



INSTITUTO SUPERIOR MINERO-METALÚRGICO DE MOA

“Dr. Antonio Núñez Jiménez”

Facultad Geología-Minas

Moa, Holguín

Trabajo de Diploma

para optar por el título de Ingeniero Informático

Título: “Sistema de Gestión Documental Informatizado
para el Departamento de Informática”

Autor: Carlos Mario López Labañino

Tutor: MSc. Roiky Rodríguez Noa

Moa, Cuba

Junio 2012

“Año 54 de la Revolución”

DECLARACIÓN DE AUTORÍA

Declaramos ser autores de la presente tesis y reconocemos al Instituto Superior Minero Metalúrgico de Moa los derechos patrimoniales de la misma, con carácter exclusivo.

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

Carlos Mario López Labañino

MSc. Roiky Rodríguez Noa

Firma del Autor

Firma del Tutor

FRASE

"Hay que prever, y marchar con el mundo. La gloria no es de los que van para atrás, sino para adelante."

José Martí

DEDICATORIA

Dedicado a mis padres Juana Labañino Turro y Giraldo López Serrano quienes han sido los principales artífices de la realización de este trabajo brindándome su aliento, amor y apoyo incondicional, para ustedes que son los mejores padres que un hijo pueda desear mi agradecimiento y amor eterno.

AGRADECIMIENTOS

A mi familia por todo su apoyo y amor incondicional y por siempre haber creído en mí.

A mis amigos, Alexander, Evelio, Eddy, Pablo y Adrián por haber estado siempre conmigo en este largo camino y haber tenido la dicha de haberlos conocidos y la suerte de compartir con ustedes, y a los que no he mencionado que no se sientan lastimados.

A mi tutor por su invaluable ayuda en la realización de este trabajo.

Al Instituto Superior Minero Metalúrgico de Moa por haberme dado esta oportunidad.

A la Revolución por haberme formado y ser el hombre que soy hoy.

En fin a todas las personas y profesores que de una forma u otra han contribuido a mi formación profesional durante todos estos años...

Muchas Gracias...

RESUMEN

Con el constante desarrollo de las tecnologías informáticas van surgiendo nuevas herramientas y sistemas que facilitan y humanizan cada vez más el trabajo de la sociedad que se venía haciendo de forma tradicional, tal es el caso del sistema de gestión de contenido empresarial Alfresco. El Departamento de Informática del Instituto Superior Minero Metalúrgico de Moa, en su afán por elevar el nivel de calidad de sus profesionales, llevó como estrategia el desarrollo de un sistema para la ubicación y gestión de documentos para un mejor trabajo en el uso de los mismos. Es con este propósito que el siguiente trabajo de diploma expone el desarrollo de un sistema informatizado de gestión documental utilizando para ello las capacidades que brinda el ECM Alfresco con sus herramientas basadas en lenguaje JAVA, y apoyada en estándares como, REST, RSS, Atom publishing, JSON, OpenSearch, OpenSocial, OpenID, Servicios Web, JSR 168, JSR 170 nivel 2, MyFaces, CIFS, FTP, WebDAV, SQL y ODF. Se utilizó para la realización de este trabajo la metodología ágil de desarrollo de software XP.

ABSTRACT

With the constant development of the computer technologies they go new tools and systems that facilitate arising and they humanize more and more the work of the society that one came making in a traditional; such way is the case of the system of administration of managerial content Alfresco. The Department of Computer science of the Institute Superior Mining Metallurgist of Moa, in its desire to elevate the level of its professionals' quality, took as strategy the development of a system for the location and administration of documents for a better work in the use of the same ones. It is with this purpose that the following diploma work exposes the development of a computerized system of documental administration using for it the capacities that the ECM Alfresco toasts with its tools based on language JAVA, and supported in standard as, REST, RSS, Atom publishing, JSON, OpenSearch, OpenSocial, OpenID, Services Web, JSR 168, JSR 170 level 2, MyFaces, CIFS, FTP, WebDAV, SQL and ODF. It was used for the realization of this work the agile methodology of software development XP.

ÍNDICE

FRASE	I
DEDICATORIA.....	I
AGRADECIMIENTOS	II
RESUMEN.....	III
ABSTRACT	IV
INTRODUCCIÓN.....	1
ESTRUCTURA DE LA TESIS.....	5
CAPÍTULO 1: FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA.....	6
Introducción	6
1.1 Gestión Documental.....	6
1.2 Sistema de Gestión Documental.....	6
1.2.1 Principios de un plan de gestión de documentos	7
1.2.2 Procesos de la gestión de documentos	8
1.3 Gestión de Contenido Empresarial (ECM).....	9
1.4 Aspectos sobre Software Libre	10
1.5 Sistemas Gestores de Bases de Datos (SGBD).....	11
1.5.1 PostgreSQL.....	11
1.6 JDK.....	14
1.7 Tomcat.....	15
1.8 OpenOffice	16
1.9 Alfresco.....	17
1.10 Otros softwares utilizados para la gestión de contenidos.....	21
1.10.1 Maarch	21
1.10.2 OpenKM	21
1.10.3 KenowledgeTree	21
1.11 Otros softwares relacionados al objeto de estudio y al campo de acción.....	22
1.12 Arquitectura	22
1.13 Metodologías de Desarrollo De Software.....	23
1.13.1 Proceso de desarrollo de software.....	23
1.13.2 Metodologías.....	23
1.14 Conclusiones	29
CAPÍTULO 2: DESCRIPCIÓN Y ANÁLISIS DE LA SOLUCIÓN PROPUESTA	30
Introducción	30
2.1 Planificación	30
2.1.1 Planificación del proyecto por roles	30
2.1.2 Requisitos funcionales	31
2.1.3 Requisitos no funcionales	32
2.1.4 Historias de usuario.....	33
2.2 Planificación de entregas.....	34
2.2.1 Estimación de esfuerzo por HU	35
2.2.2 Plan de Iteraciones	35

2.3 Desarrollo de mapa de procesos para plasmar el esquema gráfico Documentos y Actividades.....	36
2.4 Diseño de la solución.....	37
CAPÍTULO 3: EVALUACIÓN DE LOS RESULTADOS.....	44
Introducción	44
3.1 Pruebas de Aceptación.....	44
3.2 Estudio de Factibilidad	48
3.3 La comparación antes y después de la implantación del Sistema.	52
3.4 Conclusiones.....	54
CONCLUSIONES.....	55
RECOMENDACIONES	56
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	57
BIBLIOGRAFÍA.....	58
ANEXOS	60
Anexo 1	60
Anexo 2	63
Anexo 3	67
GLOSARIO DE TÉRMINOS.....	70

ÍNDICE DE TABLAS E ILUSTRACIONES

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Planificación del proyecto por roles.....	31
Tabla 2: Requisitos funcionales del sistema.	32
Tabla 3: Representación de una historia de usuario.....	34
Tabla 4: Estimación de esfuerzo por HU.	35
Tabla 5: Plan de Iteraciones.....	36
Tabla 6: Mapa de Procesos para el Esquema Gráfico.	37
Tabla 7: Tipos de Roles	41
Tabla 8: Plantilla Prueba de Aceptación.	45
Tabla 9: Caso de Prueba de Aceptación Administración de documentos.....	46
Tabla 10: Caso de Prueba de Aceptación Administración de usuarios.	46
Tabla 11: Caso de Prueba de Aceptación Control de permisos.	47
Tabla 12: Caso de Prueba de Aceptación Determinación de los flujos de trabajo.	47
Tabla 13: Caso de Prueba de Aceptación Diseño de campos de descripción.	48
Tabla 14: Caso de Prueba de Aceptación Personalización de los espacios de trabajo.	48
Tabla 15: Comparación antes y después de la implantación del SGDI.	53
Tabla 16: Modelo de captura de la actividad gestión de P4.	60
Tabla 17: Modelo de captura de la actividad gestión de la Estrategia Metodológica.....	61
Tabla 18: Modelo de captura de la actividad gestión de Cortes Evaluativos.	61
Tabla 19: Modelo de captura de la actividad gestión de Prácticas Laborales.....	62
Tabla 20: Modelo de captura de la actividad gestión de Estrategias.	62
Tabla 21: Historia de usuario Administrar documentos.....	63
Tabla 22: Historia de usuario Administrar usuarios.....	64
Tabla 23: Historia de usuario Control de permisos.	64
Tabla 24: Historia de usuario Determinación de los flujos de trabajo.	65
Tabla 25: Historia de usuario Diseño de campos de descripción.	65
Tabla 26: Historia de usuario Personalización de los espacios de trabajo.	66

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Ciclo de la gestión de documentos de archivo.....	9
Figura 2: Solución ECM completa.....	10
Figura 3: Soluciones que ofrece Alfresco.	18
Figura 4: Barra de navegación por Espacio de Trabajo del departamento.....	39
Figura 5: Espacio de trabajo del Departamento.	39
Figura 6: Administración de Usuarios por Espacios de Trabajo.	40
Figura 7: Descripción de un Espacio de Trabajo.....	41
Figura 8: Descripción de un contenido	41
Figura 9: Búsquedas con el Editor Web de Alfresco.....	42
Figura 10: Estructura jerárquica del Fondo Documental del SGDI.....	43
Figura 11: Punto de equilibrio.	52

INTRODUCCIÓN

Desde tiempos inmemorables el hombre, ávido de conocimiento, ha ido plasmando el mismo en objetos desde las paredes de las cuevas, tablas de piedra, pergaminos, hasta llegar a los grandes volúmenes de libros. Así de esta forma se ha ido acumulando un volumen enorme de información a través de la historia permitiéndole al ser humano ir aumentando su conocimiento y creando una sociedad más desarrollada en donde el trabajo se fuese haciendo lo más humanamente posible. Siempre ha sido de gran interés el cómo almacenar el mayor número de documentos en un área más reducida facilitando el trabajo a la hora de consultar los mismos. Con las nuevas Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC), se ha realizado un gran avance en esta esfera, guardando la información que antes estaban en grandes volúmenes físico a un entorno digital.

Gracias a esto se ha logrado una mayor eficiencia en el ámbito empresarial, científico y académico al disponer de un mayor número de documentos en un mínimo de espacio, con solo disponer de un ordenador.

Con el objetivo de seguir perfeccionando esta labor se han creado diversas herramientas para la digitalización de documentos, de ahí que en la esfera empresarial la Gestión Documental posea una vital importancia. Es debido a esto que surge la tecnología de Gestión de Contenidos Empresariales o ECM (*Enterprise Content Management*), la tecnología ECM permite hacer de la información un aliado estratégico y no una simple y descabellada acumulación de documentos. Esta nueva manera de entender la información permite manejar el ciclo de vida útil (ILM por sus siglas en inglés) de manera precisa, haciendo que los procesos de la organización (desde atención al cliente hasta el desarrollo y seguimiento de nuevos proyectos) puedan seguirse minuciosamente y a cada sección sólo acceda el personal habilitado. [1]

La aplicación de esta tecnología en una empresa requiere de un estudio intensivo de la organización y de la manera en que la información se genera y circula a través de ella. El uso de la tecnología ECM permite reducir costos en distintos sentidos, ya que se ahorra dinero en papelería, en fotocopias e impresión y se evita que documentación sensible quede al alcance de cualquiera. Como costo indirecto, esta tecnología ayuda a optimizar los recursos

humanos, ya que se reduce sensiblemente el personal dedicado a la búsqueda y copiado de documentos. [2]

Consultar con personas idóneas y acceder a información confiable permiten que el uso de ECM no sea un derroche de dinero ni un gasto inútil. No contar con la documentación en el momento adecuado es igual a no tenerla. Es por esta razón que la simple digitalización no constituye por sí misma una mejora del tratamiento documental si no va acompañada por un proceso sólido y profundo. [3]

Por todo esto es papel de las instituciones universitarias cubanas trabajar para lograr un alto desarrollo y desempeño en esta materia para contribuir a una mayor eficiencia en nuestras empresas. El Instituto Superior Minero Metalúrgico de Moa (ISMMM), como parte de la estructura que describe el Ministerio de Educación Superior de Cuba, tiene trazadas sus estrategias, donde prima la formación de profesionales con un elevado nivel de calidad y competencia. El Departamento de Informática es una de las áreas de esta Institución que juega su papel en este proceso puesto que desempeña un rol preponderante en el proceso de desarrollo de soluciones y aplicaciones informáticas en cualquier ámbito. Actualmente en dicho departamento la documentación se encuentra compartida de forma digital y física, pero todavía se trabaja con planillas de formato duro lo que trae como inconveniente que se acumulen grandes volúmenes de documentación y el deterioro o la pérdida de la misma. Por esta causa es necesaria una forma segura de guardar esta documentación así como lograr una mayor comodidad a la hora de trabajar con estos documentos por parte de los profesores que pertenecen al mismo.

Atendiendo a lo anteriormente planteado surge el **Problema Científico** que resuelve esta investigación, que se plantea en:

¿Cómo informatizar el flujo de documentos de forma que facilite la gestión administrativa en el Departamento de Informática del Instituto Superior Minero Metalúrgico de Moa (ISMMM)?

Como **Objeto de estudio** tenemos la aplicación de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones en la Gestión documental y como **Campo de acción** la aplicación de las

Tecnologías de la Información y las Comunicaciones en la gestión de los documentos generados en las actividades del Departamento de Informática del ISMMM.

Por tales motivos se expone como **Idea a Defender** que si se implementa el SGDI con el ECM Alfresco para la informatización de la gestión documental se facilitará la gestión administrativa en el Departamento de Informática del Instituto Superior Minero Metalúrgico de Moa (ISMMM).

Para darle solución al problema planteado se enuncia como **Objetivo General**, implementar un Sistema de Gestión Documental Informatizado como apoyo a la gestión administrativa en el Departamento de Informática del Instituto Superior Minero Metalúrgico de Moa (ISMMM).

Objetivos específicos:

1. Analizar el trabajo actual de la Gestión Documental en el Departamento de Informática del ISMMM.
2. Estudiar las tecnologías y herramientas necesarias para la implantación del SGD.
3. Analizar, diseñar e implementar el sistema.
4. Garantizar la seguridad de los datos que se gestionan.

Para lograr un mejor desarrollo de la investigación y darle seguimiento al objetivo trazado se plantearon las siguientes **tareas**:

- Detallar el proceso del Sistema de Gestión Documental Informatizado.
- Fundamentar y analizar la bibliografía que permita la familiarización con las principales tecnologías y herramientas utilizadas actualmente para el desarrollo de aplicaciones informáticas.
- Seguir cada una de las etapas de la ingeniería del software hasta la implantación de un sistema que permita una adecuada gestión documental.
- Estudiar la Factibilidad y Sostenibilidad.
- Probar y Documentar el Sistema.
- Desarrollar el Manual de Usuarios.

