



**Universidad Central de Venezuela**  
**Facultad de Ciencias**  
**Escuela de Computación**  
**Sistemas de Información**

# Sistema de Gestión Documental para la Coordinación de Postgrado de la Facultad de Ciencias

Trabajo Especial de Grado presentado ante la Ilustre  
Universidad Central de Venezuela para optar al título de  
Licenciado en Computación

**Presentado Por:**

Br. Dunia Olaizola E.

C.I.: 9.993.704

**Tutor:**

Prof. Franklin Sandoval

Caracas, Marzo del 2014

---

---

## Acta de Veredicto

Quienes suscriben, miembros del jurado designado por el Consejo de Escuela de Computación de la Facultad de Ciencias de la Universidad Central de Venezuela para examinar el Trabajo Especial de Grado de la Bachiller DUNIA DEL VALLE OLAIZOLA ECHARRY, titular de la cédula de identidad No. 9.993.704, bajo el título: **“SISTEMA DE GESTIÓN DOCUMENTAL PARA LA COORDINACIÓN DE POSTGRADO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS”**, a fines de cumplir con el requisito legal para optar al grado de Licenciado en Computación, dejan constancia de lo siguiente:

Una vez suficientemente leído este trabajo por cada uno de los miembros del jurado, se fijó el día 01 de Abril del 2014, fecha para la defensa de manera pública. Mediante una exposición oral de este Trabajo Especial de Grado, realizada en la Escuela de Computación, aula I, en la fecha acordada, luego de lo cual respondió satisfactoriamente a las preguntas que le fueron formuladas por el jurado, todo ello conforme dispuesto a la Ley de Universidades y demás normativas vigentes de la Universidad Central de Venezuela.

El jurado decidió APROBARLO con la nota \_\_\_\_\_ puntos.

En fe de lo cual se levanta la presente acta a los días del mes de octubre de dos mil trece.

\_\_\_\_\_  
Prof. Franklin Sandoval (Tutor)

\_\_\_\_\_  
Prof. Claudia León (Jurado)

\_\_\_\_\_  
Prof. Carlos Acosta (Jurado)

---

---

## **DEDICATORIA**

A mí Querida Madre, porque gracias a ti estoy aquí.

A mi Hija, que es la luz que ilumina mi vida.

Dunia

---

---

## AGRADECIMIENTOS

A mi Dios, en quien creó y confió, por ser fuente de vida y motivación de mis logros, “con Dios todo sin Dios nada”...

A la Universidad Central de Venezuela, por haberme abierto sus puertas y convertirse en mi casa de estudios.

A mi madre, por ser el pilar fundamental de mi vida, por su apoyo incansable, su amor incondicional, su fortaleza. “Jamás me cansare de darle gracias a Dios por haberme dado el privilegio de ser tu hija”...

A mi Hija, la luz que ilumina mi vida. Tú te has convertido en mi mejor y mayor motivo para seguir adelante. Perdón por todo el tiempo que te he robado, pero este logro es para ti y que lo disfrutemos juntas.

A mi Tutor Prof. Franklin Sandoval, por la magnífica idea al plantearse la realización de este proyecto y el entusiasmo que le inyecto para hacerlo mejor, así como debo agradecer de manera sincera, su invaluable respaldo y confianza en mi trabajo y por su capacidad de poder guiar las ideas que fueron producto de múltiples horas de discusiones, las cuales sirvieron para consolidar mi formación personal y profesional.

A mi Querido Amigo y Profesor Robinson Rivas, por haberme dado el mayor apoyo que he podido recibir en los momentos más difíciles de mi vida estudiantil, “una vez más mil gracias Robinson”...

A los miembros de la Coordinación de Postgrado, por su disponibilidad y su colaboración para llevar a cabo la realización y la culminación de este trabajo.

A mis compañeros de trabajo y más que eso amigos del Centro de Documentación e Investigación Acústico-Musical (CEDIAM-UCV) por permitirme alternar trabajo y estudios, además de ser tan condescendientes en los momentos que los necesite, especialmente al Lic. Vince Benedittis, por su apoyo incondicional y sus críticas constructivas para el enriquecimiento de este documento.

