alta	Puntos Estimados: 1
Programador Responsable: Ana Rosa Brito Valdes.	
Descripción:	
<p>Se configura el archivo XML, añadiendo tipos de contenido y aspectos para extender el modelo de contenido de Alfresco y así incluirle propiedades específicas a todos los documentos asociados a un espacio determinado como por ejemplo:</p> <p>Aspectos como:</p> <p>“Detalles del Proyecto” que contiene propiedades como:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nombre del Líder. • Tipo de Proyecto (Público o Secreto). • Temáticas (Seguridad en Redes, Seguridad en Aplicaciones, Telecomunicaciones, Radiocomunicaciones, Telefonía Móvil). • Número de Revisiones en Tiempo. • Número de Revisiones en Atraso. <p>“Detalles de Fecha de Entrega de Proyectos” con las siguientes propiedades:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fecha de Inicio. • Fecha de Fin. 	
Observaciones: Ver Anexo 2	

Tabla 2. Historia de Usuario Configurar customModel.

Historia de Usuario	
Número: 3	Nombre de Historia de Usuario: Configurar web-client-config-custom.
Riesgo en Desarrollo: Alto	Iteración Asignada: 1

Capítulo III. Exploración y Planificación

Prioridad en Negocio: Alta	Puntos Estimados: 1
Programador Responsable: Lianet Bárbara Zaldivar Fernández.	
Descripción: Se configura el archivo XML, para asegurar que los tipos de contenido, aspectos y propiedades personalizadas añadidas en el archivo “customModel” sean visibles en la aplicación de Alfresco.	
Observaciones: Ver Anexo 3	

Tabla 3. Historia de Usuario Configurar web-client-config-custom.

Historia de Usuario	
Número: 4	Nombre de Historia de Usuario: Mover solicitud a expertos.
Riesgo en Desarrollo: Alto	Iteración Asignada: 2
Prioridad en Negocio: Alta	Puntos Estimados: 1
Programador Responsable: Ana Rosa Brito Valdes.	
Descripción: En dependencia de la temática que tiene la solicitud realizada por parte del Solicitante de un proyecto, este script mueve la solicitud desde “Solicitudes Realizadas”, que se encuentra en el espacio del Jefe del Programa hacia la temática correspondiente en el espacio de los Expertos.	
Observaciones: Ver Anexo 4	

Tabla 4. Historia de Usuario Mover solicitud a expertos.

Historia de Usuario	
Número: 5	Nombre de Historia de Usuario: Crear proyecto.
Riesgo en Desarrollo: Alto	Iteración Asignada: 2
Prioridad en Negocio: Alta	Puntos Estimados: 2
Programador Responsable: Lianet Bárbara Zaldivar Fernández.	
Descripción: Este script teniendo en cuenta la propiedad que indica el nombre del Líder y la temática de su proyecto se encarga de crear un espacio automáticamente con el nombre del Líder y la ficha de criterio asociada a ese proyecto en el espacio Líder de Proyecto, Jefe del Programa Ramal	

Capítulo III. Exploración y Planificación

(ubicándolo en Proyectos en Ejecución) y Expertos (en la temática correspondiente asociada al proyecto).
Observaciones: Ver Anexo 5

Tabla 5. Historia de Usuario Crear proyecto.

Historia de Usuario	
Número: 6	Nombre de Historia de Usuario: Mover ficha general al Líder.
Riesgo en Desarrollo: Alto	Iteración Asignada: 2
Prioridad en Negocio: Alta	Puntos Estimados: 1
Programador Responsable: Ana Rosa Brito Valdes.	
Descripción: Este script, teniendo en cuenta el nombre del Líder toma la Ficha General del Proyecto y la ubica en la carpeta del usuario asociado a dicho Líder que se encuentra en el espacio “Líder de Proyectos”.	
Observaciones: Ver Anexo 6	

Tabla 6. Historia de Usuario Mover Ficha General al Líder.

Historia de Usuario	
Número: 7	Nombre de Historia de Usuario: Revisar Proyecto.
Riesgo en Desarrollo: Alto	Iteración Asignada: 3
Prioridad en Negocio: Alta	Puntos Estimados: 2
Programador Responsable: Lianet Bárbara Zaldivar Fernández.	
Descripción: Este script comprueba siempre que el Líder envíe su proyecto a los Expertos asociados a su temática, en el tiempo establecido, y que la fecha del sistema sea menor o igual a la fecha fin que representa la fecha tope de entrega de la Ficha General de un Proyecto, el cual será sometido a una revisión. Si se manda en tiempo la ficha, esta se envía a la carpeta asociada al Líder que se encuentra en el espacio de los Expertos, en caso contrario se colocará en el	

Capítulo III. Exploración y Planificación

espacio de “Proyectos Atrasados”.
Observaciones: Ver Anexo 7

Tabla 7. Historia de Usuario Revisar Proyecto.

Historia de Usuario	
Número: 8	Nombre de Historia de Usuario: Crear Criterio.
Riesgo en Desarrollo: Alto	Iteración Asignada: 3
Prioridad en Negocio: Alta	Puntos Estimados: 2
Programador Responsable: Ana Rosa Brito Valdes.	
Descripción: Este script teniendo en cuenta la propiedad que indica el nombre del Líder, envía la ficha de criterio asociada al proyecto para el espacio indicado, para que este teniendo en cuenta los criterios emitidos por los expertos haga la revisión de su proyecto y rectifique en caso de errores.	
Observaciones: Ver Anexo 8	

Tabla 8. Historia de Usuario Crear Criterio.

Historia de Usuario	
Número: 9	Nombre de Historia de Usuario: Mover proyectos con revisiones requeridas terminadas.
Riesgo en Desarrollo: Alto	Iteración Asignada: 3
Prioridad en Negocio: Alta	Puntos Estimados: 1
Programador Responsable: Lianet Zaldivar Fernández.	
Descripción: A las Fichas Generales de un proyecto se le agregó la propiedad “Constraint” que permite seleccionar el número de la revisión por las que ha pasado un proyecto, cuando a uno se le han hecho 5 revisiones correctamente, el script mueve automáticamente desde el espacio de su Líder hacia el espacio “Proyectos por Cerrar” una copia de la Ficha General del Proyecto para que el Jefe del Programa Ramal decida si este se puede cerrar.	
Observaciones: Ver Anexo 9	

Tabla 9. Historia de Usuario Mover proyectos con revisiones requeridas terminadas.

Capítulo III. Exploración y Planificación

Historia de Usuario	
Número: 10	Nombre de Historia de Usuario: Cancelar Proyectos.
Riesgo en Desarrollo: Alto	Iteración Asignada: 4
Prioridad en Negocio: Alta	Puntos Estimados: 1
Programador Responsable: Lianet Bárbara Zaldivar Fernández.	
Descripción: Este script chequea si la cantidad de revisiones atrasadas que se le han realizado a la Ficha General de un Proyecto es superior a 2(número máximo permitido de revisiones atrasadas) y envía la ficha hacia el espacio de "Proyectos Cancelados" que se encuentra en la sección del Jefe del Programa Ramal.	
Observaciones: Ver Anexo 10	

Tabla 10. Historia de Usuario Proyectos a cancelar.

Historia de Usuario	
Número: 11	Nombre de Historia de Usuario: Publicar Proyecto.
Riesgo en Desarrollo: Alto	Iteración Asignada: 4
Prioridad en Negocio: Alta	Puntos Estimados: 1
Programador Responsable: Ana Rosa Brito Valdes.	
Descripción: Este script teniendo en cuenta la propiedad creada a las fichas generales de un proyecto que indica si estos son secretos o pueden publicarse se encarga de enviarlas en dependencia del tipo de Proyecto hacia los subespacios "Secreto" o "Público" dentro del espacio "Proyectos Cerrados" que se encuentra en la sección del Jefe del Programa.	
Observaciones: Ver Anexo 11	

Tabla 11. Historia de Usuario: Publicar Proyecto.

3.3. Planificación.

En esta fase se establece la prioridad de cada historia de usuario, y se realiza una estimación del esfuerzo necesario en cada una de ellas.

Capítulo III. Exploración y Planificación

Las estimaciones de esfuerzo asociado a la implementación de las historias se establecen utilizando como medida el punto. Un punto, equivale a una semana de trabajo. Las historias de usuario normalmente no sobrepasan de 3 puntos.