Para la realización de este trabajo se utilizaron los siguientes **Métodos de Investigación Científica**:

Métodos Teóricos:

- **Análisis-síntesis** de la información científico técnica, al valorar el uso de la tecnología a utilizar.
- **Histórico-lógico**, para investigar el desarrollo que ha tenido el tema (antecedentes) y apoyar el conocimiento que sobre este existen.

Métodos empíricos:

- **Observación**, para caracterizar el problema.
- **Análisis de documentos** para consultar documentos relacionados con el tema.

ESTRUCTURA DE LA TESIS

El desarrollo del trabajo se expondrá a través de diferentes etapas según la metodología de la investigación científica y los resultados finales, serán expuestos en una memoria escrita que tendrá como estructura organizativa la siguiente:

Capítulo 1: “FUANDAMENTACIÓN TEÓRICA”: Se muestran los principales fundamentos teóricos del uso de la Gestión Documental dentro del proceso de administración de documentos. También, se definen la metodología que será utilizada para el desarrollo del software así como las tecnologías y herramientas para su implementación.

Capítulo 2: “DESCRIPCIÓN Y ANÁLISIS DE LA SOLUCÓN PROPUESTA”: Se profundiza en el problema a resolver a través de su descripción. Mostrándose los artefactos relevantes generados por la metodología XP. Se realiza además una propuesta de solución y se identifican los requisitos funcionales que deben tenerse en cuenta.

Capítulo 3: “EVALUACIÓN DE LOS RESULTADOS”: En este capítulo se le da cumplimiento a la última etapa de modelo de proceso escogido: Prueba y Evaluación. Se muestra los resultados del estudio de factibilidad económica, técnica y operacional del Sistema, así como las pruebas de funcionalidad realizadas a algunos casos de estudio. Lo anterior nos permitirá mostrar los resultados obtenidos durante el presente trabajo.



CAPÍTULO 1: FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

Introducción

En este capítulo se aborda los principales fundamentos teóricos sobre el uso de la gestión documental como tecnología aplicada para la digitalización de documentos en el ámbito empresarial. También definimos la metodología que será usada para el desarrollo del software así como las herramientas utilizadas para su implementación.

1.1 Gestión Documental

Se entiende por gestión documental el conjunto de normas, técnicas y prácticas usadas para administrar el flujo de documentos de todo tipo en una organización, permitir la recuperación de información desde ellos, determinar el tiempo que los documentos deben guardarse, eliminar los innecesarios y asegurar la conservación indefinida de los documentos más valiosos, aplicando principios de racionalización y economía. Nacido de la necesidad de "documentar" o fijar actos administrativos y transacciones legales y comerciales por escrito para dar fe de los hechos.

La gestión documental consiste en el uso de tecnología y procedimientos que permiten la gestión y el acceso unificado a la información generada en la organización:

- Al Personal de la Empresa.
- A clientes y Proveedores.

La mayoría de las organizaciones necesitan acceder y consultar de forma frecuente la información archivada. En otros casos es la importancia de los documentos o el volumen de información lo que estimula a buscar nuevas soluciones innovadoras que ofrezcan ventajas y valor añadido sobre los sistemas tradicionales de archivo y almacenamiento.

1.2 Sistema de Gestión Documental

Un sistema de gestión documental es un sistema computarizado, un conjunto de programas, utilizado para rastrear y almacenar documentos electrónicos y/o imágenes de documentos



soportados en papel. El término puede ser relacionado con conceptos como sistemas de administración de contenido (CMS).

CMS

Los gestores de contenidos CMS (Content Management System) son aplicaciones orientadas a la generación y publicación de contenidos.

DMS

Los DMS (Document Management System) se han convertido en una sub-categoría de los CMS, especializados en la gestión de documentos, orientados al almacenamiento, la gestión, búsqueda y visualización de archivos de una manera coherente y ordenada, completamente configurable por el usuario o el cliente.

1.2.1 Principios de un plan de gestión de documentos

Para llevar a cabo un plan de gestión de documentos una organización debería:

- 1) Determinar qué documentos deberían crearse en cada proceso de negocio y qué información han de contener estos documentos;
- 2) Decidir la forma y la estructura en que deberían crearse los documentos y las tecnologías que tienen que usarse.
- 3) Determinar los metadatos que deberían crearse con los documentos y a lo largo de los procesos documentales;
- 4) Determinar los requisitos para recuperar, usar y transmitir documentos entre los diferentes procesos de negocio;
- 5) Decidir cómo organizar los documentos de forma que se facilite su uso;
- 6) Valorar los riesgos que comportaría no disponer de documentos que evidencien las actividades realizadas;
- 7) Preservar los documentos y hacerlos accesibles a lo largo del tiempo;
- 8) Cumplir con los requisitos legales y reglamentarios, las normas aplicables y la política de la organización;
- 9) Garantizar que los documentos se conservan en un entorno seguro;
- 10) Garantizar la conservación de los documentos únicamente durante el período de tiempo necesario o requerido;



- 11) Identificar y evaluar oportunidades para mejorar la eficacia, la eficiencia y la calidad de los procesos. [4]

1.2.2 Procesos de la gestión de documentos

Los procesos de la gestión de documentos se suceden habitualmente de una forma secuencial aunque pueden tener lugar de manera simultánea o en un orden diferente al descrito, sobre todo en sistemas electrónicos. En la figura 1 se ilustra claramente el ciclo de vida que deben tener los documentos de archivo, donde se ponen de manifiesto los procesos siguientes:

- 1) Incorporación (Records capture). Se determina si un documento, creado o recibido por una organización, debe conservarse.
- 2) Registro (Registration). Consiste en dejar constancia de la incorporación de un documento en el sistema mediante un identificador único y una breve información descriptiva.
- 3) Clasificación (Classification). Se identifica la categoría a la que pertenece un documento teniendo en cuenta la actividad de la organización con la que está relacionado y de la cual es evidencia.
- 4) Almacenamiento y manipulación (Storage and handling). Proceso mediante el cual un documento, en función de su soporte y formato, su uso y su valor, es conservado de manera que se asegure su autenticidad, fiabilidad, integridad y disponibilidad durante el periodo de tiempo necesario.
- 5) Acceso (Access). Sirve para determinar a quién está permitido el acceso a los documentos y en qué circunstancias mediante los controles apropiados.
- 6) Trazabilidad (Tracking). Permite controlar el uso y movimiento de los documentos de manera que se garantice que sólo los usuarios con los permisos adecuados realizan tareas para las que han sido autorizados.
- 7) Implementación de la disposición (Implementing disposition). Proceso por el cual se llevan a cabo las acciones de disposición establecidas en el calendario de



conservación (destrucción física, conservación, traslado a otro sistema de almacenamiento, transferencia a otra unidad u organización). [5]



Figura 1: Ciclo de la gestión de documentos de archivo. [6]

1.3 Gestión de Contenido Empresarial (ECM)

ECM (Enterprise Content Management) es la tecnología usada para capturar, administrar, almacenar, preservar y entregar contenidos y documentos que se involucran dentro de los procesos identificados en una organización. Las herramientas y estrategias ECM permiten a dicha organización la reestructuración del flujo de su información, siempre que esta exista.

Un sistema de Gestión de Contenidos totalmente integrado en el funcionamiento de la empresa permite gestionar el ciclo de vida completo de la información, crear y compartir toda esa información es la base imprescindible para la gestión de la empresa en tiempo real.

Software de Gestión documental (DM), Gestión de contenidos WEB (WCM), Gestión de procesos (BPM) e Integración de aplicaciones (EAI).

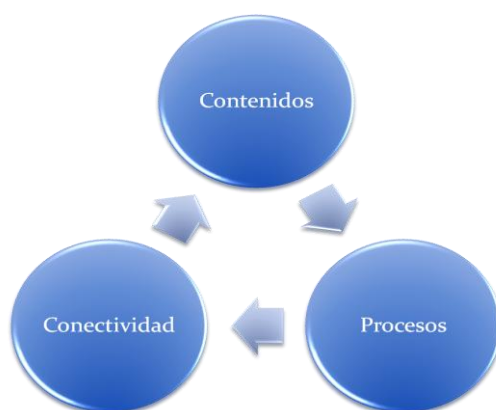


Figura 2: Solución ECM completa.

Aplicaciones ECM

- Gestión de Contenidos Web y de Portal
- Desarrollo Colaborativo
- Publicación bajo Demanda
- Gestión de Registros
- Gestión Documental
- Gestión Digital de Elementos
- Gestión de Imágenes

1.4 Aspectos sobre Software Libre

Se denomina software libre a todo aquel que permita a los usuarios ejecutar, copiar, distribuir, estudiar, cambiar y mejorar el software. A menudo es confundido con el software gratuito, sin embargo no se trata de una cuestión de precio sino de libertad. Precisamente, las cuatro libertades que se definen son:

- La libertad de ejecutar el programa para cualquier propósito.
- La libertad de estudiar cómo trabaja el programa y adaptarlo a sus necesidades (El acceso al código fuente es una condición necesaria).
- La libertad de redistribuir copias para que pueda ayudar al vecino.



- La libertad de mejorar el programa y publicar sus mejoras y versiones modificadas en general para que se beneficie toda la comunidad (El acceso al código fuente es una condición necesaria).

Las ventajas especialmente económicas que brindan las soluciones libres y las aportaciones de la comunidad de desarrollo han permitido un constante crecimiento del software libre hasta superar en ocasiones, como en el caso de los servidores web, al mercado propietario. Estas ventajas hacen que nuestro país siga una política de migración hacia el software libre y como parte de este proceso se decide para el desarrollo de la aplicación la utilización de herramientas y tecnologías pertenecientes al software libre.

1.5 Sistemas Gestores de Bases de Datos (SGBD)

Consiste en un conjunto de programas, procedimientos y lenguajes que nos proporcionan las herramientas necesarias para trabajar con una base de datos. Incorporar una serie de funciones que nos permita definir los registros, sus campos, sus relaciones, insertar, suprimir, modificar y consultar los datos. Actualmente existen muchos sistemas gestores de bases de datos.

1.5.1 PostgreSQL

PostgreSQL es un sistema de gestión de base de datos relacional orientada a objetos y libre, publicado bajo la licencia BSD. Como muchos otros proyectos de Código abierto, el desarrollo de PostgreSQL no es manejado por una sola empresa sino que es dirigido por una comunidad de desarrolladores y organizaciones comerciales las cuales trabajan en su desarrollo. Dicha comunidad es denominada el PGDG (PostgreSQL Global Development Group).

Comenzó como un proyecto denominado Ingres en la Universidad Berkeley de California. Ingres fue más tarde desarrollado comercialmente por la Relational Technologies/Ingres Corporation. En 1986 otro equipo dirigido por Michael Stonebraker de Berkeley continuó el desarrollo del código de Ingres para crear un sistema de bases de datos objeto-relacionales



llamado Postgres. En 1996, debido a un nuevo esfuerzo de código abierto y a la incrementada funcionalidad del software, Postgres fue renombrado a PostgreSQL, tras un breve periplo como Postgres95. Se pueden crear nuevos tipos de datos, hacer herencias entre objetos. PostgreSQL es una herramienta muy potente para los desarrolladores de sistemas de bases de datos, tiene todo aquello de lo que carece MySQL. El proyecto PostgreSQL sigue actualmente un activo proceso de desarrollo a nivel mundial gracias a un equipo de desarrolladores y contribuidores de código abierto. Está ampliamente considerado como el sistema de bases de datos de código abierto más avanzado del mundo. Posee muchas características que tradicionalmente sólo se podían ver en productos comerciales de alto calibre.

Características principales:

Alta concurrencia.

Mediante un sistema denominado MVCC (Acceso concurrente multiversión, por sus siglas en inglés) PostgreSQL permite que mientras un proceso escribe en una tabla, otros accedan a la misma tabla sin necesidad de bloqueos. Cada usuario obtiene una visión consistente de lo último a lo que se le hizo commit. Esta estrategia es superior al uso de bloqueos por tabla o por filas común en otras bases, eliminando la necesidad del uso de bloqueos explícitos. Amplia variedad de tipos nativos.

PostgreSQL provee nativamente soporte para:

- Números de precisión arbitraria.
- Texto de largo ilimitado.
- Figuras geométricas (con una variedad de funciones asociadas)
- Direcciones IP (IPv4 e IPv6).
- Bloques de direcciones estilo CIDR.
- Direcciones MAC.
- Arrays.



Adicionalmente los usuarios pueden crear sus propios tipos de datos, los que pueden ser por completo indexables gracias a la infraestructura GiST de PostgreSQL. Algunos ejemplos son los tipos de datos GIS creados por el proyecto PostGIS.

Otras características.

Claves ajenas también denominadas Llaves ajenas o Claves Foráneas (foreign keys).

Disparadores (triggers): Un disparador o trigger se define en una acción específica basada en algo ocurrente dentro de la base de datos. En PostgreSQL esto significa la ejecución de un procedimiento almacenado basado en una determinada acción sobre una tabla específica. Ahora todos los disparadores se definen por seis características:

- El nombre del disparador o trigger
- El momento en que el disparador debe arrancar
- El evento del disparador deberá activarse sobre...
- La tabla donde el disparador se activará
- La frecuencia de la ejecución
- La función que podría ser llamada

Combinando estas seis características, PostgreSQL le permitirá crear una amplia funcionalidad a través de su sistema de activación de disparadores (triggers).

- Vistas.
- Integridad transaccional.
- Herencia de tablas.
- Tipos de datos y operaciones geométricas.
- Soporte para transacciones distribuidas. Permite a PostgreSQL integrarse en un sistema distribuido formado por varios recursos (p.ej, una base de datos PostgreSQL, otra Oracle, una cola de mensajes IBM MQ JMS y un ERP SAP) gestionado por un servidor de aplicaciones donde el éxito ("commit") de la transacción global es el resultado del éxito de las transacciones locales.



Funciones

Bloques de código que se ejecutan en el servidor. Pueden ser escritos en varios lenguajes, con la potencia que cada uno de ellos da, desde las operaciones básicas de programación, tales como bifurcaciones y bucles, hasta las complejidades de la programación orientada a objetos o la programación funcional.

Los disparadores (*triggers* en inglés) son funciones enlazadas a operaciones sobre los datos.

Algunos de los lenguajes que se pueden usar son los siguientes: Un lenguaje propio llamado PL/PgSQL (similar al PL/SQL de oracle), C, C++, Java PL/Java web, PL/Perl, pPHP, PL/Pitón, PL/Ruby, PL/sh, PL/Tel, PL/Écheme, Lenguaje para aplicaciones estadísticas R por medio de PL/R.