A mi querido y recordado Prof. Walter Guido (†), con su labor hizo posible la conformación de un patrimonio documental y musical, con la finalidad de apoyar la producción intelectual, la investigación y la creación. Logro reunir en un solo lugar información procesada de alta calidad para la investigación musicológica, sin su contribución numerosas investigaciones no hubiesen sido posibles. Su presencia y memoria siempre estarán presentes a través de su contribución como ser humano y de las personas que tuvimos el honor de compartir con él.

A mis amigas Yamilex Cádiz, Maribel Ponce, Gloria Yewez, y Fanny Galea, por no dejarme desmayar en este largo camino que me ha tocado transitar y empujarme a la meta.

El trabajo Especial de Grado cierra el ciclo del Pregrado, pero a la vez abre otra nueva etapa para la formación, las ideas, soluciones, e ilusiones. Durante todos mis años de estudio, he conocido y compartido con personas que me han apoyado, no solo en el ámbito académico sino también en lo personal, a todas ellas, y procurando no dejar a nadie en el olvido, quiero agradecerles su tiempo, sus palabras y su colaboración. Sencillamente, gracias.

---

---

## INDICE GENERAL

Introducción .....	1
<b>CAPITULOS</b>	
<b>I EL PROBLEMA.....</b>	<b>3</b>
Contextualización del Problema.....	3
Objetivos de la Investigación .....	5
Objetivo General .....	5
Objetivos Específicos .....	5
Justificación.....	5
Solución.....	6
<b>II MARCO CONCEPTUAL.....</b>	<b>8</b>
Antecedentes de la Investigación .....	8
Coordinación de Postgrado de la Facultad de Ciencias.....	11
Estructura Organizativa de la Coordinación del Postgrado.....	12
Contexto Tecnológico de la Coordinación de Postgrado .....	14
Bases Teóricas .....	15
Gestión del Conocimiento .....	15
Gestión de la Información .....	16
Gestión de Contenidos .....	17
Gestión Documental .....	19
Gestión de Documentos Electrónicos.....	22
Beneficios que aporta la Gestión documental.....	23
Software para el manejo de documentos .....	25
Alfresco: Gestor Documental .....	28
<b>III MARCO DE CONFIGURACION Y ADAPTACION .....</b>	<b>31</b>
Situación Actual de la Coordinación de Postgrado .....	31
Proceso de Configuración.....	33
Fase de Inicio.....	33
Descripción General .....	34
Requerimientos Funcionales .....	34
Requerimientos No Funcionales.....	35
Requerimientos Técnicos .....	36
Análisis y Selección del Gestor Documental .....	36
Fase de Elaboración.....	38

---



---

Fase de Configuración.....	50
Arquitectura de Alfresco .....	50
Estructura del Espacio y Contenido de Alfresco .....	54
Roles de Gestión de Usuarios.....	54
Funcionalidades del Sistema de Gestión Postgrado .....	58
Perfiles de la Aplicación.....	60
Diseños de las Pantallas .....	62
Actividad de Búsqueda.....	71
Actividad de Flujos de Trabajo .....	73
Pruebas .....	74
Prueba de Integración.....	75
Prueba de Usabilidad.....	76
Conclusiones.....	82
Recomendaciones .....	83
Referencias Bibliográficas.....	84
<b>ANEXOS .....</b>	<b>87</b>
Anexo A. Metodología RUP .....	87
Anexo B. Especificación de Casos de Uso.....	100
Anexo C. Modelo Relacional de la Base de Datos Alfresco .....	114