3.3.1 Estimación de esfuerzo por Historias de Usuario.

Para desarrollar la Gestión Documental propuesta en este trabajo se realizó una estimación del esfuerzo necesario para realizar cada una de las Historias de Usuario identificadas, las cuales se muestran a continuación:

Historia de usuario	Puntos Estimados
1. Configurar Custom Model Context.	1
2. Configurar Custom Model.	1
3. Configurar Web Client Config Custom.	1
4. Mover solicitud a expertos.	1
5. Crear proyecto.	2
6. Mover ficha general al Líder.	1
7. Revisar Proyecto.	2
8. Crear Criterio.	2
9. Mover proyectos con revisiones requeridas terminadas.	1
10. Cancelar Proyectos.	1
11. Publicar Proyecto.	1

Tabla 12. Estimación de esfuerzos por Historia de Usuario.

Capítulo III. Exploración y Planificación

3.3.2. Iteraciones.

Una vez identificadas las Historias de Usuarios y la estimación del esfuerzo dedicado a la realización de cada una de ellas, se procede a identificar las iteraciones por las que estará compuesto el plan de entrega, las cuales se describen a continuación:

Primera Iteración: En esta iteración se implementa las Historias de Usuario número 1, 2 y 3 de alta prioridad, al concluir dicha iteración se contará con una nueva versión del producto (0.1), que será mostrada al cliente, como versión inicial de prueba, para comprobar si satisface sus expectativas. La realización de las mismas va dando idea de cómo irá quedando la configuración de Alfresco en cuanto a tipos de contenidos, aspectos y propiedades que fueron añadidas.

Segunda Iteración: En esta iteración se implementa las Historias de Usuario número 4, 5, 6 de alta prioridad, al concluir dicha iteración se contará con una nueva versión del producto (0.2), a la cual se le realizarán pruebas para verificar si cumple con las funcionalidades requeridas por el cliente. La realización de las mismas va dando una idea un poco más avanzada de la solución en cuestión.

Tercera Iteración: En esta iteración se implementa las Historias de Usuario número 7, 8 y 9 de alta prioridad, al concluir dicha iteración se contará con una nueva versión del producto (0.3), a la cual se le aplicará pruebas para hacer un seguimiento continuo a las funcionalidades requeridas por el cliente. La realización de las mismas va dando una idea un más completa de la solución brindada.

Cuarta Iteración: En esta iteración se implementa las Historias de Usuario número 10 y 11 de alta prioridad, al finalizarla se contará con la primera versión del producto final (1.0) y se le realizarán pruebas a la solución propuesta para definir si cumple con todos los requerimientos que el cliente necesita. La realización de la misma da fin a la Gestión Documental de los proyectos de investigación del Programa Ramal de Telecomunicaciones del MIC utilizando la herramienta Alfresco.

3.3.3. Plan de duración de las Iteraciones.

La siguiente tabla muestra el orden que poseen las Historias de Usuario, para su implementación mostrando: las iteraciones involucradas en el proceso de desarrollo, las Historias de Usuario a desarrollar en cada iteración y el tiempo de duración estimado para cada una.

Capítulo III. Exploración y Planificación

Iteraciones	Orden de las Historias de Usuario a implementar	Duración de la estimación
Iteración 1	Configurar Custom Model Context.	1 semana
Iteración 1	Configurar Custom Model.	1 semana
Iteración 1	Configurar Web Client Config Custom.	1 semana
Iteración 2	Mover solicitud a expertos.	1 semana
Iteración 2	Crear proyecto.	2 semanas
Iteración 2	Mover ficha general al Líder.	1 semana
Iteración 3	Revisar Proyecto.	2 semanas
Iteración 3	Crear Criterio.	2 semanas
Iteración 3	Mover proyectos con revisiones requeridas terminadas.	1 semana
Iteración 4	Cancelar Proyectos.	1 semana
Iteración 4	Publicar Proyecto.	1 semana

Tabla 13. Plan de duración de las Iteraciones.

3.3.4. Plan de entrega.

A continuación se presenta el plan de entregas ideado para la fase de implementación. Al final de cada iteración se le realizarán pruebas al producto obtenido, en la fecha indicada en la siguiente tabla:

Herramienta	Final 1ra iteración 1era semana de marzo	Final 2da iteración 2da semana de marzo	Final 3ra iteración 1era semana de abril	Final 4ta iteración 2da semana de abril
Alfresco	0.1	0.2	0.3	1.0

Tabla 14. Plan de entregas.

Capítulo III. Exploración y Planificación

3.4. Conclusiones.

En este capítulo se desarrollaron las fases de Exploración y Planificación, se identificaron las Historias de usuario, que se utilizarán para la Gestión Documental configurando la herramienta Alfresco. Se hizo una planificación en la que quedó establecida una prioridad para cada historia de usuario; se realizó la estimación del esfuerzo necesario en cada una de ellas y por último se construyó el Plan de duración de las iteraciones así como el Plan de entrega.

Capítulo IV. Implementación y Prueba

Capítulo IV. Implementación y Prueba.

4.1. Introducción.

En este capítulo se describen las cuatro iteraciones llevadas a cabo durante la configuración de la herramienta Alfresco, se mostrarán las tareas generadas por cada Historia de Usuario, y por último se realizarán los Casos de Prueba por cada Historia de usuario.

4.2. Primera Iteración.

Durante esta iteración se abordaron las Historias de Usuarios de mayor prioridad, donde se construyó la base para lograr la gestión documental de los proyectos de investigación con los requisitos primordiales que se le necesita mostrar al cliente. A continuación se describen en la siguiente tabla:

Historia de Usuario	Estimación	Real
Configurar Custom Model Context.	1	1
Configurar Custom Model.	1	1
Configurar Web Client Config Custom.	1	1

Tabla 15. Historias de Usuarios implementadas en la primera iteración.

4.2.1. Tareas de Historia de Usuario Abordadas en la iteración.

En las siguientes tablas se organizaron todos los datos referentes a las Tareas de Ingeniería de la primera iteración.

Tarea de Ingeniería	
Número Tarea: 1	Número Historia de Usuario: 1
Nombre Tarea: Crear enlace de dependencia para extender el modelo de contenido de Alfresco.	
Tipo de Tarea: Desarrollo.	Puntos Estimados: 1
Fecha Inicio: 1 de marzo 2010	Fecha Fin: 7 de marzo 2010
Programador Responsable: Lianet Zaldivar Fernández.	
Descripción: Hacer referencia al objeto del modelo de contenido personalizado.	

Tabla 16. Tarea de Ingeniería Nro. 1 para la Historia de Usuario Configurar Custom Model Context.

Capítulo IV. Implementación y Prueba

Tarea de Ingeniería	
Número Tarea: 1	Número Historia de Usuario: 2
Nombre Tarea: Crear Modelo Personalizado.	
Tipo de Tarea: Desarrollo.	Puntos Estimados: 0.5
Fecha Inicio: 1 de marzo 2010	Fecha Fin: 4 de marzo 2010
Programador Responsable: Ana Rosa Brito Valdés	
Descripción: Se crea el modelo personalizado requerido.	

Tabla 17. Tarea de Ingeniería Nro. 1 para la Historia de Usuario Configurar Custom Model.

Tarea de Ingeniería	
Número Tarea: 2	Número Historia de Usuario: 2
Nombre Tarea: Inserción de aspectos y propiedades específicas al modelo personalizado.	
Tipo de Tarea: Desarrollo.	Puntos Estimados: 0.5
Fecha Inicio: 4 de marzo 2010	Fecha Fin: 7 de marzo 2010
Programador Responsable: Ana Rosa Brito Valdés	
Descripción: Se añaden tipos de contenido al modelo personalizado.	

Tabla 18. Tarea de Ingeniería Nro. 2 para la Historia de Usuario Configurar Custom Model.

Tarea de Ingeniería	
Número Tarea: 1	Número Historia de Usuario: 3
Nombre Tarea: Mostrar Modelo de Contenido Personalizado.	
Tipo de Tarea: Desarrollo.	Puntos Estimados: 1
Fecha Inicio: 1 de marzo 2010	Fecha Fin: 7 de marzo 2010
Programador Responsable: Lianet Zaldivar Fernández.	
Descripción: Se muestra el tipo de contenido, aspectos y propiedades añadidas en el modelo de contenido personalizado.	

Tabla 19. Tarea de Ingeniería Nro. 1 para la Historia de Usuario Configurar Web Client Config Custom.

Capítulo IV. Implementación y Prueba

4.3. Segunda Iteración.

Durante esta iteración se abordaron las Historias de Usuario de alta prioridad. La realización de las mismas va dando una idea un poco más avanzada de la solución en cuestión, tomando en cuenta los requerimientos realizados por el cliente. A continuación se describe en la siguiente tabla:

Historia de Usuario	Estimación	Real
Mover solicitud a expertos.	1	1
Crear proyecto.	2	2
Mover ficha general al Líder.	1	1

Tabla 20. Historias de Usuarios implementadas en la segunda iteración.