PostgreSQL soporta funciones que retornan "filas", donde la salida puede tratarse como un conjunto de valores que pueden ser tratados igual a una fila retornada por una consulta (*query* en inglés).

Las funciones pueden ser definidas para ejecutarse con los derechos del usuario ejecutor o con los derechos de un usuario previamente definido. El concepto de funciones, en otros DBMS, son muchas veces referidas como "procedimientos almacenados" (*stored procedures* en inglés). [7]

1.6 JDK

JDK (Java Development Kit), es un software que provee herramientas de desarrollo para la creación de programas en Java. Puede instalarse en una computadora local o en una unidad de Red. Se puede definir como un conjunto de herramientas, utilidades, documentación y ejemplos para desarrollar aplicaciones Java. JDK consta de una serie de aplicaciones y componentes, para realizar cada una de las tareas de las que es capaz de encargarse. [8]

Componentes:



- Intérprete en tiempo de ejecución (JRE)
- Compilador
- Visualizador de applets
- Depurador
- Desensamblador de archivo de clase
- Generador de cabecera y archivo de apéndice
- Generador de documentación
- Applets de demostración

1.7 Tomcat

Tomcat (también llamado Jakarta Tomcat o Apache Tomcat) funciona como un contenedor de servlets desarrollado bajo el proyecto Jakarta en la Apache Software Foundation. Tomcat implementa las especificaciones de los servlets y de JavaServer Pages (JSP) de Sun Microsystems. Tomcat empezó siendo una implementación de la especificación de los servlets comenzada por James Duncan Davidson, que trabajaba como arquitecto de Software en Sun Microsystems y que posteriormente ayudó a hacer al proyecto de código abierto y en su donación a la Apache Software Foundation. Tomcat es mantenido y desarrollado por miembros de la Apache Software Foundation y voluntarios independientes. Los usuarios disponen de libre acceso a su código fuente y a su forma binaria en los términos establecidos en la *Apache Software Licence*. Las primeras distribuciones de Tomcat fueron las versiones 3.0.x. Las versiones más recientes son las 7.x, que implementan las especificaciones de Servlet 3.0 y de JSP 2.2. A partir de la versión 4.0, Jakarta Tomcat utiliza el contenedor de servlets Catalina. Tomcat es un Servidor web con soporte de Servlets y JSPs. Tomcat no es un servidor de aplicaciones, como JBoss o JOnAS. Incluye el compilador Jasper, que compila JSPs convirtiéndolas en servlets. El motor de servlets de Tomcat a menudo se presenta en combinación con el Servidor web Apache.

Tomcat puede funcionar como servidor web por sí mismo. En sus inicios existió la percepción de que el uso de Tomcat de forma autónoma era sólo recomendable para entornos de



desarrollo y entornos 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 Tomcat fue escrito en Java, funciona en cualquier sistema operativo que disponga de la máquina virtual Java. (También se puede usar con xampp) [9]

1.8 OpenOffice

Open Office, Star Office, Star Suite y conocido actualmente como Oracle Open Office, es la Suite ofimática libre (código abierto y distribución gratuita) que incluye herramientas como procesador de textos, hoja de cálculo, presentaciones, herramientas para el dibujo vectorial y base de datos, propiedad de Oracle Corporation. Fue desarrollada originalmente por StarDivision y adquirida por Sun Microsystems en agosto de 1999. Sun liberó su Código fuente en julio de 2000, conformando la base de la suite de Código abierto OpenOffice.org. Las versiones siguientes se basaron en OpenOffice.org, aunque incluyen componentes propietarios extra.

Formatos soportados

OpenOffice.org permite importar y exportar documentos en diferentes formatos de archivo. El formato predeterminado para la escritura de documentos es el estándar ISO OpenDocument. Además es capaz de leer y grabar los formatos de fichero de Microsoft Office. La suite tiene la capacidad de guardar documentos en otros formatos, tales como el formato RTF, TXT, Microsoft Office XML y OpenOffice.org XML. Adicionalmente puede exportar documentos directamente al formato PDF y exportar presentaciones al formato Adobe Flash (SWF). OpenOffice.org también cuenta con la capacidad de importar documentos en modo de «sólo



lectura» en los formatos Unified Office Format, Data Interchange Format y los formatos propios de Microsoft Works, WordPerfect, Lotus 1-2-3, entre otros.

Plataformas

OpenOffice.org está disponible para varios sistemas operativos, incluyendo Windows, Linux, Mac OS, BSD, OpenVMS, OS/2, IRIX, Solaris y OpenSolaris. A su vez puede ejecutarse en diversas arquitecturas, tales como x86, x86-64, SPARC, PowerPC, IA64, entre otras.

Diccionarios ortográficos

Se cuenta con diccionarios de palabras para corrección ortográfica, de separación silábica y de sinónimos. Desde marzo de 2006 se utiliza el programa Hunspell. El programa MySpell era el corrector ortográfico hasta la versión 2.0.2. [10]

Aplicaciones incluidas

- OpenOffice.org Writer
- OpenOffice.org Calc
- OpenOffice.org Impress
- OpenOffice.org Base
- OpenOffice.org Dra
- OpenOffice.org Math

1.9 Alfresco

Alfresco fue fundada en 2005 por John Newton, cofundador de Documentum, y John Powell, antiguo COO (Chief Operating Officer, en español sería Director de Operaciones) de Business Objects. Dentro de sus principales inversores se encuentran las firmas Accel Partners y Mayfield Fund.

Alfresco es la principal alternativa de código abierto para la gestión del contenido de la empresa. Este modelo código abierto permite a Alfresco utilizar contribuciones y tecnologías



de otras comunidades de código abierto para conseguir un software de calidad mayor disminuyendo el tiempo de desarrollo y suponiendo un menor coste. El objetivo de la empresa responsable del proyecto es desarrollar software de alta calidad produciéndolo con las aportaciones de los usuarios a un costo bajo. La licencia es gratuita y su desarrollo es 100% código abierto.



Figura 3: Soluciones que ofrece Alfresco.

El programa está dividido en diferentes soluciones, ofrece Gestión de Contenido (ECM y CMS), Gestión Documental, Colaboración, Gestión de Información, Gestión de Expedientes, Gestión de Imágenes, y Repositorio Alfresco JSR 170. Una herramienta muy completa basada en lenguaje JAVA, y apoyada en estándares como, REST, RSS, Atom publishing, JSON, OpenSearch, OpenSocial, OpenID, Servicios Web, JSR 168, JSR 170 nivel 2, MyFaces, CIFS, FTP, WebDAV, SQL y ODF.

Características:

1. Coste de las soluciones con respecto a las funciones y utilidades que oferta.

- Aunque es software GPL, y su licencia es gratuita, implica costes obligatorios de mantenimiento.

A no ser que se decida instalar la versión labs, destinada a desarrolladores, y pruebas, más que al uso por una organización.

- Ofrece desarrollar la web corporativa, y otro tipo de aplicaciones más allá de la propia gestión documental.



- Se plantea como una herramienta integral de toda la información de la empresa (ECM).
- Permite gestionar hasta 100 millones de documentos.
- Registro del ciclo de vida del documento y sus movimientos.
- Muestra la trazabilidad de los documentos e información del uso.
- Control de usuarios, mediante roles y permisos.

2. Escalabilidad de la plataforma.

- El usuario tiene la posibilidad de modificar el código fuente y las utilidades de Alfresco, añadiendo nuevas opciones o personalizando su funcionamiento tanto en la versión Enterprise, lo realizarán los servicios de soporte contratados, como en la versión lab, que lo deberá realizar el usuario.

3. Interrelación con escaners, impresoras, programas ofimáticos, y de creación de documentos, utilizados por la organización.

- Alfresco remarca la compatibilidad con Microsoft Office y Open Office, integrándose en estos programas, y permitiendo la posibilidad de guardar, versionar, compartir, buscar y auditar con una integración sencilla del flujo de trabajo.
- No señala ninguna incompatibilidad con hardware, ni otros programas.

4. Cobertura a los formatos más comunes de ficheros electrónicos.

El programa soporta por defecto: PDF, PDFHQ, TXT, JPG, JPEG, JPE, GIF, HTM, XML y HTML, junto con los ficheros más comunes de la suite ofimática Microsoft Office (doc, xls, ppt) y Open Office (odt).

5. Posibilidad de consulta, edición, y conservación de documentos y registros.

Alfresco permite el acceso a la información con los permisos adecuados, posibilitando al usuario gestionar sus propios documentos y los del resto de la organización, mediante roles. También ofrece los flujos de trabajo y el uso que se ha hecho de la información por cada usuario. Con este programa se puede editar un documento on-line desde el cliente web, sin necesidad de descargarlo en el ordenador, en formatos: HTML, txt, doc, y odt.



6. Interfaz y usabilidad del programa.

- El programa es altamente personalizable por cada usuario.
- Se accede mediante navegador web.
- Menús y opciones numerosas (Site Dashboard, Wiki, Blog, Document Library, Calendar, Links, Discussions, Members). Imitando herramientas comunes de la Web 2.0, por lo que el usuario podrá estar familiarizado con el programa.
- Ofrece numerosos elementos tipo Drag and Drop, arrastrar y soltar.

7. Desarrollo de la descripción documental y la interrelación con sistemas de clasificación elaborados.

Permite clasificar la documentación por los parámetros que determine el usuario, y también se puede diseñar los campos de descripción para las unidades documentales, siguiendo la norma ISAD G, u otro método, tarea que queda en manos del usuario final.

8. Control del uso de documentos albergados en el sistema.

El programa ofrece información sobre el uso de los documentos, por ejemplo quién lo ha editado, o añadido al sistema. También se puede determinar los flujos de trabajo, asignando actividades a los usuarios.

9. Control de permisos de acceso y uso, a los documentos e información.

Alfresco gestiona los usuarios estableciendo diferentes permisos de acceso, consulta y modificación de la información del sistema. De manera individual o por grupos, y además muestra la acción de cada uno dentro del sistema. [11]

Este ECM fue elegido para la realización de este trabajo por las siguientes razones que se listan a continuación:

- Licencia GPL Gratuita.
- Altamente configurable.
- Amplia documentación sobre el programa.
- Gran comunidad de desarrolladores.



- Software reconocido e implantado en numerosas organizaciones conocidas.
- Descripción y clasificación de la documentación personalizable.
- Menús y elementos familiares para el usuario.

1.10 Otros softwares utilizados para la gestión de contenidos

1.10.1 Maarch

Maarch es un programa de código abierto desarrollado en Francia destinado a la gestión de Archivos y grandes masas documentales. Diseñado como proyecto IDARS Sistema Integral de Archivo y Recuperación de Documentos. (Integrated Document Archiving and Retrieval System). El software busca el cumplimiento de la Ley Sarbanes-Oxley59, y la norma internacional ISO-15489, señalando las posibilidades de la conservación a largo plazo (PDF/A). Su lenguaje de programación se basa en SQL, PHP 5 y Visual Basic. [12]

1.10.2 OpenKM

OpenKM es un programa desarrollado por la empresa española GIT (www.git.es) destinado a la gestión de documentos y conocimiento para grandes y pequeñas empresas, ofrece versiones con licencia comercial pero también GPL dependiendo de las necesidades. Permite centralizar toda la información de la empresa en un único punto de acceso, garantizando la seguridad de los datos. De esta manera, sólo los usuarios autorizados pueden tener acceso. Al mismo tiempo, ofrece un completo servicio de auditoría. OpenKM es una aplicación Web 2.0 que funciona con Internet Explorer, Firefox, Safari y Opera. Además permite, las copias periódicas de seguridad que evitan pérdidas de información. Se basa en tecnología Java, JBoss, Jackrabbit, y GWT (Google Web Toolkit - Ajax). La información puede ser almacenada en Oracle, PostgreSQL, y MySQL. [13]

1.10.3 KnowledgeTree

KnowledgeTree es un software estadounidense con licencia comercial y GPL destinado a la gestión de documentos en las organizaciones. Su objetivo se basa es conectar las personas, las ideas y los procesos de una manera simple. Las personas, para crear, colaborar, y



comunicarse entre ellas independientemente de su puesto y lugar de trabajo de una manera fácil. Las ideas puesto que permite almacenar el conocimiento y documentos de la forma en que se producen. Y los procesos, al permitir gestionar y ver de manera objetiva los flujos de trabajo en la organización. Es una herramienta colaborativa, y segura para guardar documentación e información de la empresa. Utiliza lenguaje PHP y se asienta en una base de datos MySQL, demostrando su posicionamiento frente al software libre. [14]

1.11 Otros softwares relacionados al objeto de estudio y al campo de acción.

En el ISMMM las aplicaciones informáticas existentes (Sitios Web, SAGIDU, etc.) para la gestión de información (generalmente documentos), son escasos. Y los que están en funcionamiento podemos definirlos como sistemas aislados y poco estandarizados, que se encargan de gestionar la información en el marco de las estructuras y no con un enfoque de procesos. Por lo que se puede afirmar que estos no acompañan la visión del SGD para el Departamento de Informática del ISMMM.

1.12 Arquitectura

La arquitectura de Alfresco está basada en un repositorio de contenido único, gestionando el almacenamiento de la información en cualquiera de sus formatos nativos, indexando y categorizando los contenidos para su rápida búsqueda y localización, almacenando los metadatos en Sistemas de Gestión de Bases de Datos (SGBD). Alfresco propone una arquitectura “state-of-the-art” usando Spring, Hibernate, Lucene y jBPM basada en estándares como JSR-170, el cual será posteriormente analizado; JSR-168, servicios web, REST, entre otras tecnologías. Esto permite que Alfresco pueda ser desplegado en cualquier servidor con J2SE 5.0 (JRE 5.0), como Apache Tomcat o el servidor de aplicaciones JBoss y se apoya bajo los mecanismos de clustering y de la alta disponibilidad de sus componentes.



1.13 Metodologías de Desarrollo De Software

1.13.1 Proceso de desarrollo de software

La calidad en el desarrollo y mantenimiento del software se ha convertido hoy en día en uno de los principales objetivos estratégicos de las organizaciones, debido a que cada vez más, los procesos principales dependen de los sistemas informáticos para su buen funcionamiento. En los últimos años se han publicado diversos estudios y estándares en los que se exponen los principios que se deben seguir para la mejora de los procesos de software.

El proceso de desarrollo de software "es aquel en que las necesidades del usuario son traducidas en requerimientos de software, estos requerimientos transformados en diseño y el diseño implementado en código, el código es probado, documentado y certificado para su uso operativo". Concretamente "define quién está haciendo qué, cuándo hacerlo y cómo alcanzar un cierto objetivo".