---

---

## INDICE DE FIGURAS

Figura II-1 Organigrama Estructural de la Coordinación de Postgrado .....	13
Figura II-2 Gestión de la Información .....	17
Figura II-3 Arquitectura de un Gestor de Contenido .....	18
Figura II-4 Construcción de Sistemas de Gestión Documental .....	21
Figura II-5 Plataforma del Sistema Alfresco .....	30
Figura III-1 Adaptación de RUP .....	33
Figura III-2 Diagrama de caso de uso nivel 0 .....	39
Figura III-3 Diagrama de caso de uso nivel 1 .....	40
Figura III-4 Diagrama de caso de uso nivel 2 .....	41
Figura III-5 Diagrama de Secuencia Realizar Consulta.....	44
Figura III-6 Diagrama de Secuencia Gestionar Usuario .....	45
Figura III-7 Diagrama de Secuencia Gestionar Expediente .....	46
Figura III-8 Diagrama de Secuencia Bloquear Expediente .....	47
Figura III-9 Diagrama de Secuencia Iniciar Sesión .....	48
Figura III-10 Modelo General del Sistema .....	48
Figura III-11 Modelo Relacional de la Base de Datos Alfresco .....	49
Figura III-12 Arquitectura Alfresco .....	51
Figura III-13 Repositorio Alfresco.....	52
Figura III-14 Servicios Alfresco .....	53
Figura III-15 Estructura de Espacio y Contenido de Alfresco.....	55
Figura III-16 Espacio y Contenido del Sistema de Gestión Postgrado.....	59
Figura III-17 Pantalla de Autenticación de Usuarios .....	62
Figura III-18 Espacio de Trabajo del Sistema de Gestión Postgrado .....	63
Figura III-19 Estructura de Espacios para la Coordinación de Postgrado .....	64
Figura III-20 Creación de Contenido .....	65
Figura III-21 Editor de Texto del Sistema de Gestión Postgrado .....	66
Figura III-22 Metadatos del Contenido.....	67
Figura III-23 Contenido Documentales de la Coordinación de Postgrado .....	68
Figura III-24 Contenido Documentales del Postgrado de Computación .....	69
Figura III-25 Ejemplo de Expediente de Estudiante, Maestría en Computación..	70
Figura III-26 Motor de Búsqueda del Sistema de Gestión Postgrado.....	72
Figura III-27 Resultados de Búsqueda.....	73
Figura III-28 Flujo de trabajo.....	74
Figura A-1 Disciplina, Faces e Iteraciones de RUP.....	88
Figura A-2 Relación roles, actividades y artefactos en RUP .....	95
Figura A-3: Modelo Entidad-Relación de la Base de Datos Alfresco .....	114

---

---

## INDICE DE TABLAS

Tabla II-1 Comparativo de los Sistemas ECM .....	27
Tabla III-1 Comparativo para la Selección de la Herramienta .....	37
Tabla III-2 Especificación de Caso de Uso Realizar Consulta .....	43
Tabla III-3 Roles en Alfresco.....	56
Tabla III-4 Resultados para la Prueba de Integración.....	76
Tabla III-5 Visibilidad del estado del sistema.....	77
Tabla III-6 Similitud entre el sistema y el mundo real .....	788
Tabla III-7 Control y libertad del usuario .....	788
Tabla III-8 Consistencia y cumplimiento de estándares .....	79
Tabla III-9 Prevención de errores .....	79
Tabla III-10 Flexibilidad y eficiencia de uso .....	80
Tabla III-11 Estética y diseño minimalista .....	80
Tabla III-12 Ayuda ante errores.....	81
Tabla III-13 Ayuda y documentación .....	81
Tabla A-1: Especificación del caso de uso Iniciar Sesión Documentos .....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
Tabla A-2: Especificación del caso de uso Ingresar Documentos Digitalizados..	101
Tabla A-3: Especificación del caso de uso Gestionar Expedientes .....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
Tabla A-4: Especificación del caso de uso Gestionar Usuarios.....	102
Tabla A-5: Especificación del caso de uso Gestionar Registros en BD .....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
Tabla A-6: Especificación del caso de uso Crear Expediente.....	103
Tabla A-7: Especificación del caso de uso Actualizar Expediente.....	104
Tabla A-8: Especificación del caso de uso Bloquear Expediente.....	105
Tabla A-9: Especificación del caso de uso Agregar Documento.....	106
Tabla A-10: Especificación del caso de uso Crear Usuarios .....	107
Tabla A-11: Especificación del caso de uso Modificar Usuarios .....	108
Tabla A-12: Especificación del caso de uso Eliminar Usuarios .....	109
Tabla A-13: Especificación del caso de uso Modificar Registro de la BD.....	110
Tabla A-14: Especificación del caso de uso Eliminar Registro de la BD.....	111