4.3.1. Tareas de Historia de Usuario Abordadas en la iteración.

En las siguientes tablas se organizaron todos los datos referentes a las Tareas de Ingeniería de la segunda iteración.

Tarea de Ingeniería	
Número Tarea: 1	Número Historia de Usuario: 4
Nombre Tarea: Mostrar solicitud a Experto.	
Tipo de Tarea: Desarrollo.	Puntos Estimados: 1
Fecha Inicio: 8 de marzo 2010	Fecha Fin: 15 de marzo 2010
Programador Responsable: Ana Rosa Brito Valdes.	
Descripción: Se le envía la solicitud al Experto, mostrándola en su espacio personal.	

Tabla 21. Tarea de Ingeniería Nro. 1 para la Historia de Usuario Mostrar solicitud a Expertos.

Tarea de Ingeniería	
Número Tarea: 1	Número Historia de Usuario: 5
Nombre Tarea: Inserción de las planillas correspondientes para la creación de un proyecto.	
Tipo de Tarea: Desarrollo.	Puntos Estimados: 0.5
Fecha Inicio: 8 de marzo 2010	Fecha Fin: 10 de marzo 2010

Capítulo IV. Implementación y Prueba

Programador Responsable: Lianet Bárbara Zaldivar Fernández
Descripción: Se insertan las planillas necesarias para la creación del proyecto, con las propiedades correspondientes a cada una, en dependencia de los aspectos definidos.

Tabla 22. Tarea de Ingeniería Nro.1 para la Historia de Usuario Crear Proyecto.

Tarea de Ingeniería	
Número Tarea: 2	Número Historia de Usuario: 5
Nombre Tarea: Aprobar Solicitud.	
Tipo de Tarea: Desarrollo.	Puntos Estimados: 0.5
Fecha Inicio: 10 de marzo 2010	Fecha Fin: 14 de marzo 2010
Programador Responsable: Lianet Bárbara Zaldivar Fernández	
Descripción: Se envía la ficha de criterio asociada a la solicitud al Jefe para la aprobación del proyecto, mostrándola en su espacio personal.	

Tabla 23. Tarea de Ingeniería Nro. 2 para la Historia de Usuario Crear Proyecto.

Tarea de Ingeniería	
Número Tarea: 3	Número Historia de Usuario: 5
Nombre Tarea: Crear Proyecto.	
Tipo de Tarea: Desarrollo.	Puntos Estimados: 0.5
Fecha Inicio: 14 de marzo 2010	Fecha Fin: 22 de marzo 2010
Programador Responsable: Lianet Bárbara Zaldivar Fernández	
Descripción: Se crea el proyecto, creándose a su vez el espacio correspondiente, contenedor de todas las planillas asociadas al mismo.	

Tabla 24. Tarea de Ingeniería Nro. 2 para la Historia de Usuario Crear Proyecto.

Tarea de Ingeniería	
Número Tarea: 1	Número Historia de Usuario: 6
Nombre Tarea: Mostrar ficha general a Líder.	
Tipo de Tarea: Desarrollo.	Puntos Estimados: 1
Fecha Inicio: 8 de marzo 2010	Fecha Fin: 15 de marzo 2010
Programador Responsable: Ana Rosa Brito Valdes.	

Capítulo IV. Implementación y Prueba

Descripción: Se le envía la ficha general al Líder, mostrándola en su espacio personal.

Tabla 25. Tarea de Ingeniería Nro. 1 para la Historia de Usuario Mover ficha general al Líder.

4.4. Tercera Iteración.

Durante esta iteración, se abordaron las Historias de Usuario de alta prioridad. La realización de las mismas va dando una idea más completa de la solución brindada, tomando en cuenta los requerimientos realizados por el cliente. A continuación se describe en la siguiente tabla:

Historia de Usuario	Estimación	Real
Revisar Proyecto.	2	2
Crear Criterio.	2	2
Mover proyectos con revisiones requeridas terminadas.	1	1

Tabla 26. Historias de Usuarios implementadas en la tercera iteración.

4.4.1. Tareas de Historia de Usuario Abordadas en la iteración.

En las siguientes tablas se organizaron todos los datos referentes a las Tareas de Ingeniería de la segunda iteración.

Tarea de Ingeniería	
Número Tarea: 1	Número Historia de Usuario: 7
Nombre Tarea: Mostrar proyectos a revisar.	
Tipo de Tarea: Desarrollo.	Puntos Estimados: 1
Fecha Inicio: 22 de marzo 2010	Fecha Fin: 5 de abril 2010
Programador Responsable: Lianet Bárbara Zaldivar Fernández	
Descripción: Se envía el proyecto a los expertos asociados a la temática correspondiente al proyecto, en dependencia de la fecha fijada, mostrándoselos en su espacio.	

Tabla 27. Tarea de Ingeniería Nro. 1 para la Historia de Usuario Revisar Proyecto.

Capítulo IV. Implementación y Prueba

Tarea de Ingeniería	
Número Tarea: 1	Número Historia de Usuario: 8
Nombre Tarea: Inserción de los datos referentes para crear un criterio.	
Tipo de Tarea: Desarrollo.	Puntos Estimados: 1
Fecha Inicio: 22 de marzo 2010	Fecha Fin: 5 de abril 2010
Programador Responsable: Ana Rosa Brito Valdés	
Descripción: Se envía la ficha de criterio asociada a un proyecto al Líder correspondiente, mostrándola en su espacio.	

Tabla 28. Tarea de Ingeniería Nro. 1 para la Historia de Usuario Crear Criterio.

Tarea de Ingeniería	
Número Tarea: 1	Número Historia de Usuario: 9
Nombre Tarea: Mostrar Proyectos con revisiones culminadas.	
Tipo de Tarea: Desarrollo.	Puntos Estimados: 1
Fecha Inicio: 22 de marzo 2010	Fecha Fin: 30 de marzo 2010
Programador Responsable: Lianet Bárbara Zaldivar Fernández	
Descripción: Se envía el perfil del proyecto al Jefe, si cumplió con las revisiones requeridas realizadas por parte de los Expertos, mostrándolo en su espacio personal.	

Tabla 29. Tarea de Ingeniería Nro. 1 para la Historia de Usuario Mover proyectos con revisiones requeridas terminadas.

4.5. Cuarta Iteración.

Durante esta iteración se abordaron las Historias de Usuario de alta prioridad. La realización de las mismas da por culminado el producto requerido por parte del cliente. A continuación se describe en la siguiente tabla:

Historia de Usuario	Estimación	Real
Cancelar Proyectos.	1	1
Publicar Proyecto.	1	1

Tabla 30. Historias de Usuarios implementadas en la tercera iteración.

Capítulo IV. Implementación y Prueba

4.5.1. Tareas de Historia de Usuario Abordadas en la iteración.

En las siguientes tablas se organizaron todos los datos referentes a las Tareas de Ingeniería de la segunda iteración.

Tarea de Ingeniería	
Número Tarea: 1	Número Historia de Usuario: 10
Nombre Tarea: Mostrar Proyectos Cancelados.	
Tipo de Tarea: Desarrollo.	Puntos Estimados: 0.5
Fecha Inicio: 1 de abril 2010	Fecha Fin: 8 de abril 2010
Programador Responsable: Lianet Bárbara Zaldivar Fernández	
Descripción: Envía el perfil del proyecto al Jefe, mostrándolo en su espacio de Proyectos Cancelados.	

Tabla 31. Tarea de Ingeniería Nro. 1 para la Historia de Usuario Cancelar Proyectos.

Tarea de Ingeniería	
Número Tarea: 1	Número Historia de Usuario: 11
Nombre Tarea: Publicar Proyecto.	
Tipo de Tarea: Desarrollo.	Puntos Estimados: 0.5
Fecha Inicio: 1 de abril 2010	Fecha Fin: 4 de abril 2010
Programador Responsable: Ana Rosa Brito Valdes.	
Descripción: Envía el perfil del proyecto al Jefe, mostrándolo en su espacio de Proyectos Cerrados para que lo publique.	

Tabla 32. Tarea de Ingeniería Nro. 1 para la Historia de Usuario Publicar Proyecto.

Tarea de Ingeniería	
Número Tarea: 2	Número Historia de Usuario: 11
Nombre Tarea: Mostrar Proyectos Públicos.	
Tipo de Tarea: Desarrollo.	Puntos Estimados: 0.5
Fecha Inicio: 4 de abril 2010	Fecha Fin: 6 de abril 2010
Programador Responsable: Ana Rosa Brito Valdes.	
Descripción: Se muestran los proyectos publicados en el espacio de Proyectos Publicados del Jefe e Invitado.	

Tabla 33. Tarea de Ingeniería Nro. 2 para la Historia de Usuario Publicar Proyecto.