Las piedras angulares del proceso de desarrollo del software son: el proyecto, las personas y el producto; siendo las características del cliente, el entorno de desarrollo y las condiciones del negocio, elementos que influyen en el proceso. Existe una estrecha relación entre personas, proyecto, producto y proceso. Estos términos son conocidos como las cuatro «P» en el desarrollo de software. El resultado final de un proyecto software es un producto, donde intervienen personas a través de un proceso de desarrollo de software que guía los esfuerzos de las personas implicadas en el proyecto.

1.13.2 Metodologías

Hoy en día, llevar a cabo el desarrollo de un buen software depende de un gran número de actividades y etapas donde elegir la mejor metodología para el equipo influye directamente en el futuro éxito del producto. El papel preponderante de las metodologías es sin duda esencial en un proyecto y en el paso inicial, que debe encajar en el equipo, guiar y organizar actividades que conlleven a las metas trazadas en el grupo.



Una metodología para el desarrollo de un proceso de software es un conjunto de filosofías, fases, procedimientos, reglas, técnicas, herramientas, documentación y aspectos de formación para los desarrolladores de sistemas informáticos.

Las metodologías existentes en la actualidad se dividen en dos grandes grupos atendiendo a sus características: las metodologías tradicionales (RUP, MSF) y las metodologías ágiles (XP, SCRUM). Las primeras están pensadas para el uso exhaustivo de documentación durante todo el ciclo del proyecto mientras que las segundas ponen vital importancia en la capacidad de respuesta a los cambios, la confianza en las habilidades del equipo y al mantener una buena relación con el cliente.

Teniendo en cuenta ambos enfoques damos paso al análisis de dos de las metodologías más usadas actualmente.

El Proceso Unificado de Desarrollo (RUP).

Es un proceso para el desarrollo de un software que define claramente quién, cómo, cuándo y qué debe hacerse en el proyecto. Como tres características esenciales está dirigido por casos de uso: que orientan al proyecto a la importancia para el usuario y lo que se quiere, está centrado en la arquitectura: que relaciona la toma de decisiones que indican cómo tiene que ser construido el sistema y en qué orden, y es iterativo e incremental: donde divide el proyecto en mini-proyectos donde los casos de uso y al arquitectura cumplen sus objetivos de manera depurada. RUP propone cuatro etapas para el desarrollo de un producto: Inicio, Elaboración, Construcción y Transición, cada una de ellas compuesta de una o varias iteraciones. Estas etapas revelan que para producir una versión del producto en desarrollo se emplean todas las actividades de ingeniería pero con diferente énfasis; en las primeras versiones se hace más énfasis en el modelado del negocio, requisitos, análisis y diseño; mientras en las posteriores el énfasis recae sobre las actividades de implementación, pruebas y despliegue. Además contempla flujos de trabajo de soporte que involucran actividades de planificación de recursos humanos tecnológicos y financieros. El Proceso Unificado de Desarrollo tiene 9 flujos de trabajo principales. Los 6 primeros son conocidos como flujos de ingeniería y los tres últimos como de apoyo. Flujos de trabajo:



- **Modelamiento del negocio:** Describe los procesos de negocio, identificando quiénes participan y las actividades que requieren automatización.
- **Requerimientos:** Define qué es lo que el sistema debe hacer, para lo cual se identifican las funcionalidades requeridas y las restricciones que se imponen.
- **Análisis y diseño:** Describe cómo el sistema será realizado a partir de la funcionalidad prevista y las restricciones impuestas (requerimientos), por lo que indica con precisión lo que se debe programar.
- **Implementación:** Define cómo se organizan las clases y objetos en componentes, cuáles nodos se utilizarán y la ubicación en ellos de los componentes y la estructura de capas de la aplicación.
- **Prueba (Testeo):** Busca los defectos a lo largo del ciclo de vida.
- **Instalación:** Produce release del producto y realiza actividades (empaquete, instalación, asistencia a usuarios, etc.) para entregar el software a los usuarios finales.
- **Administración del proyecto:** Involucra actividades con las que se busca producir un producto que satisfaga las necesidades de los clientes.
- **Administración de configuración y cambios:** Describe cómo controlar los elementos producidos por todos los integrantes del equipo de proyecto en cuanto a: utilización/actualización concurrente de elementos, control de versiones, etc.
- **Ambiente:** Contiene actividades que describen los procesos y herramientas que soportarán el equipo de trabajo del proyecto; así como el procedimiento para implementar el proceso en una organización.

Es una de las metodologías más generales y más usadas de las que existen en la actualidad, pues está pensada para adaptarse a cualquier proyecto. Constituye además, una propuesta de proceso para el desarrollo de software orientado a objeto, utilizando UML (Unified Model Language), para describir todo el proceso basándose en componentes. Este lenguaje es estándar, con él se puede visualizar, especificar, construir y documentar los artefactos de un sistema.



XP (Extreme Programming)

Es la más destacada de los procesos ágiles de desarrollo de software formulada por Kent Beck. La programación extrema se diferencia de las metodologías tradicionales principalmente en que pone más énfasis en la adaptabilidad que en la previsibilidad. Los programadores que la practican consideran que los cambios de requisitos sobre la marcha son un aspecto natural, inevitable e incluso deseable del desarrollo de proyectos. Creen que ser 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 en los requisitos. Es utilizada para proyectos de corto plazo, equipo pequeño y cuyo plazo de entrega era ayer. La metodología consiste en una programación rápida o extrema, cuya particularidad es tener como parte del equipo, al usuario final, pues es uno de los requisitos para llegar al éxito del proyecto.

Esta metodología consta de 4 etapas:

1. Planificación
2. Diseño
3. Codificación
4. Pruebas

Las características fundamentales son:

- Desarrollo iterativo e incremental: pequeñas mejoras, unas tras otras.
- Pruebas unitarias continuas, frecuentemente repetidas y automatizadas, incluyendo pruebas de regresión. Se aconseja escribir el código de la prueba antes de la codificación.
- Programación por parejas: se recomienda que las tareas de desarrollo se lleven a cabo por dos personas en un mismo puesto. Se supone que la mayor calidad del código escrito de esta manera -el código es revisado y discutido mientras se escribe- es más importante que la posible pérdida de productividad inmediata.
- Frecuente interacción del equipo de programación con el cliente o usuario. Se recomienda que un representante del cliente trabaje junto al equipo de desarrollo.



- Corrección de todos los errores antes de añadir nueva funcionalidad. Hacer entregas frecuentes.
- Refactorización del código, es decir, reescribir ciertas partes del código para aumentar su legibilidad y mantenibilidad pero sin modificar su comportamiento. Las pruebas han de garantizar que en la refactorización no se ha introducido ningún fallo.
- Propiedad del código compartida: en vez de dividir la responsabilidad en el desarrollo de cada módulo en grupos de trabajo distintos, este método promueve el que todo el personal pueda corregir y extender cualquier parte del proyecto. Las frecuentes pruebas de regresión garantizan que los posibles errores serán detectados.
- Simplicidad en el código: es la mejor manera de que las cosas funcionen. Cuando todo funcione se podrá añadir funcionalidad si es necesario. La programación extrema apuesta que es más sencillo hacer algo simple y tener un poco de trabajo extra para cambiarlo si se requiere, que realizar algo complicado y quizás nunca utilizarlo.

La simplicidad y la comunicación son extraordinariamente complementarias. Con más comunicación resulta más fácil identificar qué se debe y qué no se debe hacer. Mientras más simple es el sistema, menos tendrá que comunicar sobre este, lo que lleva a una comunicación más completa, especialmente si se puede reducir el equipo de programadores.

Ventajas

- Apropiado para entornos volátiles.
- Estar preparados para el cambio, significa reducir su coste.
- Planificación más transparente para los clientes, ya conocen las fechas de entrega de funcionalidades. Vital para su negocio.
- Permite definir en cada iteración cuales son los objetivos de la siguiente.
- Permite la retroalimentación.
- La presión está a lo largo de todo el proyecto y no en una entrega final.

Desventajas

- Delimitar el alcance del proyecto con nuestro cliente.



Para mitigar esta desventaja se plantea definir un alcance a alto nivel basado en la experiencia. [15]

Fundamentación de la selección de la metodología de desarrollo de software.

XP y RUP son dos grandes metodologías que después de analizar sus principales características y los aspectos más sobresalientes de cada una de ellas, se ha determinado la implantación de XP, una metodología ligera, con menos requerimientos de documentación y planificación para el desarrollo de la aplicación. Si se escoge RUP traería grandes dificultades como son:

Multitud de artefactos: El hecho de realizar varios artefactos y mantenerlos actualizados consume mucho tiempo.

El poco personal de desarrollo: Al ser solo una persona a cargo del desarrollo de la aplicación, este tomaría varios roles en cada etapa y sería muy complejo cumplir con las actividades de cada uno de ellos.

Se necesita: La documentación mínima necesaria para el futuro soporte y mantenimiento del producto final.

Requisitos cambiantes: Los cambios en un proceso de desarrollo son inevitables, al aparecer un nuevo requisito hace que se tenga que comenzar una nueva iteración para dar cumplimiento a su funcionalidad. Como el proyecto esta en plena investigación y en un ambiente de desarrollo sujeto a cambios repentinos se sugieren una gran adaptatividad y pronta respuesta, lo cual RUP no ofrece.

Planificación inexistente: La planificación que se realiza en las fases iniciales está sujeta a muchas variaciones en dependencia de los cambios que se experimenten en los requisitos. Por tanto se hace muy difícil planificar actividades específicas si no se tiene claro que se debe hacer realmente.

Los inconvenientes planteados pueden ser eliminados con la utilización de la metodología XP.



1.14 Conclusiones

En este capítulo hemos abordados los conceptos fundamentales asociados al dominio del problema, relacionados con el objeto de estudio y el campo de acción. Además realizamos un estudio de lo más utilizado en cuanto a metodologías y tecnologías para el desarrollo de aplicaciones existentes, escogiendo así lo que presenta mayor ventaja con respecto a las características de nuestro sistema. Entre lo seleccionado se encuentra Alfresco como la principal alternativa de código abierto para la gestión de contenido; además, se decide realizar la aplicación sobre la base de la metodología ágil XP, pues nos permitirá obtener resultados funcionales observables a corto plazo.



CAPÍTULO 2: DESCRIPCIÓN Y ANÁLISIS DE LA SOLUCIÓN PROPUESTA

Introducción

En el presente capítulo se llevara a cabo la descripción y análisis de la solución propuesta, por medio de la metodología ágil XP. Se explica la dinámica del proyecto a través de las diferentes etapas y procesos que sigue esta metodología, como son la planificación del proyecto por roles, la lista de reserva del producto, etc.

2.1 Planificación

La planificación constituye la primera fase de la metodología XP, en esta se definen todos los procesos a automatizar, así como el tiempo que se determinará para realizar cada una de estas aplicaciones. Por tal motivo es la encargada de generar toda la documentación correspondiente a la concepción inicial del sistema, su definición, además incluye algunos vinculados a la primera fase de los procesos de ingeniería de Software. Por otra parte involucra documentos relacionados con la estimación inicial de esfuerzos, y la valoración de los riesgos. Las planillas surgen a partir de cada actividad en específico y constituyen un valuarte para la documentación del Software, estas cobran suma importancia ya que en ellas se detalla la razón de su existencia, la descripción de los objetivos a tener en cuenta.

2.1.1 Planificación del proyecto por roles

Rol	Responsabilidad	Nombre
Gerente (Manager)	Es el responsable de tomar las decisiones finales, acerca de estándares y convenciones a seguir durante el proyecto.	Carlos M. López Labañino



Cliente (Customer)	El cliente participa en las tareas que involucran la lista de reserva del producto.	Departamento de Informática del ISMMM
Programadores (Programmers)	Es el encargado de producir el código y escribir las pruebas unitarias.	Carlos M. López Labañino
Analista (Analyst)	Es el encargado de escribir las historias de usuario y las pruebas funcionales para validar su implementación.	Carlos M. López Labañino
Encargado de Pruebas (Tester)	Es el encargado de ayudar al cliente a escribir las pruebas funcionales. Ejecuta las pruebas regularmente y es responsable de las herramientas de soporte para pruebas.	Carlos M. López Labañino
Arquitecto (Architect)	Se vincula directamente con el analista debido a que su trabajo tiene que ver con la estructura.	Carlos M. López Labañino

Tabla 1: Planificación del proyecto por roles.

2.1.2 Requisitos funcionales

El propósito fundamental de la descripción de los requisitos funcionales es guiar el desarrollo hacia el sistema correcto. Los requerimientos funcionales definen las funciones que el sistema debe ser capaz de realizar, son el punto de partida para identificar qué debe hacer el sistema. Deben comprenderlo tanto los desarrolladores como los usuarios. Los requerimientos funcionales que debe cumplir el sistema a desarrollar se listan a continuación.



Código	Descripción del Requisito Funcional	Prioridad
RF1	Adición de documentos	Muy Alta
RF2	Descripción de documentos	Muy Alta
RF3	Transferencia de documentos	Muy Alta
RF4	Clasificación de documentos	Muy Alta
RF5	Eliminación de documentos	Muy Alta
RF6	Recuperación de documentos	Muy Alta
RF7	Conservación de documentos	Muy Alta
RF8	Búsqueda de documentos	Muy Alta
RF9	Edición de documentos	Muy Alta
RF10	Adición de usuarios	Muy Alta
RF11	Modificación de usuarios	Muy Alta
RF12	Búsqueda de usuarios	Muy Alta
RF13	Eliminación de usuarios	Muy Alta
RF14	Control de permisos	Alta
RF15	Determinación de los flujos de trabajo	Alta
RF16	Diseño de campos de descripción	Alta
RF17	Personalización de los espacios de trabajo	Alta

Tabla 2: Requisitos funcionales del sistema.

2.1.3 Requisitos no funcionales

Portabilidad

El sistema deberá correr sobre cualquier Sistema Operativo.

Usabilidad

Debe poseer una funcionabilidad adecuada, o sea, satisfacer los requisitos funcionales declarados e implícitos. Una sub-característica importante de este requisito es la seguridad. Debe tener buena usabilidad, de modo que el esfuerzo para usarlo sea mínimo, además debe ser atractivo, útil e intuitivo para los usuarios. La mantenibilidad debe ser alta, de modo que pueda adaptarse a condiciones cambiantes del entorno en que se ejecute y las modificaciones puedan hacerse fácilmente.



Seguridad

Los datos a acceder y modificar mediante los nuevos servicios web constituyen datos de vital importancia para el correcto funcionamiento de la gestión documental, por lo que se deben garantizar la seguridad de los servicios web antes mencionados.

Fiabilidad

Toda la información que gestiona el sistema es de suma importancia para las instituciones que trabajen con el gestor de contenido, por lo que es vital que la información gestionada sea exacta y real, además debe tener una alta disponibilidad.