---

---

**Universidad Central de Venezuela**  
**Facultad de Ciencias**  
**Escuela de Computación**  
**Sistemas de Información**

**Sistema de Gestión Documental para la  
Coordinación de Postgrado de la Facultad de Ciencias**

**Resumen**

El manejo de documentos es una actividad diaria que acumula grandes cantidades de información en carpetas o archivos y que hace del procesamiento de éstos una tarea laboriosa, lo cual se ve reflejado en la reducción de la eficiencia de la organización dificultando el análisis de la información que contienen los documentos. Esta situación se vive a diario en la Coordinación de Postgrado de la Facultad de Ciencias de la UCV, que refleja algunos problemas en la gestión de los registros y expedientes estudiantiles, debido a que continuamente se deben crear, consultar, actualizar y gestionar manualmente por el personal administrativo a cargo. En este contexto, el presente Trabajo Especial de Grado tuvo como objetivo, establecer un sistema para la automatización del proceso de gestión documental de dichos expedientes. Para la realización de este trabajo fue seleccionado el software Alfresco como herramienta que permite la gestión de grandes cantidades de información almacenadas en forma de documentos. Como método de trabajo se utilizó una instanciación de RUP: *Relational Unified Process*, en español Proceso Racional Unificado para configurar y adaptar el Sistema a las necesidades de la Coordinación de Postgrado. Este sistema está diseñado para coordinar y controlar todas aquellas funciones y actividades específicas que afectan a la creación, recepción, ubicación, acceso y preservación de los documentos, protegiendo de esta manera sus características estructurales y contextuales para garantizar su autenticidad e integridad a lo largo del tiempo.

**Palabras claves:** Gestión Documental, Coordinación de Postgrado, Alfresco, Expediente, Servicios.

---

---

## INTRODUCCIÓN

El imparable desarrollo tecnológico ha causado un impacto importante en la sociedad actual lo cual ha permitido que cada año los responsables de ventas de las grandes empresas informáticas y de telecomunicaciones anuncien “esta vez es la buena” la panacea tecnológica, la que resolverá los problemas de cualquier organización. El uso masivo de las tecnologías de información y comunicación (TIC) en el funcionamiento diario de las organizaciones se ha generalizado. La capacidad de definición y gestión de una estrategia TIC acorde con los objetivos y la estructura organizativa de una institución se ha transformado en una obligación inexcusable para su personal directivo.

En general, las TIC tienen en las organizaciones las siguientes funciones: automatización del proceso administrativo y burocrático, infraestructura necesaria para el control de gestión documental, pieza clave en el diseño de la organización y de sus actividades.

Las instituciones educativas, especialmente las universidades, que manejan diariamente grandes volúmenes de información y conocimiento, están llamadas a lograr su mayor eficiencia, a través del uso adecuado de las TIC para facilitar el proceso de toma de decisiones y de esta manera contribuir con el desarrollo científico, económico y social del país.

De Marco (2003), expresa que “en un entorno de competencia, se vende la herramienta no la solución”. Las tecnologías son herramientas y su utilidad depende de la aplicación que se le dé, por ello es necesario que sea empleada correctamente para lograr una mayor eficiencia en la organización. Vistas desde este punto, las tecnologías de información y comunicación deberían mejorar los procesos ya diagnosticados, incidir en aspectos bien estudiados y satisfacer las expectativas de mejora de servicio.

---

---

La Coordinación de Postgrado de la Facultad de Ciencias de la Universidad Central de Venezuela, no escapa de los embates de las TIC, es por ello que siendo la entidad encargada de organizar, gestionar y dirigir todo lo concerniente a los cursos de postgrado que son dictados en la Facultad, debe automatizar todos los procesos, actividades y servicios que se ofrecen para agilizar y facilitar el proceso de inscripción y una mejor gestión de los expedientes estudiantiles. Este argumento es justamente lo que sustenta el propósito de este trabajo especial de grado, ya que se buscó como solución determinar el uso de las tecnologías de información y comunicación, como apoyo al proceso de gestión documental manual que se lleva a cabo en la Coordinación de Postgrado formulando políticas que orienten a una verdadera gestión del proceso documental.