Capítulo IV. Implementación y Prueba

Tarea de Ingeniería	
Número Tarea: 3	Número Historia de Usuario: 11
Nombre Tarea: Mostrar Proyectos Secretos.	
Tipo de Tarea: Desarrollo.	Puntos Estimados: 0.5
Fecha Inicio: 6 de abril 2010	Fecha Fin: 8 de abril 2010
Programador Responsable: Ana Rosa Brito Valdes.	
Descripción: Se muestran los proyectos secretos en el espacio de Proyectos Secretos del Jefe.	

Tabla 34. Tarea de Ingeniería Nro. 3 para la Historia de Usuario Publicar Proyecto.

4.6. Prueba.

Las pruebas son realizadas en XP con el objetivo de reducir los errores que no han sido detectados hasta este momento, de esta forma se logra una mayor calidad del producto. XP divide las pruebas en dos grupos, estos pueden ser:

Pruebas unitarias: Realizadas por parte de los programadores y van dirigidas a verificar el código de forma automática.

Pruebas de aceptación: Destinadas a evaluar si al final de una iteración se consiguió la funcionalidad requerida, además de comprobar que dicha funcionalidad sea la esperada por el cliente. Por cada iteración se traducen las Historias de Usuarios en pruebas de aceptación, con el objetivo de demostrar al cliente que el producto cumple con los requerimientos necesarios. (21)

A continuación se muestran los Casos de Prueba de Aceptación para cada Historia de Usuario:

Caso de Prueba de Aceptación	
Código: HU1_P1	Historia de Usuario: Configurar custom-model-context.
Nombre: Configurar el custom-model-context.	
Descripción: Se configura el custom-model-context, para registrar el nuevo modelo personalizado.	
Condiciones de ejecución: Se insertará la referencia al nuevo modelo.	

Capítulo IV. Implementación y Prueba

Entrada / Pasos de ejecución: Se introduce el código xml en el archivo custom-model-context asociado a un nuevo Modelo.
Resultado esperado: Referenciar correctamente lo agregado en el CustomModel.
Evaluación de la Prueba: Satisfactoria.

Tabla 35. Prueba de aceptación Nro. 1 (Iteración 1)

Caso de Prueba de Aceptación	
Código: HU2_P1	Historia de Usuario: Configurar CustomModel.
Nombre: Insertar Propiedades y Aspectos.	
Descripción: Probar que se inserten bien las propiedades y aspectos.	
Condiciones de ejecución: Se insertarán propiedades y aspectos.	
Entrada / Pasos de ejecución: Se introduce el código xml en el archivo CustomModel para crear nuevas propiedades y aspectos a los documentos que intervienen durante el flujo de trabajo en Alfresco.	
Resultado esperado: Cuando se añade un documento en determinado espacio, este muestra nuevos campos asociados a las propiedades y aspectos que se agregaron.	
Evaluación de la Prueba: Satisfactoria.	

Tabla 36. Prueba de aceptación Nro. 2 (Iteración 1)

Caso de Prueba de Aceptación	
Código: HU3_P1	Historia de Usuario: "Configurar web-client-config-custom."
Nombre: Configurar el archivo xml web-client-config-custom.	
Descripción: Probar que se visualicen en la herramienta Alfresco los aspectos y propiedades personalizadas que fueron añadidas en el archivo "CustomModel".	
Condiciones de ejecución: Se insertarán las referencias a las propiedades y los aspectos que fueron definidos en el CustomModel.	
Entrada / Pasos de ejecución: Se introduce el código xml en el archivo web-client-config-custom para asegurar la visibilidad de las propiedades y aspectos que fueron creados en el archivo CustomModel.	
Resultado esperado: Se mostrarán las propiedades agregadas a los documentos.	

Capítulo IV. Implementación y Prueba

Evaluación de la Prueba: Satisfactoria.

Tabla 37. Prueba de aceptación Nro. 3 (Iteración 1)

Caso de Prueba de Aceptación	
Código: HU4_P1	Historia de Usuario: Mover solicitud a Expertos
Nombre: Enviar Solicitud a los Expertos.	
Descripción: El Jefe del Programa Ramal envía las solicitudes realizadas de ese espacio hacia el espacio correspondiente a su Temática en la sección de los Expertos.	
Condiciones de ejecución: Tienen que estar creados los espacios de Solicitudes Realizadas y Solicitudes por Temáticas.	
Entrada / Pasos de ejecución: El Jefe del Programa Ramal actualiza la Solicitud.	
Resultado esperado: Se mueven las Solicitudes realizadas por parte de los Solicitantes hacia la Temática correspondiente dentro del espacio de los Expertos.	
Evaluación de la Prueba: Satisfactoria.	

Tabla 38. Prueba de aceptación Nro. 4 (Iteración 2)

Caso de Prueba de Aceptación	
Código: HU5_P1	Historia de Usuario: Crear proyecto.
Nombre: Crear Proyecto.	
Descripción: Una vez aprobado un Proyecto por parte del Jefe, se creará un espacio en diferentes secciones tales como en Expertos, Líder y el propio Jefe, para así darle seguimiento al mismo.	
Condiciones de ejecución: Tienen que estar creados los espacios hacia donde se ubicará el Proyecto, así como las propiedades del nombre del líder y la temática correspondiente en la Ficha de Criterio.	
Entrada / Pasos de ejecución: El Jefe del Programa Ramal selecciona la opción "Aprobar proyecto".	
Resultado esperado: Se crea automáticamente una carpeta en la sección del jefe dentro del espacio "Proyectos en Ejecución" con el usuario del Líder y la Ficha de Criterio asociada; otra en la sección de Los Líderes de proyectos en "User Home" y por último una en la	

Capítulo IV. Implementación y Prueba

temática correspondiente dentro de la sección de los Expertos.

Evaluación de la Prueba: Satisfactoria.

Tabla 39. Prueba de aceptación Nro. 5 (Iteración 2)

Caso de Prueba de Aceptación	
Código: HU6_P1	Historia de Usuario: Mover Ficha General al Líder.
Nombre: Enviar Ficha General al Líder por parte del Jefe.	
Descripción: Una vez que haya sido creado el usuario del Líder, el Jefe del Programa Ramal le envía la Ficha General al Líder correspondiente.	
Condiciones de ejecución: Tiene que existir el Proyecto y la propiedad "Nombre del Líder".	
Entrada / Pasos de ejecución: El Jefe del Programa Ramal actualiza la Ficha General estándar.	
Resultado esperado: Se envía la Ficha General al Líder del Proyecto.	
Evaluación de la Prueba: Satisfactoria.	

Tabla 40. Prueba de aceptación Nro. 6 (Iteración 2)

Caso de Prueba de Aceptación	
Código: HU7_P1	Historia de Usuario: Revisar proyecto.
Nombre: Enviar por parte del Líder Ficha General a los Expertos.	
Descripción: El Líder actualiza su Proyecto, teniendo en cuenta la fecha de entrega para la revisión envía la Ficha General a los expertos para que estos la revisen y emitan su opinión en la Ficha de Criterio.	
Condiciones de ejecución: Tiene que existir el Proyecto, así como el espacio de Proyectos atrasados y las propiedades de "Nombre Líder", "Fecha Fin", y "Temática del Proyecto".	
Entrada / Pasos de ejecución: Actualizar Ficha General por parte del Líder de un Proyecto.	
Resultado esperado: Se mueve la Ficha General para el espacio de los Expertos asociados a la Temática del Proyecto.	
Evaluación de la Prueba: Satisfactoria.	

Tabla 41. Prueba de aceptación Nro. 7 (Iteración 3)

Capítulo IV. Implementación y Prueba

Caso de Prueba de Aceptación	
Código: HU8_P1	Historia de Usuario: Crear Criterio.
Nombre: Enviar Ficha de Criterio al Líder de un Proyecto específico.	
Descripción: Los expertos revisan la Ficha General del Proyecto y emiten su opinión en la Ficha de criterio, la cual envían a su correspondiente Líder para que corrija los errores.	
Condiciones de ejecución: Tienen que estar creados los espacios hacia donde se ubicará la Ficha de Criterio, así como la propiedad del nombre del líder.	
Entrada / Pasos de ejecución: El experto actualiza la Ficha de Criterio.	
Resultado esperado: Se mueve la Ficha de Criterio hacia el espacio del Líder correspondiente.	
Evaluación de la Prueba: Satisfactoria.	