Soporte

La base de datos que utiliza el sistema como medio de almacenamiento de la información está soportada sobre un gestor de bases de datos PostgreSQL y su servidor web es Tomcat.

2.1.4 Historias de usuario

Las historias de usuario (HU) son la técnica utilizada en XP para especificar los requisitos del software, lo que equivaldría a los casos de uso en el proceso unificado. Estos constituyen el resultado directo de la interacción entre los clientes y desarrolladores a través de reuniones donde las lluvias de ideas determinan no solo los requerimientos del proyecto sino también las posibles soluciones. Son usadas para estimar tiempos de desarrollo de la parte de la aplicación que describen. También se utilizan en la fase de pruebas, para verificar si el programa cumple con lo que especifica la historia de usuario. Cuando llega la hora de implementar una historia de usuario, el cliente y los desarrolladores se reúnen para concretar y detallar lo que tiene que hacer dicha historia. De forma general se describen brevemente las características que el sistema debe tener desde el punto de vista del cliente. Para definir las historias de usuario se emplea la siguiente plantilla.

Historia de Usuario	
Número: (Número de la Historia de Usuario)	Nombre Historia de Usuario: (Nombre que identifica la historia)
Modificación de Historia de Usuario Número: (Cantidad de modificaciones que se le ha realizado a la historia de usuario (de no tener modificaciones se pone ninguna, sino	



la cantidad de veces que ha sido modificada).)	
Prioridad en negocio: (Importancia de la historia para el cliente) (Alta / Media / Baja)	Riesgo en desarrollo: (Dificultad para el programador) (Alto / Medio / Bajo)
Puntos estimados: (Tiempo en semanas que se le asignará. (Estimado))	Iteración asignada: (Iteración a la que corresponde)
Usuario: (Programador responsable de su implementación)	
Descripción: (Se especifican las operaciones por parte del usuario y las respuestas que dará el sistema)	
Observaciones: (Algunas observaciones de interés, como glosario, información sobre usuarios, etc.)	

Tabla 3: Representación de una historia de usuario.

Las historias de usuario proporcionan ventajas, tales como:

- ✓ Están escritas en lenguaje del cliente, por lo que es muy fácil su comprensión.
- ✓ Especifican cada uno de los requisitos del sistema, sin necesidad de documentaciones extensas.
- ✓ Reflejan todas las características del sistema.

Si se definen correctamente, guían el proceso de implementación.

2.2 Planificación de entregas

En esta parte se establece la prioridad de cada HU así como una estimación del esfuerzo necesario de cada una de ellas con el fin de determinar un cronograma de entregas. Las estimaciones de esfuerzo asociado a la implementación de las historias se establecen utilizando como medida, el punto. Un punto, equivale a una semana ideal de programación (6 días). Las historias generalmente valen de 1 a 3 puntos. También se mantiene un registro de la “velocidad” de desarrollo, establecida en puntos por iteración, basándose principalmente en la suma de puntos correspondientes a las historias de usuario que fueron terminadas en la última iteración.



La velocidad del proyecto es utilizada para establecer cuántas historias se pueden implementar antes de una fecha determinada o cuánto tiempo tomará implementar un conjunto de historias. Al planificar por tiempo, se multiplica el número de iteraciones por la velocidad del proyecto, determinándose cuántos puntos se pueden completar. Al planificar según el alcance del sistema, se divide la suma de puntos de las historias de usuario seleccionadas entre la velocidad del proyecto, obteniendo el número de iteraciones necesarias para su implementación.

2.2.1 Estimación de esfuerzo por HU

Historias de Usuario	Puntos de Estimación
Administración de documentos	2
Administración de usuarios	2
Control de permisos	2
Determinación de los flujos de trabajo	1
Diseño de campos de descripción	2
Personalización de los espacios de trabajo	1

Tabla 4: Estimación de esfuerzo por HU.

2.2.2 Plan de Iteraciones

Iteraciones	Descripción de la iteración	Orden de la HU a implementar	Duración de cada HU (semanas)	Duración total (semanas)
Primera	Se implementarán las HU de prioridad "Muy Alta" para el sistema.	Administración de documentos	2	4
		Administrar de usuarios	2	
Segunda	Implementa las HU que tengan prioridad	Control de permisos	2	6



	"Alta", para el sistema.	Determinación de los flujos de trabajo	1	
		Diseño de campos de descripción	2	
		Personalización de los espacios de trabajo	1	
Total				10

Tabla 5: Plan de Iteraciones.

2.3 Desarrollo de mapa de procesos para plasmar el esquema gráfico Documentos y Actividades

El esquema se va a reflejar en el siguiente modelo de captura que contextualiza cada actividad en torno a sus documentos: (Gómez, 2010)

Actividad:	Denominación de la actividad, que genera los documentos y trámites administrativos, o de gestión, de manera concisa. La actividad se puede identificar por los documentos relativos a un mismo asunto.
Descripción:	Se describe en qué consiste la actividad o serie documental.
Flujo de trabajo:	Ofrece el procedimiento cronológico y administrativo de cada trámite, desde que se inicia, mediante la creación de un documento, hasta que se conserva o destruye. Se citan las áreas y el personal donde se reciben, transforman, validan... los documentos, e información, de manera cronológica.
Documentación generada:	Identificar los tipos de documentos que genera la actividad.



Acceso y Uso:	Describir qué departamentos o personas pueden consultar, modificar, o difundir, los documentos concernientes a esta actividad / serie.
Normativa aplicable:	Legislación y normativa interna que se aplica a cada actividad / serie.
Programas informáticos si se utilizan:	Software de creación, lectura y modificación de cada documento.
Calendario de conservación:	Este apartado estará determinado por los dictámenes de la comisión encargada de determinar si los documentos se conservan o destruyen.

Tabla 6: Mapa de Procesos para el Esquema Gráfico.

2.4 Diseño de la solución

En esta etapa se presentará la estrategia a seguir para llevar el SGD existente al SGDI por construir utilizando el Alfresco.

Ventana de Autenticación.

Introducir datos de inicio de sesión:

Nombre de usuario:

Contraseña:

Idioma:

En la consola de administración, los usuarios del grupo administradores, pueden crear grupos o usuarios y asignarles un Espacio de Trabajo.



Consola de administración
Utilice esta vista para efectuar funciones de administración.

Usuarios

Para encontrar un usuario búsquelo por su nombre, apellido y/o nombre de usuario. Como alternativa para algún tiempo si hay una gran cantidad de usuarios en el sistema.

Buscar Mostrar todo

Nombre	Nombre de usuario	Espacio de inicio
Roiky Rodríguez Noa	rrnoa	/Espacio de empresa/Facultad_Geología-M
Yiezenia Rosario	jessie	/Espacio de empresa/Facultad_Geología-M

Grupos

Para encontrar un grupo búsquelo por su nombre de grupo. Como alternativa para ver a todos los grupos pulse en 'Mostrar todo' si hay una gran cantidad de grupos en el sistema.

Buscar Mostrar todo

J' Junta de Año J' Dpto
EMAIL_CONTRIBUTORS ALFRESCO_ADMINISTRATORS

Categorías

Elementos

Tags Software Document Classification Regions
Languages

Página 1 de 1

Lo primero que tendremos en cuenta es la forma de clasificar los documentos. Esto se puede lograr con la creación de Espacios de Trabajo que nos permitirá ir clasificando los documentos, en una estructura jerárquica. En caso de que un recurso pueda clasificar para varios espacios, entonces es conveniente el uso de Categorías y así un documento puede pertenecer a varias de ellas.

Una vista de la estructura de los espacios de trabajo construidos con el Editor Web de Alfresco (este editor permite el acceso a procesos estrictamente documentales).



Figura 4: Barra de navegación por Espacio de Trabajo del departamento.



Figura 5: Espacio de trabajo del Departamento.

A través de la gestión de usuarios del espacio se pueden asignar roles. Además se pueden asignar usuarios a un espacio individualmente o por grupos.

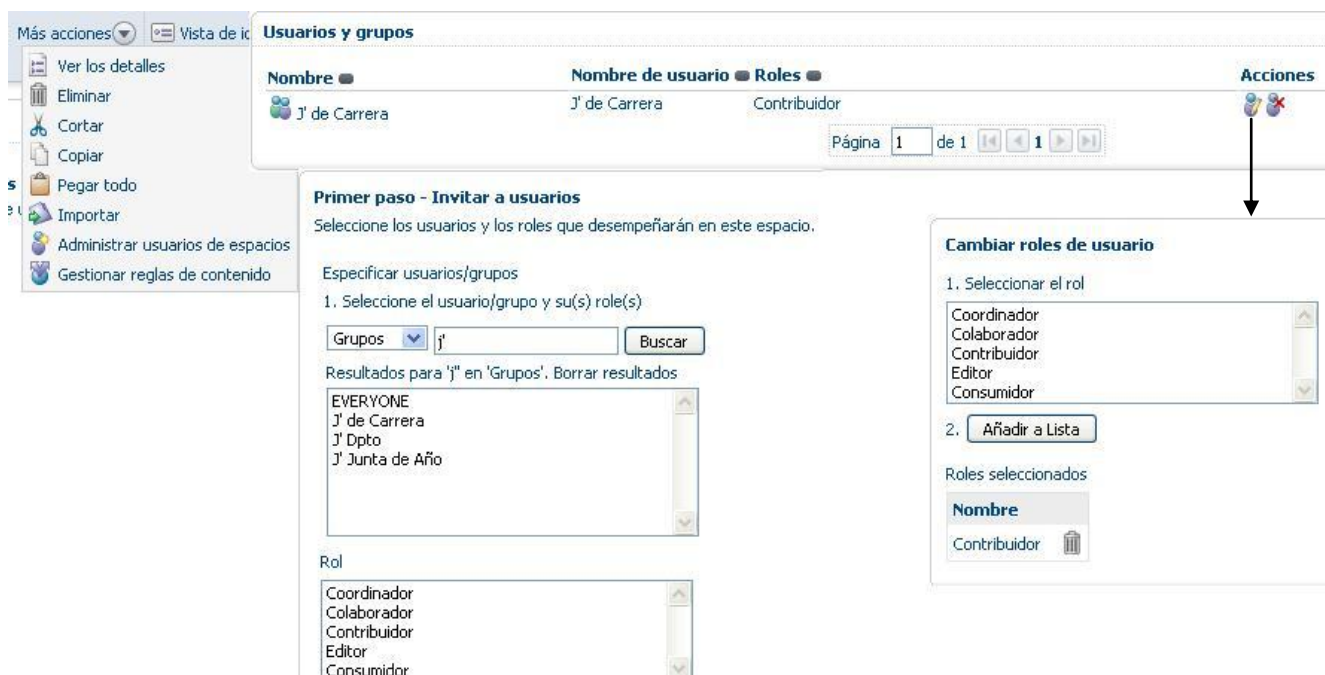


Figura 6: Administración de Usuarios por Espacios de Trabajo.

En dependencia del rol de cada usuario o grupo serán las acciones que podrá realizar sobre una unidad documental o un Espacio de Trabajo.

	Propietario	Coordina	Colabora	Contribuye	Editor	Consumi
Ver espacio Invitado	X	X	X	X	X	X
Ver contenido	X	X	X	X	X	X
Copiar contenido	X	X	X	X	X	X
Previsualizar contenido en plantilla	X	X	X	X	X	X
Ver propiedades del contenido	X	X	X	X	X	X
Actualizar/editar contenido creado por otros usuarios	X	X	X		X	
Crear añadir nuevo contenido	X	X	X	X		
Cortar/borrar contenido creado por otros usuarios	X	X				
Invitar a otros	X	X				
Borrar contenido creado por otros usuarios	X	X				
Crear reglas de espacio	X	X				



Tabla 7: Tipos de Roles

Los contenidos (documentos o Espacios de Trabajo) del sistema son descritos automáticamente utilizando Metadatos en este caso se utiliza el estándar Dublin Core.