Este trabajo se estructuró por capítulos e incluyendo una parte introductoria. El Capítulo I referido al planteamiento del problema, las interrogantes, objetivo general y específicos, justificación. El Capítulo II constituido por el Marco Conceptual que reseña los antecedentes junto a las bases teóricas que dan soporte a la situación planteada. El Capítulo III compuesto por el Marco de Configuración y Adaptación, tiene como finalidad mostrar detalladamente una descripción de todas las actividades que fueron necesarias realizar en cada fase del proceso de configuración del sistema como una solución al problema planteado, finalmente se redacta las conclusiones, recomendaciones y referencias bibliográficas.

---

---

# **CAPÍTULO I**

## **EL PROBLEMA**

### **Contextualización del Problema**

Hoy por hoy, la información se ha convertido en uno de los activos más importantes de las organizaciones o instituciones. Es indudable que las mismas dependen de los sistemas de información, sustentados a través de la tecnología, lo cual hace que la competitividad aumente de forma considerable y se haga evidente la apertura de mercados apoyados en medios tecnológicos y automatizados.

La digitalización de la información (textos, imágenes, sonido, entre otros) ha devenido un punto de interés para la sociedad ya que permite contar con un respaldo de la información de importancia para las empresas, instituciones y centros educativos. En el caso concreto de los textos, existen y se generan continuamente grandes cantidades de información escrita, tipográfica o manuscrita en todo tipo de soportes.

La digitalización de documentos es el mecanismo más sencillo, eficiente y rentable para almacenar, administrar y consultar grandes volúmenes de documentos, en forma de imágenes digitales. En este contexto, poder contar con un sistema que permita gestionar esta información, implica un importante ahorro de recursos humanos, físicos y un aumento de la productividad, al mismo tiempo que se mantiene, o hasta se mejora, la calidad de muchos servicios.

De allí que en los últimos años se ha presenciado, asistido e incluso participado en múltiples cambios en el contexto de las organizaciones, ya sean públicas o privadas. Probablemente, todos estos elementos podrían sintetizarse en las palabras cambio, evolución e innovación, el significado y contenido de cada una de las cuales se interrelaciona con las otras de manera que se produce una espiral sin precedentes.

---

---

Sin duda la rápida evolución de las tecnologías de la información y de la comunicación supone cambios importantes en las herramientas y sistemas de gestión de las organizaciones. Sin embargo, no se trata solamente de un cambio tecnológico sino que va más allá. Lenta pero progresivamente, una nueva cultura organizativa está ocupando un papel central en la administración de las organizaciones.

En la actualidad, la Coordinación de Postgrado de la Facultad de Ciencias de la Universidad Central de Venezuela se encuentra ampliando las funcionalidades de su sistema vigente. Entre ellas está el proceso de gestión de expedientes estudiantiles donde se resguardan documentos como: constancias, documentos personales de los estudiantes, calificaciones y todos los instrumentos relacionados con dicho proceso, donde intervienen distintas partes académicas.

El problema principal consiste en que la gestión de toda la documentación existente en los expedientes estudiantiles se realiza manualmente, lo cual genera lentitud en todo el proceso, unido a esto se tiene que la generación de constancias como: actas de notas, resumen curricular, constancia de inscripción, entre otras, se realizan de forma manual por medio de plantillas diseñadas en procesadores de texto, que luego serán almacenada en archivos en forma física, haciendo de éste un proceso engorroso, lo que genera a su vez un retraso en la entrega oportuna de las mismas.

Por esta razón se busca automatizar dicha actividad, de tal forma que se puedan obtener los documentos eficazmente logrando mejorar el desempeño general de todo el sistema, lo cual reducirá los tiempos de respuesta tanto en las solicitudes de documentos realizada por los estudiantes, así como, la transferencia de la información académica de la coordinación hacia otras instancias para cumplir con procesos administrativos.

De la anterior reflexión, en la cual se expone el problema objeto de estudio nacen las siguientes preguntas de investigación:

¿Cómo hacer para que por medio de una herramienta de software se organice todo el soporte documental físico y digital que posee la Coordinación?