Tabla 42. Prueba de aceptación Nro. 8 (Iteración 3)

Caso de Prueba de Aceptación	
Código: HU9_P1	Historia de Usuario: Mover proyectos con revisiones requeridas terminadas.
Nombre: Proyectos que se le realizaron el número máximo de revisiones.	
Descripción: Una vez que un Proyecto haya sido revisado por los Expertos 5 veces, este será enviado para el espacio "Proyectos por Cerrar" en la sección del Jefe.	
Condiciones de ejecución: Tiene que estar creado el espacio "Proyectos por Cerrar" y existir la propiedad "Número de Revisiones en Tiempo".	
Entrada / Pasos de ejecución: El Líder actualiza la Ficha General.	
Resultado esperado: Mover todos aquellos Proyectos que fueron revisados 5 veces hacia el espacio de Proyectos por Cerrar en la sección del Jefe.	
Evaluación de la Prueba: Satisfactoria.	

Tabla 43. Prueba de aceptación Nro. 9 (Iteración 3)

Caso de Prueba de Aceptación	
Código: HU10_P1	Historia de Usuario: Cancelar Proyectos.
Nombre: Cancelar proyecto.	
Descripción: Cuando la Ficha General entra como máximo dos veces al espacio "Proyectos Atrasados" dentro de la sección de los Expertos, esta se enviará hacia "Proyectos	

Capítulo IV. Implementación y Prueba

Cancelados” en la sección del Jefe.
Condiciones de ejecución: Se insertarán datos válidos.
Entrada / Pasos de ejecución: Tiene que estar creado el espacio “Proyectos Cancelados” y la propiedad número de revisiones en atraso.
Resultado esperado: El Proyecto queda Cancelado.
Evaluación de la Prueba: Satisfactoria.

Tabla 44. Prueba de aceptación Nro. 10 (Iteración 4)

Caso de Prueba de Aceptación	
Código: HU11_P1	Historia de Usuario: Publicar Proyecto.
Nombre: Publicar Proyecto.	
Descripción: Para publicar un Proyecto, estos primeramente deben ser cerrados por parte del Jefe del Programa Ramal y en dependencia del Tipo de Proyecto estos se enviarán hacia los espacios de “Secreto” o “Público”.	
Condiciones de ejecución: Tienen que estar cerrado el proyecto y existir la propiedad “Tipo de Proyecto”.	
Entrada / Pasos de ejecución: Cuando los documentos entran al espacio de “Proyectos Cerrados” se moverán en dependencia del tipo de proyecto hacia el espacio correspondiente.	
Resultado esperado: Se mueven hacia los espacios “Públicos” o “Secretos” en dependencia del tipo de proyecto.	
Evaluación de la Prueba: Satisfactoria.	

Tabla 45. Prueba de aceptación Nro. 11 (Iteración 4)

4.7. Conclusiones.

En este capítulo se describieron las cuatro iteraciones llevadas a cabo durante la configuración de la herramienta Alfresco, se identificaron las tareas generadas por cada Historia de Usuario y se le aplicaron las Pruebas de Aceptación, para comprobar que cada funcionalidad cumpla con las necesidades del cliente. Todo esto como parte de las fases de Implementación y Prueba que propone la metodología de desarrollo XP.

Capítulo V. Estudio de Factibilidad

Capítulo V. Estudio de Factibilidad.

5.1. Introducción.

En este capítulo se realizará la estimación del tiempo y esfuerzo que conlleva desarrollar un proyecto dentro de la planificación que propone XP, estimando costo, tiempo y esfuerzo para determinar si es factible la solución o es necesario realizar cambios, utilizando la planificación basada en COCOMO II (*Constructive Cost Model*) que consiste básicamente en la aplicación de ecuaciones matemáticas sobre los Puntos de Función sin ajustar o la cantidad de líneas de código fuente (SLOC, *Source Lines Of Code*) estimados para un proyecto teniendo en cuenta sus características.

5.2. Características del proyecto.

Nombre de la entrada externa	Cantidad de ficheros	Cantidad de elementos de datos	Clasificación (simple, medio y complejo)
Configurar custom-model-context.	1	1	Simple
Configurar custom-model.	1	23	Medio
Total		24	

Tabla. Entradas Externas.

Nombre de la salida externa	Cantidad de ficheros	Cantidad de elementos de datos	Clasificación (simple, medio y complejo)
Configurar web-client-config-custom.	1	9	Simple
Total		9	

Tabla. Salidas Externas.

Capítulo V. Estudio de Factibilidad

Nombre del fichero interno	Cantidad de ficheros	Cantidad de elementos de datos	Clasificación (simple, medio y complejo)
Total	0	0	

Tabla. Ficheros Internos.

Nombre de la petición	Cantidad de ficheros	Cantidad de elementos de datos	Clasificación (simple, medio y complejo)
Mover solicitud a expertos.	1	2	Simple
Crear proyecto.	1	5	Simple
Mover ficha general al Líder.	1	2	Simple
Revisar Proyecto.	1	5	Simple
Crear Criterio.	1	2	Simple
Mover proyectos con revisiones requeridas terminadas.	1	2	Simple
Cancelar Proyectos.	1	2	Simple
Publicar Proyecto.	1	3	Simple
Total		23	

Tabla. Peticiones.

Nombre de la interfaz externa	Cantidad de ficheros	Cantidad de elementos de datos	Clasificación (simple, medio y complejo)
Total	0	0	

Capítulo V. Estudio de Factibilidad

Tabla. Interfaces Externas.

Elementos	Simple		Medio		Complejo		Subtotal
	No.	Peso	No.	Peso	No.	Peso	
Entradas externas	0	3	24	4	0	6	96
Salidas externas	9	4	0	5	0	7	36
Ficheros internos	0	7	0	10	0	15	0
Peticiones	23	3	0	4	0	6	69
Interfaces externas	0	5	0	7	0	10	0
Total							201

Tabla. Puntos de función desajustados.

5.3. Cálculo de instrucciones fuentes, esfuerzo, tiempo de desarrollo, cantidad de hombres y costo.

Estimación: El esfuerzo necesario para concretar un proyecto de desarrollo de software, cualquiera sea el modelo empleado, se expresa en meses/persona (PM) y representa los meses de trabajo de una persona fulltime, requeridos para desarrollar el proyecto.

Modelo Diseño Temprano: Este modelo se usa en las etapas tempranas de un proyecto de software, cuando se conoce muy poco del tamaño del producto a ser desarrollado, de la naturaleza de la plataforma, del personal a ser incorporado al proyecto o detalles específicos del proceso a utilizar. El modelo de Diseño Temprano ajusta el esfuerzo nominal usando los siete factores de costo mencionados a continuación:

Del Producto

RCPX: Confiabilidad y Complejidad del producto

RUSE: Reusabilidad Requerida

De la Plataforma

PDIF: Dificultad de la Plataforma

Del Personal

PERS: Aptitud del Personal

Capítulo V. Estudio de Factibilidad

PREX: Experiencia del Personal

Del Proyecto

FCIL: Facilidades

SCED: Cronograma de Desarrollo Requerido

Características	Valor
Puntos de función desajustados.	201
Lenguaje (JavaScript).	29
Instrucciones fuentes por puntos de función.	5829 SLOC
Instrucciones fuentes.	5.829 KSLOC

Tabla. Características.

Nombre	Valor	Justificación
PREC	3.72	Existen soluciones similares, pero cada una tiene características específicas.
FLEX	4.05	La herramienta Alfresco, no posee gran flexibilidad ante los cambios de configuración que se le aplican para satisfacer las necesidades del cliente.
TEAM	1.1	Interacciones entre los miembros del equipo altamente cooperativas.
RESL	4.24	Se identifican pocos riesgos críticos.
PMAT	4.68	No existe una experiencia previa en el desarrollo de aplicaciones de este tipo, ni en la herramienta utilizada (Alfresco).
Total(SF)	17.79	

Tabla. Factores de Escala.

Capítulo V. Estudio de Factibilidad

Nombre	Valor	Justificación
RCPX	1.00	La solución presenta un nivel de complejidad medio.
RUSE	1.00	El nivel de reusabilidad es alto.
PDIF	0.87	Uso de la memoria y almacenamiento bajo, plataforma estable.
PREX	1.33	El nivel de experiencia en el uso del lenguaje para la configuración de la herramienta es medio.
PERS	0.83	La capacidad del personal involucrado es alta.
FCIL	0.87	Se utilizan herramientas de modelación que facilitan el trabajo y se utiliza la herramienta Alfresco.
SCED	1.00	Se utilizó el tiempo estimado para realizar la solución.
Total(EM)	0.83	

Tabla. Multiplicadores de esfuerzo.

Cálculos:

Fórmulas a utilizar:

$$PM_{estimado} = PM_{nominal} \times \prod_{i=1}^7 EM_i$$

$$PM_{nominal} = A \times (KSLOC)^B$$

$$TDEV = C \times (PM_{estimado})^F$$

$$CH = \frac{PM_{estimado}}{TDEV}$$

$$Costo = CH \times Salario \times PM_{estimado}$$

Donde:

Capítulo V. Estudio de Factibilidad

PM_{estimado}: Esfuerzo Nominal ajustado por los multiplicadores de esfuerzos, que reflejan otros aspectos propios del proyecto que afectan al esfuerzo necesario para la ejecución del mismo.