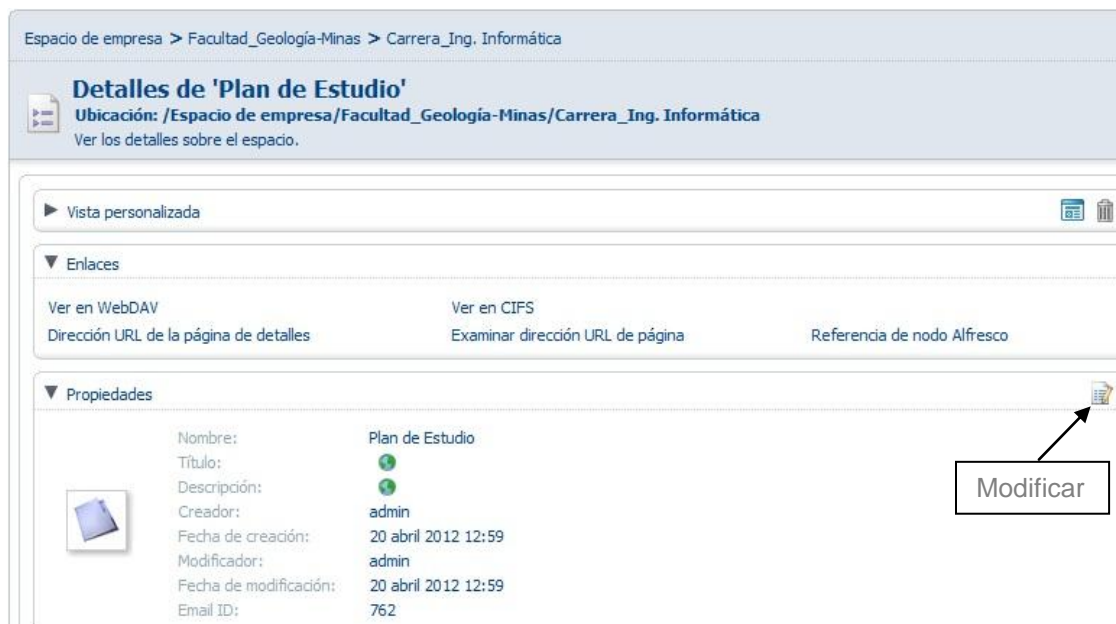


Figura 7: Descripción de un Espacio de Trabajo

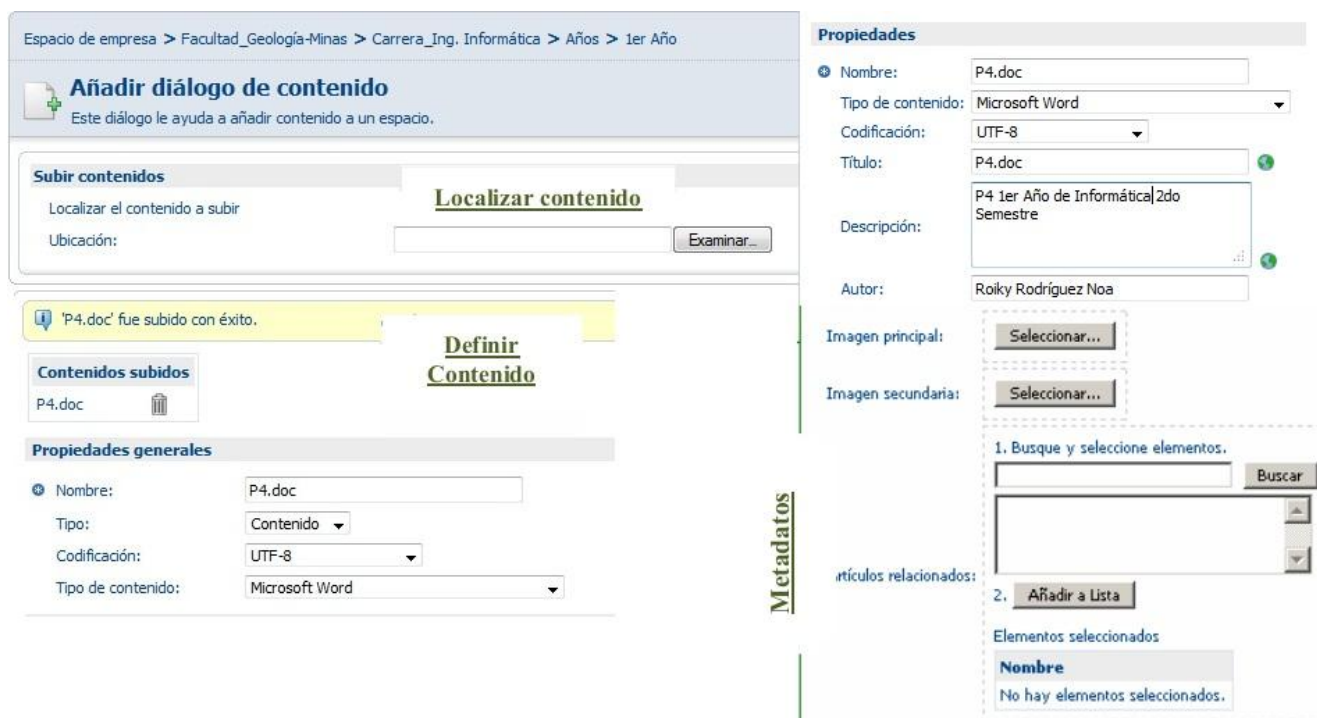


Figura 8: Descripción de un contenido

Los métodos de recuperación de información se realizan se pueden realizar de dos formas:

1. Utilizando la barra de Navegación como se muestra en la figura 4.



2. Utilizando las opciones de búsqueda que nos permite el Editor Web de Alfresco.

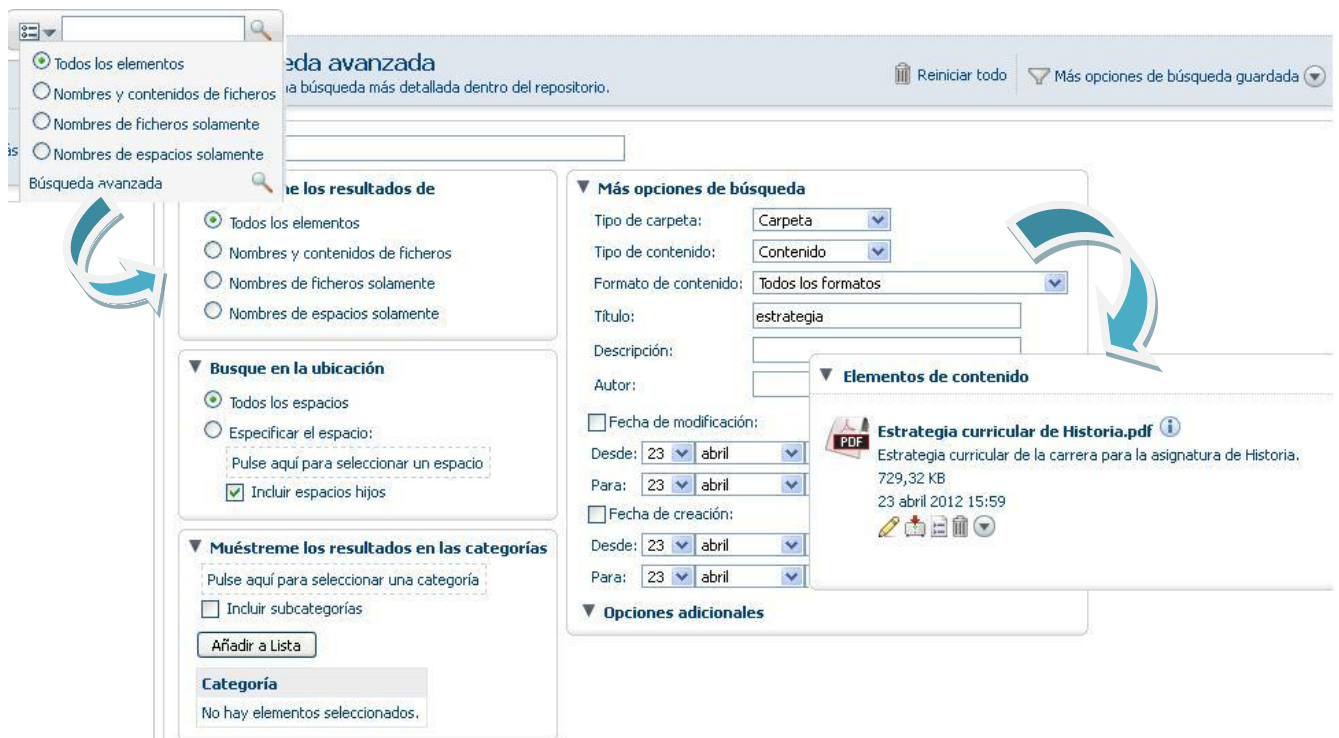


Figura 9: Búsquedas con el Editor Web de Alfresco.

De esta forma queda organizado la estructura general del Fondo Documental del Departamento de Informática, con la construcción de sus Espacios de trabajo y la Asignación de los usuarios y sus roles.

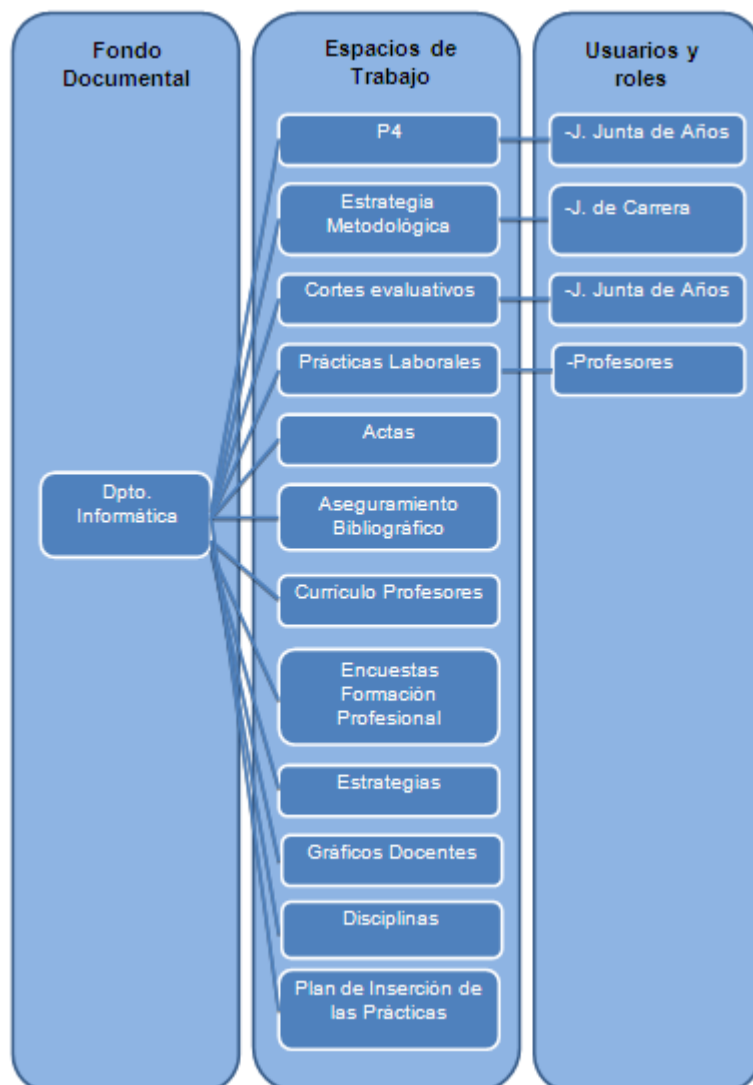


Figura 10: Estructura jerárquica del Fondo Documental del SGDI.



CAPÍTULO 3: EVALUACIÓN DE LOS RESULTADOS

Introducción

En este capítulo se le da cumplimiento a la última etapa de modelo de proceso escogido: Prueba y Evaluación. Esta etapa nos permitirá mostrar los resultados obtenidos durante la presente investigación.

3.1 Pruebas de Aceptación

Las pruebas de aceptación se realizan con el propósito de validar un sistema, en cuanto, a si cumple o no con la funcionalidad esperada y permitir al usuario de dicho sistema que determine su aceptación, estas pruebas son definidas por el cliente y elaboradas por el equipo de desarrollo, teniéndose siempre en cuenta que la aprobación final del producto corresponde al cliente.

Esto proporciona ventajas como:

- ✓ Son el termómetro de los desarrolladores, fundamentalmente de los programadores a la hora de medir la calidad de su trabajo.
- ✓ Garantizan la entrega de un producto con calidad, que responde a las necesidades del cliente.

Durante las iteraciones las HU seleccionadas serán traducidas a pruebas de aceptación. En ellas se especifican, desde la perspectiva del cliente, los escenarios para probar que una HU ha sido implementada correctamente. Esta puede tener todas las pruebas de aceptación que necesite para asegurar su correcto funcionamiento. El objetivo final es garantizar que las funcionalidades requeridas por el cliente hayan sido cumplidas. Una HU no se considera completa hasta que no ha pasado por sus pruebas de aceptación.

Caso de Prueba de Aceptación	
Código Caso de Prueba: [Inicial del proyecto-número de la HU a la que pertenece la prueba-número de la prueba.]	Nombre Historia de Usuario: [Nombre de la HU a realizar prueba.]



Nombre de la persona que realiza la prueba: [Nombre y apellidos.]
Descripción de la Prueba: [Descripción de la prueba realizada.]
Condiciones de Ejecución: [Condiciones necesarias para poder realizar la prueba.]
Entrada / Pasos de ejecución: [Serie de pasos necesarios para lograr la realización de la HU, y así realizar la prueba.]
Resultado Esperado: [Que cumpla con las restricciones del producto.]
Evaluación de la Prueba: [Satisfactoria o no satisfactoria.]

Tabla 8: Plantilla Prueba de Aceptación.

A continuación se describen los casos de Pruebas de Aceptación que fueron ejecutados por el cliente (Departamento Informática). Este emite para cada una su criterio final, lo cual ofrece una visión general sobre la satisfacción o no del cliente.

Caso de Prueba de Aceptación	
Código Caso de Prueba: SGDI-1-1	Nombre Historia de Usuario: Administración de documentos.
Nombre de la persona que realiza la prueba: Departamento Informática.	
Descripción de la Prueba: Se realiza la gestión de los documentos contenidos en el sistema realizando acciones tales como la adición, descripción, transferencia, clasificación, eliminación, recuperación, conservación, búsqueda y edición de documentos.	
Condiciones de Ejecución: Ejecutar la aplicación desde un navegador Web (se recomienda varios navegadores para comprobar la compatibilidad) y verificar que el sistema carga correctamente.	
Entrada / Pasos de ejecución: Abrir el navegador y poner la URL donde se encuentra alojado el Sistema.	
Resultado Esperado: Se realizó correctamente la administración de los documentos del sistema.	



Evaluación de la Prueba: Satisfactoria

Tabla 9: Caso de Prueba de Aceptación Administración de documentos.

Caso de Prueba de Aceptación	
Código Caso de Prueba: SGDI-2-1	Nombre Historia de Usuario: Administración de usuarios.
Nombre de la persona que realiza la prueba: Departamento Informática.	
Descripción de la Prueba: Se realiza la gestión con los usuarios del sistema con acciones tales como la adición, modificación, búsqueda y eliminación de usuarios.	
Condiciones de Ejecución: Ejecutar la aplicación desde un navegador Web (se recomienda varios navegadores para comprobar la compatibilidad) y verificar que el sistema carga correctamente.	
Entrada / Pasos de ejecución: Abrir el navegador, poner la URL donde se encuentra alojado el Sistema.	
Resultado Esperado: Se realizó correctamente la administración de los usuarios.	
Evaluación de la Prueba: Satisfactoria	

Tabla 10: Caso de Prueba de Aceptación Administración de usuarios.

Caso de Prueba de Aceptación	
Código Caso de Prueba: SGDI-3-1	Nombre Historia de Usuario: Control de permisos.
Nombre de la persona que realiza la prueba: Departamento Informática.	
Descripción de la Prueba: Se comprueba que el sistema realice correctamente el control de permisos.	
Condiciones de Ejecución: El Usuario debe encontrarse dentro del Sistema.	
Entrada / Pasos de ejecución: El usuario debe autenticarse en el Sistema por medio de un navegador, poniendo la URL donde se encuentra alojado el sistema.	



Resultado Esperado: El sistema permite correctamente el control de permisos.

Evaluación de la Prueba: Satisfactoria

Tabla 11: Caso de Prueba de Aceptación Control de permisos.

Caso de Prueba de Aceptación	
Código Caso de Prueba: SGDI-4-1	Nombre Historia de Usuario: Determinación de los flujos de trabajo.
Nombre de la persona que realiza la prueba: Departamento Informática.	
Descripción de la Prueba: Se comprueba que el sistema implemente correctamente los flujos de trabajo.	
Condiciones de Ejecución: El Usuario debe encontrarse dentro del Sistema.	
Entrada / Pasos de ejecución: El usuario debe autenticarse en el Sistema por medio de un navegador, poniendo la URL donde se encuentra alojado el sistema.	
Resultado Esperado: El sistema permite correctamente la implantación de los flujos de trabajo.	
Evaluación de la Prueba: Satisfactoria	

Tabla 12: Caso de Prueba de Aceptación Determinación de los flujos de trabajo.