---

---

¿Cuál es la factibilidad de una propuesta de Gestión Documental para el Almacenamiento y Control de los Expedientes Estudiantiles de la Coordinación de Postgrado?

## **Objetivos de la Investigación**

### **Objetivo General**

Proponer un Sistema de Gestión Documental que permita la organización, clasificación y selección del material correspondiente a los expedientes estudiantiles de la Coordinación de Postgrado de la Facultad de Ciencias de la Universidad Central de Venezuela.

### **Objetivos Específicos**

- Identificar el estado actual del proceso de gestión documental que permita la organización, clasificación y selección del material o soporte documental en la Coordinación de Postgrado de la Facultad de Ciencias de la Universidad Central de Venezuela.
- Analizar factibilidad de la propuesta del Sistema de Gestión Documental para el Almacenamiento y Control de los Expedientes Estudiantiles.
- Configurar la herramienta en su interfaces gráficas y base de datos para la gestión documental acorde a las necesidades de la Coordinación de Postgrado.
- Ejecutar las pruebas necesarias para la puesta en marcha del Sistema de Gestión Documental para la Coordinación de Postgrado.

### **Justificación**

Tomando en cuenta las necesidades particulares en lo relacionado a la organización, clasificación y resguardo de la documentación física y digital manejada por la Coordinación de Postgrado, se hace necesario una aplicación que permita un manejo adecuado de estos datos; debido al volumen que con el transcurrir de los años va adquiriendo este archivo, además de, fuere cual fuere su tipo, son víctimas de

---

---

---

agentes físicos y biológicos que ponen en peligro su permanencia como fuente para la toma de decisiones y la investigación académico-administrativa e histórica.

Al observar dicha situación, se comienza a generar una solución por medio de herramientas informáticas, las cuales le brindarán al usuario un repositorio de datos dinámico, en el cual se podrá contener todos estos documentos, clasificándolos según corresponda a su naturaleza, y agilizando el proceso por el cual se realizan búsquedas aleatorias de información sobre la documentación que se posea en el ámbito académico en forma eficaz y eficiente. Las tecnologías documentales pueden dar una respuesta rápida y efectiva a este tipo de requerimientos que tiene la institución.

La agilización de los procesos académicos a través del manejo adecuado de los documentos, su generación y distribución automática por vías electrónicas o físicas, pueden potenciar la imagen de la Coordinación de Postgrado. Expresa Alberchi (2001) "... la gestión documental, se ha situado en la base de operaciones de la mayoría de las organizaciones, ... Para los archivistas, no es nada nuevo, pero supone un redescubrimiento que ha ido acompañado de normas y modelos de gestión documental" (p.66). De igual forma Heredia (2007) define la gestión documental como: "Conjunto de actividades administrativas y técnicas tendientes a la planificación, manejo y organización de la documentación producida y recibida por las entidades, desde su origen hasta su destino final con el objeto de facilitar su utilización y conservación soportado por tecnología y normas para su control" (p.17).

En la misma línea expresa Olivares (2008) "La evolución que ha experimentado la gestión documental en los últimos años es espectacular. Se trata de una tecnología intuitiva, económica y fácil de implementar que puede proporcionar un rápido retorno de la inversión" (p.2). Por este motivo, se estima que una institución o empresa podría disponer de un sistema automatizado que le permitiese gestionar la información.

## **Solución**

La solución que se plantea, es disponer de la tecnología adecuada en gestión de documentos, en acceso y recuperación de contenidos, en soluciones integrales y la

---

---

---

aplicación de criterios que permita garantizar la gestión y confidencialidad de la información, con la finalidad de agilizar los procesos académicos y administrativos que se llevan a cabo en la Coordinación de Postgrado de la Facultad de Ciencias.

Se propone la adaptación y configuración de un sistema de gestión documental en la mencionada institución, con el cual se podrá organizar, clasificar/seleccionar y resguardar el material físico y digital, que reposa en la Coordinación relacionado a: recibo de material de preinscripción de postgrado, planilla de preinscripción, fotografía de estudiante, resumen curricular con soportes, copias de la cedula de identidad, copias de las notas certificadas de pregrado, copia de los títulos alcanzados por el aspirante, copias de las constancias que indican promedio de notas y puesto en la promoción, cartas de recomendación, constancias de inscripción, actas de notas, carta de aceptación por el comité académico, carta de aceptación de la Coordinación de Postgrado, planilla de inscripción, planillas de notas, entre otros, para ello es necesario primeramente constatar toda la documentación existente además de verificación y mejora de los procesos de inscripción, los cuales proveerán información indispensable para la creación de la metadata.