KSLOC: tamaño del software a desarrollar expresado en miles de líneas de código fuente.

A: constante que captura los efectos lineales sobre el esfuerzo de acuerdo a la variación del tamaño, ($A=2.94$).

B: factor exponencial de escala, toma en cuenta las características relacionadas con las economías de escala producidas cuando un proyecto de software incrementa su tamaño, en este caso **B= 1.0** porque los ahorros y gastos de escala están equilibrados.

TDEV: tiempo calendario en meses que transcurre desde la determinación de los requerimientos hasta la culminación de la solución.

Emi: ajusta el esfuerzo Meses-persona nominal.

Constantes:

$$A = 2.94; B = 1.0; C = 3.0; D = 0.22$$

Variables auxiliares:

$$F = D + 0.2 \times (B - 1.01)$$

Despejes:

$$PM_{nominal} = 2.94 \times (5.83)^1 = 17.14$$

$$PM_{estimado} = 17.1 \times 0.83 = 14.19 \approx \mathbf{14.2}$$

$$F = 0.22 + 0.2 \times (1 - 1.01) = 0.22$$

$$TDEV = 3.0 \times (14.2)^{0.2} = \mathbf{5.1}$$

$$CH = \frac{14.2}{5.1} = 2.78 \approx \mathbf{2.8}$$

$$Costo = 2.8 \times 100 \times 14.2 = \mathbf{3976}$$

Cálculo	Valor
Esfuerzo	14.2 hombres/mes

Capítulo V. Estudio de Factibilidad

Tiempo de desarrollo	5 meses
Cantidad de hombres	2 hombres
Salario medio	\$ 100.00
Costo	\$ 3976.00

Tabla. Resultados.

5.4. Beneficios tangibles e intangibles.

El beneficio fundamental de la solución propuesta es contar con una vía flexible y dinámica que permita de una forma más precisa la gestión documental de los proyectos de investigación asociados al programa ramal de telecomunicaciones del MIC, brindando así en el menor tiempo posible la información referente a los mismos para que sirva de ayuda a la hora de realizar todo el proceso de gestión de determinado proyecto en el ministerio. La solución propuesta no está concebida para ser un producto comercial sino para satisfacer las necesidades del MIC.

5.5. Análisis de costo y beneficios

La solución propuesta no conlleva a grandes gastos, pues todas las herramientas y tecnologías que se han empleado en su desarrollo son libres, además de que solo es influyente el salario de los desarrolladores.

Teniendo en cuenta el análisis realizado se concluye que es factible el desarrollo de la solución propuesta.

5.6. Conclusiones.

En este capítulo se realizó el análisis de factibilidad de la solución propuesta, llegando a la conclusión de que es viable su desarrollo al analizar la comparación entre costos y beneficios que son aportados por la solución.

Conclusiones Generales

Conclusiones Generales.

Con la realización del presente trabajo de diploma, se ha desarrollado una primera versión de la solución propuesta para lograr la gestión de los documentos asociados a los proyectos de investigación supervisados por el MIC. Para esto fue necesario realizar una fundamentación teórica sobre las herramientas y tecnologías que existen actualmente en el mundo y que tratan el tema de la Gestión Documental, comparándolas y decidiendo utilizar finalmente el ECM Alfresco para dar cumplimiento al objetivo general que se planteó al inicio de la investigación. Además, se obtuvo el modelo de dominio de los procesos para gestionar los documentos asociados a los proyectos de investigación en el MIC relacionados a las telecomunicaciones. Siguiendo la metodología de desarrollo escogida se obtuvieron los resultados en el tiempo estimado y finalmente, mediante un estudio de factibilidad se determinó que el desarrollo de la solución es realmente factible para su puesta en funcionamiento.

Recomendaciones

Recomendaciones.

A continuación se indican recomendaciones con el objetivo de efectuar un seguimiento y perfeccionamiento de la solución propuesta:

- Hacer un estudio a fondo de los Sistemas de Gestión de Contenidos en general para de esta manera aprovecharlos en su total plenitud.
- Continuar el desarrollo de esta solución, adicionándole nuevas funcionalidades, que posibilite un mejor servicio, para de esta forma satisfacer las necesidades de los usuarios de una manera más óptima.
- Se recomienda este trabajo de diploma como material de estudio para aquellas personas que vayan a realizar una solución similar a la obtenida.

Bibliografía

Referencia Bibliográfica.

1. ¿Qué es la gestión documental? . *¿Qué es la gestión documental?*. [En línea] [Citado el: 25 de 01 de 2010.] <http://gestiondocumental.d/>.
2. Soluciones Enterprise Content Management. *Soluciones Enterprise Content Management*. [En línea] [Citado el: 15 de 02 de 2010.] <http://www.nasoft.com/Site/LinkClick.aspx?fileticket=JRhr%2FW1edY%3D&tabid=98&mid=819>.
3. Microsoft Office SharePoint Server 2007 (MOSS 2007). *Microsoft Office SharePoint Server 2007 (MOSS 2007)*. [En línea] [Citado el: 01 de 06 de 2010.] http://www.e-paper.com.mx/soluciones/share_frame.html .
4. Nuxeo ECM. . *Gestión avanzada de contenidos empresariales*. [En línea] [Citado el: 01 de 06 de 2010.] <http://divica-soft.com/tecnologia/nuxeo.html> .
5. **Fuente, Toni de la.** Alfresco: gestión documental y gestión de contenidos web. 2008.
6. Repositorio Alfresco JSR 170 de Alfresco. *The Most Scalable Open Source JSR-170 Repository* . [En línea] [Citado el: 30 de 01 de 2010.] <http://www.alfresco.com/es/products/solutions/ecm/repository/>.
7. La Máquina Virtual Java (MVJ). *La Máquina Virtual Java (MVJ)*. [En línea] [Citado el: 01 de 06 de 2010.] <http://www.revista.unam.mx/vol.1/num2/art4/index.html>.
8. Descripción de Tomcat. *Descripción de Tomcat*. [En línea] [Citado el: 12 de 04 de 2010.] http://www.bycom.net/catalogo_productos_detail_dos.asp?id=691n:.
9. PostGreSQL vs. MySQL. *MySQL*. [En línea] [Citado el: 05 de 02 de 2010.] http://www.netpecos.org/docs/mysql_postgres/x57.html.
10. Concepto de JavaScript. *Concepto de JavaScript*. [En línea] 01 de 03 de 2010. https://developer.mozilla.org/index.php?title=Es/Gu%C3%ADa_JavaScript_1.5/Concepto_de_JavaScript.
11. Guía Breve de Tecnologías XML. *Guía Breve de Tecnologías XML*. [En línea] [Citado el: 12 de 02 de 2010.] <http://www.w3c.es/divulgacion/guiasbreves/tecnologiasxml>.
12. Características de XML. *Características de XML*. [En línea] [Citado el: 12 de 02 de 2010.] <http://trevinca.ei.uvigo.es/~txapi/espanol/proyecto/superior/memoria/node156.html>.
13. La tecla de escape. *Metodologías de Desarrollo del Software*. [En línea] [Citado el: 10 de 02 de 2010.] <http://latecladeescape.com/w0/ingenieria-del-software/metodologias-de-desarrollo-del-software.html>.