Caso de Prueba de Aceptación	
Código Caso de Prueba: SGDI-5-1	Nombre Historia de Usuario: Diseño de campos de descripción.
Nombre de la persona que realiza la prueba: Departamento Informática.	
Descripción de la Prueba: Se comprueba que el sistema realice correctamente el diseño de los campos de descripción.	
Condiciones de Ejecución: El Usuario debe encontrarse dentro del Sistema.	
Entrada / Pasos de ejecución: El usuario debe autenticarse en el Sistema por medio de un navegador, poniendo la URL donde se encuentra alojado el sistema.	
Resultado Esperado: El sistema permite correctamente el diseño de los campos de	



descripción.
Evaluación de la Prueba: Satisfactoria

Tabla 13: Caso de Prueba de Aceptación Diseño de campos de descripción.

Caso de Prueba de Aceptación	
Código Caso de Prueba: SGDI-6-1	Nombre Historia de Usuario: Personalización de los espacios de trabajo.
Nombre de la persona que realiza la prueba: Departamento Informática.	
Descripción de la Prueba: Se comprueba que el sistema permita la personalización de los espacios de trabajo.	
Condiciones de Ejecución: El Usuario debe encontrarse dentro del Sistema.	
Entrada / Pasos de ejecución: El usuario debe autenticarse en el Sistema por medio de un navegador, poniendo la URL donde se encuentra alojado el sistema.	
Resultado Esperado: El sistema permite correctamente la personalización de los espacios de trabajo.	
Evaluación de la Prueba: Satisfactoria	

Tabla 14: Caso de Prueba de Aceptación Personalización de los espacios de trabajo.

3.2 Estudio de Factibilidad

El presente estudio de factibilidad establece si el proyecto es posible de llevarse a cabo, a fin de que se cuente con los recursos y capacidades para cumplir con los objetivos y necesidades de los usuarios. Los estudios de factibilidad consideran la factibilidad técnica, económica y operacional del sistema, a fin de considerar que el proyecto es apropiado, aceptable e importante para desarrollarse.

Para estudiar la factibilidad de este proyecto se utilizará la Metodología Costo Efectividad (Beneficio), la cual plantea que la conveniencia de la ejecución de un proyecto se determina por la observación conjunta de dos factores:



- El costo, que involucra la implementación de la solución informática, adquisición y puesta en marcha del sistema hardware/software y los costos de operación asociados
- La efectividad, que se entiende como la capacidad del proyecto para satisfacer la necesidad, solucionar el problema o lograr el objetivo para el cual se ideó, es decir, un proyecto será más o menos efectivo con relación al mayor o menor cumplimiento que alcance en la finalidad para la cual fue ideado (costo por unidad de cumplimiento del objetivo).

Efectos Económicos

- ✓ Efectos directos
- ✓ Efectos indirectos
- ✓ Efectos externos
- ✓ Intangibles

Efectos directos:

- ✓ POSITIVOS:
 - Se facilitará el trabajo con la documentación perteneciente al departamento.
 - Se cuenta con una herramienta capaz de mantener la seguridad e integridad de la documentación.
 - Se mejorará la eficiencia de la gestión administrativa del departamento.
- ✓ NEGATIVOS:
 - Para usar la aplicación es imprescindible el uso de un ordenador, aparejado a los gastos que este trae de consumo de corriente eléctrica y mantenimiento.

Efecto indirecto:

- Los efectos económicos observados que pudiera repercutir sobre otros mercados no son perceptibles, aunque este proyecto no está construido con la finalidad de comercializarse.

Externalidades:



- Se contará con una herramienta disponible que permitirá a los usuarios finales acceder y gestionar la documentación necesaria.

Intangibles:

- En la valoración económica siempre hay elementos perceptibles por una comunidad como perjuicio o beneficio, pero al momento de ponderar en unidades monetarias esto resulta difícil o prácticamente imposible.

Beneficios y Costos Intangibles en el proyecto

Costos:

- ✓ Resistencia al cambio.

Beneficios:

- ✓ Mayor comodidad para los usuarios.
- ✓ Mejora en la calidad de la información.
- ✓ Menor tiempo empleado en la gestión documental.

Ficha de costo

Para determinar el costo económico del proyecto se utilizará el procedimiento para elaborar Una Ficha De Costo de un Producto Informático [Dra. Ana Ma. Gracia Pérez, UCLV]. Para la elaboración de la ficha se consideran los siguientes elementos de costo, desglosados en moneda libremente convertible y moneda nacional.

Costos en Moneda Libremente Convertible:

- ✓ **Costos Directos.**
 1. Compra de equipos de cómputo: No procede.
 2. Alquiler de equipos de cómputo: No procede.
 3. Compra de licencia de Software: No procede.
 4. Depreciación de equipos: \$ 60.78.
 5. Materiales directos: No procede.

Total: \$ 60.78.

- ✓ **Costos Indirectos.**



1. Formación del personal que elabora el proyecto: No procede.
2. Gastos en llamadas telefónicas: No procede.
3. Gastos para el mantenimiento del centro: No procede.
4. Know How: No procede.
5. Gastos en representación: No procede.

Total: \$0.00.

✓ **Gastos de distribución y venta.**

1. Participación en ferias o exposiciones: No procede.
2. Gastos en transportación: No procede.
3. Compra de materiales de propagandas: No procede.

Total: \$0.00.

Costos en Moneda Nacional:

✓ **Costos Directos.**

1. Salario del personal que laborará en el proyecto: \$100.00.
2. El 12% del total de gastos por salarios se dedica a la seguridad social: No procede.
3. El 0.09% de salario total, por concepto de vacaciones a acumular: No procede.
4. Gasto por consumo de energía eléctrica: \$ 5.94.
5. Gastos en llamadas telefónicas: No procede.
6. Gastos administrativos: No procede.

✓ **Costos Indirectos.**

1. Know How: \$ 108,75.

Total: \$ 214.69.

Como se hizo referencia anteriormente, la técnica seleccionada para evaluar la factibilidad del proyecto es la Metodología Costo-Efectividad. Dentro de esta metodología la técnica de punto de equilibrio aplicable a proyectos donde los beneficios tangibles no son evidentes el análisis se basa exclusivamente en los costos. Para esta técnica es imprescindible definir una variable discreta que haga variar los costos. Teniendo en cuenta que el costo para este proyecto es despreciable, tómesese como costo el tiempo empleado para realizar la gestión



documental en el sistema y la variable sería la cantidad de documentos, para lo cual tenemos tres valores.

Valores de la variable (Solución manual):

- Gestionar la documentación de la carrera por años. Cuatro variables (30 min).
- Gestionar la documentación del plan de trabajo del departamento. Ocho variables (40 min).
- Gestionar la documentación de las disciplinas de la carrera. Trece variables (45 min).

Valores de la variable (Solución con el sistema):

- Gestionar la documentación de la carrera por años. Cuatro variables (6 min).
- Gestionar la documentación del plan de trabajo del departamento. Ocho variables (10 min).
- Gestionar la documentación de las disciplinas de la carrera. Trece variables (15 min).

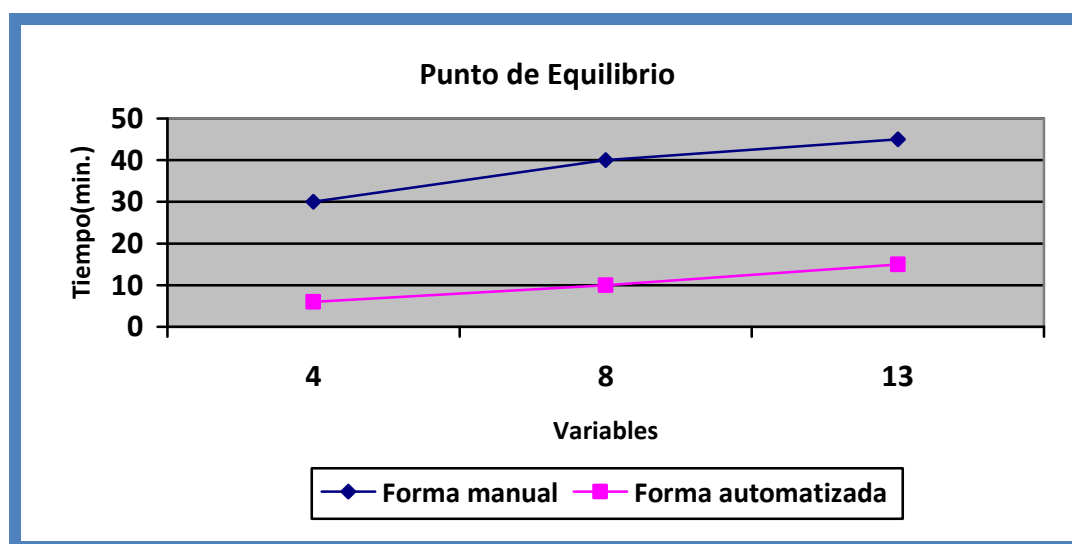


Figura 11: Punto de equilibrio.

3.3 La comparación antes y después de la implantación del Sistema.

En la tabla que se muestra a continuación se da una descripción de los objetivos que se pudieron alcanzar desde el punto de vista de la Gestión Documental.



Antes	Después
<ol style="list-style-type: none">1. Diferentes productores de documentación independientes y autónomos.2. Flujos o procesos de intercambio de información desconocido entre los productores de documentos.3. Numerosos tipos y series documentales.4. Dispersión geográfica de los productores de documentación.5. El Archivo es un pasivo de la organización, tras la consulta/uso de documentos su destino se descuida.6. Escasa implantación del documento electrónico, aunque sí que existe interés por su utilidad.7. No existe control del uso y gestión de la información.8. Escasa destrucción de documentación informativa.9. Existen instrumentos de descripción para organizar la documentación disponible, aunque son herramientas utilizadas en segundo plano.	<ol style="list-style-type: none">1. Diferentes productores de documentación independientes, autónomos y coordinados.2. Flujos de trabajo normalizados y documentados.3. Series y tipos documentales normalizados.4. La dispersión geográfica de los productores de documentación, converge en el sistema de gestión documental.5. El Archivo se convierte en un activo de la organización, la documentación está siempre presente en cualquier actividad.6. El documento electrónico es un soporte más, y está correctamente implantado.7. Control total de actividades y usuarios.8. Calendario de Conservación.9. Instrumentos de descripción integrados desde la creación del documento.

Tabla 15: Comparación antes y después de la implantación del SGDI.



3.4 Conclusiones

Con el desarrollo de este capítulo se demostró la factibilidad técnica, económica y operacional de desarrollar el SGDI. Las pruebas de funcionalidad realizadas sobre el sistema implantado arrojaron resultados positivos. La evaluación de los casos de estudios corroboraron el cumplimiento de los requisitos propuestos.

CONCLUSIONES

Durante el desarrollo del presente trabajo se cumplieron progresivamente los objetivos planteados en el mismo, generando bases científicas y productos informáticos de carácter innovador.

El estudio organizacional de los procesos documentales evidenció la influencia de las TIC en el desarrollo de la gestión documental en las instituciones. Fue necesario el estudio de los estándares interoperables de los metadatos para describir activos digitales, que permitan sistemas más inteligentes del descubrimiento de recursos. La elección del ECM Alfresco partió del análisis de algunos ejemplos de tecnologías libres que se pueden adaptar a los requisitos exigidos. Para el proceso de desarrollo se seleccionó el paradigma de ingeniería de software que se utilizará.

La investigación preliminar basada en técnicas de recogida de información, permitió una adecuada identificación del problema que enfrenta el Departamento de Informática del ISMMM en cuanto a la gestión de sus recursos documentales, así como la descripción de las actividades y sus documentos asociados. Lo que sirvió como base a una adecuada identificación de los requerimientos funcionales del Sistema, los cuales guiaron el diseño e implementación del Sistema de forma que permita las actividades de custodia, registro, recuperación, descripción y transferencia de los documentos.

El análisis de los resultados demostró la factibilidad técnica, económica y operacional de desarrollar el SGDI. Las pruebas de funcionalidad realizadas sobre el sistema implantado arrojaron resultados positivos. Las evaluaciones de los casos de estudios corroboraron el cumplimiento de los requisitos propuestos.

Se establecieron las bases para continuar extendiendo este proyecto, proporcionando al Instituto una excelente herramienta informática para el control y acceso eficaz de los documentos producidos en el desarrollo de sus actividades.

RECOMENDACIONES

Continuar trabajando en la capacitación del personal responsable de la custodia de los documentos, con el fin de crear una cultura organizacional adecuada, para lograr cumplir totalmente con los objetivos que persigue el SGDI.

Hacer un uso intensivo por parte del Departamento de Informática del Sistema implementado, para validar su uso en otras áreas del Instituto.

El desarrollo de nuevas iteraciones de las etapas propuestas en el modelo de desarrollo para elevar la eficacia de la solución implantada.

Elaborar una estrategia de formación para los usuarios que interactuarán con el Sistema de Gestión Documental Informatizado.



REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] <http://es.wikipedia.org/wiki/ECM> [En línea]
- [2] <http://es.wikipedia.org/wiki/ECM> [En línea]
- [3] <http://es.wikipedia.org/wiki/ECM> [En línea]
- [4] Sánchez, Marcel R. *Extensión de la capa de servicios web del Gestor de Contenido Empresarial Alfresco.*
- [5] Sánchez, Marcel R. *Extensión de la capa de servicios web del Gestor de Contenido Empresarial Alfresco.*
- [6] Sánchez, Marcel R. *Extensión de la capa de servicios web del Gestor de Contenido Empresarial Alfresco.*
- [7] <http://www.ecured.cu/index.php/PostgreSQL> [En línea]
- [8] <http://www.ecured.cu/index.php/JDK> [En línea]
- [9] <http://www.ecured.cu/index.php/Tomcat> [En línea]
- [10] <http://www.ecured.cu/index.php/OpenOffice> [En línea]
- [11] Moyano, Julián. *Desarrollo, e implantación de un sistema de gestión documental en una organización.*
- [12] Moyano, Julián. *Desarrollo, e implantación de un sistema de gestión documental en una organización.*
- [13] Moyano, Julián. *Desarrollo, e implantación de un sistema de gestión documental en una organización.*
- [14] Moyano, Julián. *Desarrollo, e implantación de un sistema de gestión documental en una organización.*
- [15] Subirós, Dariel R. *Desarrollo de una interfaz gráfica de usuario para el preprocesador meteorológico AERMET.*

BIBLIOGRAFÍA

Andreu, Jordi. 2005. El sistema de gestión documental de la Universidad de Barcelona en el marco de la Administración electrónica: un elemento más para fomentar la mejora continua. [En línea] 2005. [Consulta 7/02/2012] <http://www.ub.edu/bid/23/andreu2.htm>.

Comisión Europea. 2004; MoReq: Modelo de Requisitos para la Gestión de Documentos Electrónicos de Archivo. España: s.n., 2004.