Bibliografía

14. Metodologías para la gestión y desarrollo de Software. *Metodologías para la gestión y desarrollo de Software*. [En línea] [Citado el: 02 de 06 de 2010.]
http://www.yerbabuena.es/sections/servicios/gestion-documental/que-es-un-ecm/downloadFile/file/que_es_un_ecm.pdf?nocache=1256669792.3.
15. Diseño de una Metodología Ágil de. *Diseño de una Metodología Ágil de*. [En línea] [Citado el: 02 de 06 de 2010.] <http://materias.fi.uba.ar/7500/schenone-tesisdegradoingenieriainformatica.pdf>.
16. **Luis Calabria**. Metodología FDD. [En línea] 2003. [Citado el: 02 de 06 de 2010.]
http://athenea.ort.edu.uy/publicaciones/ingsoft/investigacion/ayudantias/metodologia_FDD.pdf.
17. **Jeffries, R., Anderson, A., Hendrickson, C.** "Extreme Programming Installed". Addison-Wesley. 2001.
18. CABALLERO, I. "Visual Paradigm". [En línea] [Citado el: 08 de 02 de 2010.] http://alarcos.inf-cr.uclm.es/per/fgarcia/isoftware/doc/LabTr1_VP.pdf.
19. Prolego. [En línea] [Citado el: 10 de 02 de 2010.]
<http://www.willydev.net/descargas/prev/Prolego.pdf>.
20. Definición del modelo del negocio y del dominio utilizando Razonamiento Basado en Casos. *Definición del modelo del negocio y del dominio utilizando Razonamiento Basado en Casos*. [En línea] 21 de 05 de 2010. <http://www.inf.udec.cl/~revista/ediciones/edicion8/Rbc.pdf>.
21. **Letelier, P., Penadés, M.C.** "Metodologías ágiles para el desarrollo de software: eXtreme Programming (XP)". . *Laboratorio de Sistemas de Información. Departamento de Sistemas Informáticos y Computación. Facultad de Informática. Universidad Politécnica de Valencia*. [En línea] [Citado el: 20 de 05 de 2010.] <http://www.willydev.net/descargas/masyxp.pdf>.
22. Aplicaciones empresariales.com. *XAMPP.El servidor listo para ser usado*. [En línea] [Citado el: 05 de 02 de 2010.] <http://www.aplicacionesempresariales.com/xampp-el-servidor-web-listo-para-ser-usado.html>.
23. **Adriana Gómez, María del C.López,Silvina Migani, Alejandra Otazú.** -COCOMO-UN MODELO DE ESTIMACION DE PROYECTOS DE SOFTWARE.
24. Programación Extrema. [En línea] [Citado el: 21 de 05 de 2010.]
<http://www.programacionextrema.org/>.
25. Página oficial de Alfresco. [En línea] [Citado el: 05 de 01 de 2010.] <http://www.alfresco.com/es/>.

Anexos.

Anexo 1. Configuración del Custom Model Context.

```
<?xml version='1.0' encoding='UTF-8' ?>
<!DOCTYPE beans PUBLIC "-//SPRING//DTD BEAN//EN" 'http://www.springframework.org/dtd/spring-beans.dtd'>

<beans>

  <!-- Registration of new models -->
  <bean id="extension.dictionaryBootstrap" parent="dictionaryModelBootstrap" depends-on="dictionaryBootstrap">
    <property name="models">
      <list>
        <value>alfresco/extension/customModel.xml</value>
      </list>
    </property>
  </bean>
</beans>
```

Anexo 2. Configuración del Custom Model.

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8" ?>

<!-- Custom Model -->

<!-- Note: This model is pre-configured to load at startup of the Repository. So, all custom -->
<!--      types and aspects added here will automatically be registered -->

<model name="custom:customModel" xmlns="http://www.alfresco.org/model/dictionary/1.0">

  <!-- Optional meta-data about the model -->
  <description>Custom Model</description>
  <author>Ana Rosa y Lianet</author>
  <version>1.0</version>

  <imports>
    <!-- Import Alfresco Dictionary Definitions -->
    <import uri="http://www.alfresco.org/model/dictionary/1.0" prefix="d" />
    <!-- Import Alfresco Content Domain Model Definitions -->
    <import uri="http://www.alfresco.org/model/content/1.0" prefix="cm" />
  </imports>

  <!-- Introduction of new namespaces defined by this model -->
  <!-- NOTE: The following namespace custom.model should be changed to reflect your own namespace -->
  <namespaces>
    <namespace uri="custom.model" prefix="custom" />
  </namespaces>
```

```
<constraints>

  <constraint name="custom:tipo" type="LIST">
    <parameter name="allowedValues">
      <list>
        <value>Publico</value>
        <value>Secreto</value>
      </list>
    </parameter>
  </constraint>

  <constraint name="custom:tematicas" type="LIST">
    <parameter name="allowedValues">
      <list>
        <value>Ninguna</value>
        <value>Seguridad en Redes</value>
        <value>Seguridad en Aplicaciones</value>
        <value>Telecomunicaciones</value>
        <value>Radiocomunicaciones</value>
        <value>Telefonia Movil</value>
      </list>
    </parameter>
  </constraint>

  <constraint name="custom:tematicas" type="LIST">
    <parameter name="allowedValues">
      <list>
        <value>Ninguna</value>
        <value>Seguridad en Redes</value>
        <value>Seguridad en Aplicaciones</value>
        <value>Telecomunicaciones</value>
        <value>Radiocomunicaciones</value>
        <value>Telefonia Movil</value>
      </list>
    </parameter>
  </constraint>

  <constraint name="custom:revisiones" type="LIST">
    <parameter name="allowedValues">
      <list>
        <value>0</value>
        <value>1</value>
        <value>2</value>
        <value>3</value>
        <value>4</value>
        <value>5</value>
      </list>
    </parameter>
  </constraint>

  <constraint name="custom:revisionesAtrasadas" type="LIST">
    <parameter name="allowedValues">
      <list>
        <value>0</value>
        <value>1</value>
        <value>2</value>
      </list>
    </parameter>
  </constraint>


```

```

    <constraint name="custom:tematicasSol" type="LIST">
      <parameter name="allowedValues">
        <list>
          <value>Ninguna</value>
          <value>Seguridad en Redes</value>
          <value>Seguridad en Aplicaciones</value>
          <value>Telecomunicaciones</value>
          <value>Radiocomunicaciones</value>
          <value>Telefonia Movil</value>
        </list>
      </parameter>
    </constraint>
  </constraints>

<aspects>
  <aspect name="custom:DetallesProyecto">
    <title>Detalles Proyecto</title>
    <properties>

      <property name="custom:Nombre del Lider">
        <type>d:text</type>
      </property>

      <property name="custom:Tipo de Proyecto">
        <title>Tipo de Proyecto</title>
        <type>d:text</type>
        <multiple>>false</multiple>
        <constraints>
          <constraint ref="custom:tipo" />
        </constraints>
      </property>

      <property name="custom:Tematica del Proyecto">
        <title>Tematica del Proyecto</title>
        <type>d:text</type>
        <multiple>>false</multiple>
        <constraints>
          <constraint ref="custom:tematicas" />
        </constraints>
      </property>

      <property name="custom:Numero de Revisiones en Tiempo">
        <title>Numero de Revisiones en Tiempo</title>
        <type>d:text</type>
        <multiple>>false</multiple>
        <constraints>
          <constraint ref="custom:revisiones" />
        </constraints>
      </property>

      <property name="custom:Numero de Revisiones en Atraso">
        <title>Numero de Revisiones en Atraso</title>
        <type>d:text</type>
        <multiple>>false</multiple>
        <constraints>
          <constraint ref="custom:revisionesAtrasadas" />
        </constraints>
      </property>
    </properties>
  </aspect>

```

Anexos

```

<aspect name="custom:DetallesProyectoFecha">
  <title>Detalles Proyectos de Entrega</title>
  <properties>
    <property name="custom:Inicio">
      <title>Fecha de Inicio</title>
      <type>d:datetime</type>
    </property>
    <property name="custom:Fin">
      <title>Fecha de Fin</title>
      <type>d:date</type>
    </property>
  </properties>
</aspect>

<aspect name="custom:DetallesSolicitud">
  <title>Detalles de la Solicitud</title>
  <properties>
    <property name="custom:Nombre del Solicitante">
      <type>d:text</type>
    </property>
    <property name="custom:Tematica de la Solicitud">
      <title>Tematica de la Solicitud</title>
      <type>d:text</type>
      <multiple>false</multiple>
      <constraints>
        <constraint ref="custom:tematicasSol" />
      </constraints>
    </property>
  </properties>
</aspect>
</aspects>
</model>
  
```

Anexo 3. Configuración del Web Client Config Custom.