Cruz, Mundet. 2006. La gestión de documentos en las organizaciones. 1ª ed. España: s.n., 2006.

Gómez, Domínguez. 2010. Desarrollo e implementación de un sistema piloto de gestión de documentos electrónicos. [En línea] 2010. [Consulta: 10/02/2012] <http://www.ugr.es/~josemdc/Recursos/ArticuloADHI-Doc-Electr.pdf>.

Groups, Drupal. 2007. Alfresco Integration. [En línea] 2007. [Consulta 10/03/2012] <http://drupal.org/node/144266>.

LlansóSanjuan, Joaquim. 2001. Buenas prácticas en gestión de documentos y archivos: manual de normas y procedimientos archivísticos de la Universidad. Universidad Pública de Navarra: 2001. ISBN 84-9769-130-X.

SGD, Libre. 2010. Sistemas de Gestión de Documentos bajo Licencia de Código Libre. [En línea] 2010. [Consulta: 20/02/2012] <http://www.socinfo.com/codigolibre/gestiondedocumentos>

Verdú Peral, Ana. 2006. La aplicación informática como instrumento de la gestión documental. [CD-ROM]. Andalucía, ES: 2006.



Moyano, Julián. 2009. Desarrollo e implantación de un sistema de gestión documental en una organización. [En línea] 2009. [Consultado: 5/02/2012]
http://eprints.rclis.org/bitstream/10760/3860/1/Tesis_Maestr%C3%ADa_JMoyano.pdf.

ANEXOS

Anexo 1

Modelo de captura que contextualiza cada actividad en torno a sus documentos.

Actividad:	Gestión de P4
Descripción:	Los P4 son una planificación de la docencia gestionada por los departamentos en la cual se distribuyen las actividades docentes por semestres ubicándolas por día y hora, y responsable de la actividad.
Flujo de trabajo:	<ul style="list-style-type: none"> - El Jefe de Junta de Año elabora el P4. - En el decanato se evalúa y se aprueba.
Documentación generada:	- P4 semestral.
Acceso y Uso:	<ul style="list-style-type: none"> - Durante la fase de creación solamente tiene acceso el Jefe de Junta de Año. - Una vez terminado el expediente y aprobado por el decanato se hace público para la facultad.
Normativa aplicable:	Indicaciones de la Rectoría.
Programas informáticos si se utilizan:	MS Office 2003, MS Office 2010, Open Office, Libre Office, Mozilla Firefox, Zimbra...
Calendario de conservación:	Permanente.

Tabla 16: Modelo de captura de la actividad gestión de P4.

Actividad:	Gestión de la Estrategia Metodológica.
Descripción:	La Estrategia Metodológica consiste en un plan con una serie de actividades por el cual se rige la carrera teniendo como referencia los problemas detectados en el curso precedente y las indicaciones generales que puedan haber.
Flujo de trabajo:	
Documentación generada:	- Estrategia Metodológica.
Acceso y Uso:	Durante la fase de elaboración

	solamente tiene acceso el Jefe de Carrera.
Normativa aplicable:	Indicaciones de la Rectoría.
Programas informáticos si se utilizan:	MS Office 2003, MS Office 2010, Open Office, Libre Office, Mozilla Firefox, Zimbra...
Calendario de conservación:	Permanente.

Tabla 17: Modelo de captura de la actividad gestión de la Estrategia Metodológica.

Actividad:	Gestión de Cortes Evaluativos.
Descripción:	Los cortes evaluativos son una evaluación de los resultados docentes de cada estudiante para constatar su rendimiento académico.
Flujo de trabajo:	<ul style="list-style-type: none"> - Los profesores entregan su evaluación a la Secretaría Docente. - El Jefe de Junta de Año hace una valoración cualitativa. - El jefe de carrera recibe la evaluación del Vicedecano Docente.
Documentación generada:	- Corte Evaluativo.
Acceso y Uso:	Durante la fase de elaboración solamente tiene acceso el Jefe de Junta de Año.
Normativa aplicable:	Indicaciones del Vicedecanato Docente.
Programas informáticos si se utilizan:	MS Office 2003, MS Office 2010, Open Office, Libre Office, Mozilla Firefox, Zimbra...
Calendario de conservación:	Permanente.

Tabla 18: Modelo de captura de la actividad gestión de Cortes Evaluativos.

Actividad:	Gestión de Prácticas Laborales.
Descripción:	Las Prácticas Laborales consisten en un período de tiempo en que los estudiantes ponen en práctica los conocimientos adquiridos en una determina empresa o institución.
Flujo de trabajo:	
Documentación generada:	- Prácticas Laborales.
Acceso y Uso:	Durante la fase de elaboración solo

	tiene acceso el profesor de la asignatura.
Normativa aplicable:	Indicaciones de la carrera.
Programas informáticos si se utilizan:	MS Office 2003, MS Office 2010, Open Office, Libre Office, Mozilla Firefox, Zimbra...
Calendario de conservación:	Permanente.

Tabla 19: Modelo de captura de la actividad gestión de Prácticas Laborales.

Actividad:	Gestión de Estrategias.
Descripción:	Las Estrategias consisten en la aplicación de varias materias para la formación integral del estudiante.
Flujo de trabajo:	
Documentación generada:	- Estrategias.
Acceso y Uso:	En la fase de elaboración solo tiene acceso el Jefe de Carrera.
Normativa aplicable:	Indicaciones de la Rectoría.
Programas informáticos si se utilizan:	MS Office 2003, MS Office 2010, Open Office, Libre Office, Mozilla Firefox, Zimbra...
Calendario de conservación:	Permanente.

Tabla 20: Modelo de captura de la actividad gestión de Estrategias.

Anexo 2

Historias de Usuario.

Historia de Usuario	
Número: 1	Nombre Historia de Usuario: Administración de documentos.
Modificación de Historia de Usuario Número: Ninguna	
Prioridad en negocio: Muy Alta	Riesgo en desarrollo: Bajo
Puntos estimados: 2	Iteración asignada: 1
Usuario: Carlos M. López Labañino	
Descripción: Esta HU permite la gestión de toda la documentación que va a poseer el sistema.	
Observaciones: Aquí se agrupan las acciones de adición, descripción, transferencia, clasificación, eliminación, recuperación, conservación, búsqueda y edición de documentos.	

Tabla 21: Historia de usuario Administrar documentos.

Historia de Usuario	
Número: 2	Nombre Historia de Usuario: Administración de usuarios.
Modificación de Historia de Usuario Número: Ninguna	
Prioridad en negocio: Muy Alta	Riesgo en desarrollo: Bajo

Puntos estimados: 2	Iteración asignada: 1
Usuario: Carlos M. López Labañino	
Descripción: Esta HU es la encargada de la gestión de los usuarios del sistema.	
Observaciones: Aquí se engloban las acciones de adición, modificación, búsqueda y eliminación de usuarios.	

Tabla 22: Historia de usuario Administrar usuarios.

Historia de Usuario	
Número: 3	Nombre Historia de Usuario: Control de permisos.
Modificación de Historia de Usuario Número: Ninguna	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Bajo
Puntos estimados: 2	Iteración asignada: 2
Usuario: Carlos M. López Labañino	
Descripción: Esta es la HU encargada de asignar los permisos a los usuarios autenticados dentro del sistema.	
Observaciones: Según los permisos que posea el usuario podrá modificar, agregar o eliminar documentos del sistema.	

Tabla 23: Historia de usuario Control de permisos.

Historia de Usuario	
Número: 4	Nombre Historia de Usuario: Determinación de los flujos de trabajo.

Modificación de Historia de Usuario Número: Ninguna	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Bajo
Puntos estimados: 1	Iteración asignada: 2
Usuario: Carlos M. López Labañino	
Descripción: Esta es la HU encargada de determinar los flujos de trabajo de cada documento para los usuarios que vayan a trabajar con ellos.	
Observaciones:	

Tabla 24: Historia de usuario Determinación de los flujos de trabajo.

Historia de Usuario	
Número: 5	Nombre Historia de Usuario: Diseño de campos de descripción.
Modificación de Historia de Usuario Número: Ninguna	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Bajo
Puntos estimados: 2	Iteración asignada: 2
Usuario: Carlos M. López Labañino	
Descripción: Esta es la HU encargada de realizar el diseño de los campos de descripción de los documentos contenidos en el sistema.	
Observaciones:	

Tabla 25: Historia de usuario Diseño de campos de descripción.

Historia de Usuario	
Número: 6	Nombre Historia de Usuario: Personalización de los espacios de trabajo.
Modificación de Historia de Usuario Número: Ninguna	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Bajo
Puntos estimados: 1	Iteración asignada: 2
Usuario: Carlos M. López Labañino	
Descripción: Esta es la HU encargada de realizar la personalización de los espacios de trabajo de los usuarios del sistema.	
Observaciones: Cada usuario autenticado podrá personalizar su espacio de trabajo.	

Tabla 26: Historia de usuario Personalización de los espacios de trabajo.

Anexo 3

Detalles de la infraestructura tecnológica: Software y Hardware

Software

Servidores	
Tipo de Software	Software Instalado
Sistemas Operativos	MS Windows XP, 7 y Linux
SGBD	PostgreSQL y Mysql
Software de desarrollo de aplicaciones de Escritorio y para el Web.	NetBeans 8.0
Software de seguridad en redes y comunicaciones.	Corta Fuegos y Antivirus
Software para usos institucional.	Servidor Correo(Zimbra), Web(Apache)

Estaciones de Trabajo	
Tipo de Software	Software Instalado
Sistemas operativos	MS Windows XP, 7 y Ubuntu 10.04
Paquetes de oficina	OpenOffice y MS Office 2003, 2010

Hardware

Servidores		
Cantidad	Especificaciones	Comentarios
1	Pentium IV, 3 GHz, 2 GB RAM, 2x73 GB HDD SCSI	1 DNS Externo. 2 Proxy. 3 WWW Externo. 4 FTP. 5 Jabber. 6 Firewall
1	Pentium IV, 3 GHz, 1 GB RAM, 2x73 GB HDD SCSI + 500 GB HDD SATA	5. cdlibre.ismm.edu.cu 6. cep.ismm.edu.cu 7. clases.ismmedu.cu 8. compartir.ismm.edu.cu 9. comunidad.ismm.edu.cu

		10.controlinterno.ismm.edu.cu 11.encuentas.ismm.edu.cu 12.intragoogle.ismm.edu.cu 13.mediaonline.ismm.edu.cu 14.intranet2.ismm.edu.cu 15.moodle.ismm.edu.cu 16.reportepc.ismm.edu.cu 17.residencia.ismm.edu.cu 18.revistamg.ismm.edu.cu 19.seginfo-ismm.edu.cu 20.softwarelibre.ismm.edu.cu 21. updtae.ismm.edu.cu 22. webanalicer.ismm.edu.cu
1	Pentium D, 3 GHz, 8 GB RAM, 2x73 GB HDD SCSI	<ul style="list-style-type: none"> • Zimbra.
1	Xeon, 3 GHz, 1 GB RAM, 2x73 GB HDD SCSI	<ul style="list-style-type: none"> • Sigenu. • Bases de Datos.
1	Pentium IV, 2.8 GHz, 1 GB RAM, 1x33 GB SCSI	<ul style="list-style-type: none"> • DNS Interno. • Active Directory • Servidor de Tiempo. • FTP. • Update KAV. • Update Sav. • Update Nod32. • Biblioteca Virtual. • Servidor Wins. • Backup de los Server Linux. • Sistema de Reportes(Hardware y Software instalado en las pc)
1	Pentium III, 700 MHz, 1.5 GB RAM, 3x33 GB SCSI	<ul style="list-style-type: none"> • Zimbra Estudiantes.
1	Pentium III, 700 MHz, 256 RAM, 20 GB	<ul style="list-style-type: none"> • Correo(Relay). • Freeradius. • Firewall. • Webmail.
1	Centralsvr1: Dual Core 2.6 GHz, 1 GB RAM, 500 GB	<ul style="list-style-type: none"> • ServidorClientesligeros. • Repositorio de linux.

	HDD SATA	
1	Centralsvr2: Core 2 Duo 2.20 GHz, 1 GB RAM, 2x120 GB HDD SATA	<ul style="list-style-type: none"> • ServidorClientesligeros. • Repositorio de linux.
Estaciones de Trabajo		
10	Computadoras Personales, Pentium III y Pentium IV, entre 40 y 80 GB en disco duro, memoria RAM entre 128 MB y 512 MB, microprocesadores Intel que oscilan entre 1.8 GHz Y 2.8 GHz de velocidad.	La mayoría de estaciones de trabajo, cuenta con sistema operativo MS Windows XP Profesional.

GLOSARIO DE TÉRMINOS

Alfresco Gestor de Contenido Empresarial de código abierto.

ECM Gestor 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.

JDK Java Development Kit, es un software que provee herramientas de desarrollo para la creación de programas en Java.

Linux Sistema Operativo libre creado por el finlandés Linus Torvalds.

Metodología Ágil Constituyen un nuevo enfoque en el desarrollo de software, mejor aceptado por los desarrolladores de proyectos que las metodologías convencionales debido a la simplicidad de sus reglas y prácticas, su orientación a equipos de desarrollo de pequeño tamaño, su flexibilidad ante los cambios y su ideología de colaboración.

Metodologías de Desarrollo Se define como un conjunto de filosofías, etapas, procedimientos, reglas, técnicas, herramientas, documentación y aspectos de formación para los desarrolladores de sistemas de información.

Multiplataforma Es un término usado para referirse a los programas, sistemas operativos, lenguajes de programación, u otra clase de software, que puedan funcionar en diversas plataformas.

Programación Extrema(XP) Es una metodología ágil centrada en potenciar las relaciones interpersonales como clave para el éxito en desarrollo de software, promoviendo el trabajo en equipo, preocupándose por el aprendizaje de los desarrolladores, y propiciando un buen clima de trabajo.

RUP El Proceso Unificado Racional o RUP (Rational Unified Process), es un proceso desarrollo de software y junto con el Lenguaje Unificado de Modelado UML, constituye la metodología estándar más utilizada para el análisis, implementación y documentación de sistemas orientados a objetos. Se caracteriza por ser iterativo e incremental, estar centrado en la arquitectura y guiado por los casos de uso. Incluye artefactos y roles.



Software Es la suma total de los programas de cómputo, procedimientos, reglas, documentación y datos asociados que forman parte de las operaciones de un sistema de cómputo.

Software Libre Es el software que, una vez obtenido, puede ser usado, copiado, estudiado, modificado y redistribuido libremente, aunque conserve su carácter de libre, puede ser vendido comercialmente.

SQL Structured Query Language.

TIC Tecnologías de la Información y las Comunicaciones.