```

<config evaluator="string-compare" condition="Content Wizards">
  <content-types>
    <type name="my:sop" />
  </content-types>
</config>

<config evaluator="node-type" condition="my:sop">
  <property-sheet>
    <show-property name="mimetype" display-label-id="content_type"
      component-generator="MimeTypeSelectorGenerator" />
    <show-property name="size" display-label-id="size"
      converter="org.alfresco.faces.ByteSizeConverter"
      show-in-edit-mode="false" />
    <show-property name="my:publishedDate" />
    <show-association name="my:signOff" />
    <show-property name="my:authorisedBy" />
    <show-child-association name="my:processSteps" />
  </property-sheet>
</config>

<config evaluator="aspect-name" condition="my:imageClassification">
  <property-sheet>
    <show-property name="my:width" />
    <show-property name="my:height" />
    <show-property name="my:resolution" />
  </property-sheet>
</config>

<config evaluator="aspect-name" condition="custom:DetallesProyecto">
  <property-sheet>
    <separator name="sepCust1" display-label="Detalles del Proyecto" component-generator="HeaderSeparatorGenerator" />
    <show-property name="custom:Nombre del Lider" />
    <show-property name="custom:Tipo de Proyecto" />
    <show-property name="custom:Tematica del Proyecto" />
    <show-property name="custom:Numero de Revisiones en Tiempo" />
  </property-sheet>
</config>
  
```

Anexos

```

    <show-property name="custom:Numero de Revisiones en Atraso" />
  </property-sheet>
</config>

<config evaluator="aspect-name" condition="custom:DetallesProyectoFecha">
  <property-sheet>
    <separator name="sepCust1" display-label="Detalles Proyectos de Entrega" component-generator="HeaderSeparatorGenerator" />
    <show-property name="custom:Inicio" />
    <show-property name="custom:Fin" />
  </property-sheet>
</config>

<config evaluator="aspect-name" condition="custom:DetallesSolicitud">
  <property-sheet>
    <separator name="sepCust1" display-label="Detalles de la Solicitud" component-generator="HeaderSeparatorGenerator" />
    <show-property name="custom:Nombre del Solicitante" />
    <show-property name="custom:Tematica de la Solicitud" />
  </property-sheet>
</config>

<config evaluator="string-compare" condition="Action Wizards">
  <aspects>
    <aspect name="my:imageClassification" />
    <aspect name="custom:DetallesProyecto" />
    <aspect name="custom:DetallesProyectoFecha" />
    <aspect name="custom:DetallesSolicitud" />
  </aspects>
</config>

<config evaluator="string-compare" condition="Advanced Search">
  <advanced-search>
    <content-types>
      <type name="my:sop" />
    </content-types>
    <custom-properties>
    </advanced-search>
  </config>
</alfresco-config>

```

Anexo 4. Mover Solicitud a los Expertos.

```

var tematica = document.properties["custom:Tematica de la Solicitud"];
var carpetaDestino = companyhome.childByNamePath("/User Homes/Experto/Tematicas/"+tematica+"/Solicitudes/");

if(carpetaDestino!=null)
{
    document.copy(carpetaDestino);
}

```

Anexos

Anexo 5. Crear Proyecto.

```
var responsable = document.properties["custom:Nombre del Solicitante"];
var tematica = document.properties["custom:Tematica de la Solicitud"];
var carpetaDestino = companyhome.childByNamePath("/User Homes/Lider de Proyecto/");
var carpetaDestino1 = companyhome.childByNamePath("/User Homes/Jefe/Proyectos/Proyectos En Ejecucion");
var carpetaDestino2 = companyhome.childByNamePath("/User Homes/Experto/Tematicas/"+tematica+"/Proyectos/");

if (responsable!= null)
{
    document.copy(carpetaDestino.createFolder(responsable));
    document.copy(carpetaDestino1.createFolder(responsable));
}

if(carpetaDestino2!=null)
{
    document.copy(carpetaDestino2.createFolder(responsable));
}
```

Anexo 6. Mover Ficha General al Líder.

```
var responsable = document.properties["custom:Nombre del Lider"];
var carpetaDestino = companyhome.childByNamePath("/User Homes/Lider de Proyecto/"+responsable);

if (responsable!= null)
{
    document.copy(carpetaDestino);
}
```

Anexos

Anexo 7. Revisar Proyecto.

```
function compararFechas(date1, date2)
{
    date1.setHours(0,0,0,0);
    date2.setHours(0,0,0,0);

    if (date1 > date2) return 1;
    if (date1 < date2) return -1;

    return 0;
}

var fechaActual = new Date();//guardarFecha();
var fechaFin = document.properties["custom:Fin");//arregloFecha();

var responsable = document.properties["custom:Nombre del Lider"];
var tematica = document.properties["custom:Tematica del Proyecto"];
var carpetaDestino = companyhome.childByNamePath("/User Homes/Experto/Tematicas/"+tematica+"/Proyectos/"+responsable);
var carpetaDestinol = companyhome.childByNamePath("/User Homes/Experto/Proyectos Atrasados/");

var r = compararFechas(fechaActual, fechaFin);

//var content = document.content;
document.content = r + " ENLACE: " + (fechaFin == fechaActual) + " " + fechaFin + " " + fechaActual;
document.save();

if(r == 0)
{
    document.move(carpetaDestino);
}
else if(r == -1)
{
    document.move(carpetaDestinol);
}
```

Anexo 8. Crear Criterio.

```
var responsable = document.properties["custom:Nombre del Lider"];
var carpetaDestino = companyhome.childByNamePath("/User Homes/Lider de Proyecto/"+responsable);

if(carpetaDestino!=null)
{
    document.move(carpetaDestino);
}
```

Anexos

Anexo 9. Mover proyectos con revisiones requeridas terminadas.

```
var numeroRevisiones = document.properties["custom:Numero de Revisiones en Tiempo"];
var carpetaDestino = companyhome.childByNamePath("/User Homes/Jefe/Proyectos/Proyectos Por Cerrar/");
var numero = 5;

if(numeroRevisiones == numero)
{
    document.copy(carpetaDestino);
}
```

Anexo 10. Cancelar Proyectos.

```
var numeroRevisiones = document.properties["custom:Numero de Revisiones en Atraso"];
var carpetaDestino = companyhome.childByNamePath("/User Homes/Jefe/Proyectos/Proyectos Cancelados/");
var numero = 2;

if(numeroRevisiones == numero)
{
    document.move(carpetaDestino);
}
```

Anexo 11. Publicar Proyecto.

```
var tipoProyecto = document.properties["custom:Tipo de Proyecto"];
var carpetaDestino = companyhome.childByNamePath("/User Homes/Jefe/Proyectos/Proyectos Cerrados/Secreto/");
var carpetaDestino1 = companyhome.childByNamePath("/User Homes/Jefe/Proyectos/Proyectos Cerrados/Publico/");
var tipo = "Secreto";

if(tipoProyecto == tipo)
{
    document.move(carpetaDestino);
}
document.move(carpetaDestino1);
```

Glosario de Términos.

- **ECM** (Administrador de Contenido Empresarial): Del término en inglés Enterprise Content Management, el cual identifica a los sistemas informáticos que manejan la captura, almacenamiento, seguridad, control de versiones, recuperación, distribución, conservación y destrucción de documentos y contenido a nivel empresarial.
- **CIFS**: protocolo para compartir ficheros a través de la red.
- **Tags**: etiqueta que delimita una región en los lenguajes basados en XML. También puede referirse a un conjunto de juegos informáticos interactivos que se añade a un elemento de los datos para identificarlo (Oxford English Dictionary).
- **Spring**: framework líder en el desarrollo de aplicaciones Java empresariales.
- **IDE** (Entorno de Desarrollo Integrado): Del término en inglés Integrate Development Enviroment que identifica a una herramienta que se usa para facilitar el desarrollo de software.
- **XML** (Extensible Markup Language): Metalenguaje de etiquetado en SGML. Diseñado específicamente para la WWW por W3C. Permite que un usuario diseñe sus propias etiquetas, con sus atributos y reglas de construcción de documentos.
- **WebDAV**: protocolo que permite crear, cambiar y mover documentos en un servidor web.
- **JBoss jBPM** (Process Definition Language): plataforma para lenguajes de procesos ejecutables que permite la Gestión de procesos de negocio (WorkFlow).
- **Lucene**: API de código abierto para recuperación de información. Es útil para cualquier aplicación que requiera indexado y búsqueda a texto completo
- **API**: Interfaz de programación de aplicaciones (Application Programming Interface) es el conjunto de funciones, procedimientos o métodos que ofrece cierta biblioteca para ser utilizados por otras aplicaciones como una capa de abstracción.
- **GPL** (General Public License): licencia creada por la Free Software Foundation (FSF) y orientada principalmente a los términos de distribución, modificación y uso del software.
- **Framework Plataformas** o herramientas del mundo de la informática que le proveen a los programadores un grupo de facilidades en el ámbito para la cual han sido creadas.

Glosario de Términos

- **Hibernate:** herramienta que facilita el mapeo de atributos entre una base de datos relacional tradicional y el modelo de objetos de una aplicación, mediante archivos declarativos (XML).
- **J2SE 5.0** (Plataforma Java 2, Standard Edition): colección de APIs del lenguaje de programación Java útiles para muchos programas de la Plataforma Java.
- **Servlets:** programa que se ejecuta en un servidor. El uso más común de los *servlets* es generar páginas web de forma dinámica a partir de los parámetros de la petición que envíe el navegador web.
- **Servicios web** (Web service): conjunto de protocolos y estándares que sirven para intercambiar datos entre aplicaciones.
- **IIS:** serie de servicios para los ordenadores que funcionan con Windows. Los servicios que ofrece son: FTP, SMTP, NNTP y HTTP/HTTPS.
- **Backup** o copia de seguridad: conjunto de archivos o la totalidad de los datos considerados lo suficientemente importantes para ser conservados.