En este orden de ideas, se realizó la digitalización de una muestra de la documentación existente correspondiente a los expedientes estudiantiles con el fin de organizar los registros en el Sistema de Gestión Documental, basado en la herramienta Alfresco.

---

---

## **CAPÍTULO II**

### **MARCO CONCEPTUAL**

El presente capítulo tiene la finalidad de exponer los fundamentos conceptuales que fueron utilizados durante el proceso de investigación. Comprende dos secciones las cuales serán explicadas a continuación: La primera corresponde a los antecedentes de la investigación contemplando también los antecedentes de la Coordinación de Postgrado en una visión general, la estructura organizativa y contexto tecnológico.

La segunda sección es una breve reseña sobre las bases teóricas que sustentan la investigación en relación al sistema de gestión documental, contemplando algunas definiciones importantes como lo son: gestión del conocimiento, gestión de la información, gestión de contenido, gestión documental y finalmente, Alfresco: gestor documental.

#### **Antecedentes de la Investigación**

En revisión bibliográfica se encontraron los siguientes trabajos que guarda relación con el tema: Mata (2008), presento un trabajo de investigación titulado: Propuesta de un modelo de gestión documental para la empresa Pérez-Mena, Everts, Laría, Torres & Asociados. Para optar al título de licenciado en archivología en la Universidad Central de Venezuela- El objetivo principal fue proponer un modelo de gestión documental en la empresa Pérez-Mena, Everts, Laría, Torres & Asociados, que apoye la gestión de los auditores en la documentación de los proyectos.

De acuerdo a lo expresado por el autor, las organizaciones modernas luchan para alcanzar niveles de excelencia que les permitan ser competitivas y lograr permanecer por mucho tiempo en el mercado, de una manera rentable y productiva, para ello deben necesariamente apoyarse en la tecnología.

---

---

---

La principal conclusión, fue que el manejo de documentos es una actividad compleja e importante que está presente en la mayoría de las actividades diarias de las personas. Es común que se mantengan, principalmente en las empresas, grandes acumulaciones de documentos; como solución a este problema se han hecho populares herramientas de software que permiten digitalizar, organizar y manejar documentos de manera eficiente.

Los aportes a la investigación es el conocer los conceptos y las practicas necesarias para completar la arquitectura de aplicaciones relacionadas con el modelo de gestión documental que sirve de referencia a la presente investigación.

Otra investigación considerada fue la presentada por Fernández (2007), que lleva por título Herramientas de software libre para la gestión de contenidos presentada en la Universidad Santa María para optar al título de especialista en tecnología de la información. El objetivo general fue analizar las herramientas de software libre para la gestión de contenidos.

Para este autor, un gestor de contenidos permite actualizar contenido y manejar los documentos publicados en la web, una tarea que requiere disponibilidad y respuesta inmediata. Trabajar en equipo y poder disponer de roles así como de una interface web permita sincronizar esfuerzos.

La conclusión fue que la gestión de contenidos, y las herramientas de software libre que facilitan su implementación, son una realidad que ni puede ni debe pasar desapercibida, ya que ofrecen soluciones para los servicios que debe ofrecer, en el entorno digital, una unidad de información. En tal sentido, la investigación reseñada se relaciona con el presente trabajo de investigación porque presenta un estudio sobre los sistemas de gestión de contenidos y documental bajo los ambientes de software libre los cuales puede ser utilizado dentro de la propuesta.

Otro trabajo de investigación fue el presentado por Rodríguez (2004) en la Universidad Nueva Esparta, titulado: Efectos de la Tecnología de la Información en el Proceso de Tesorería de la Gestión Contable en la Empresa CINDOR. El objetivo general fue diagnosticar los efectos del uso de la tecnología en el proceso de tesorería en la empresa. El autor concluye que de nuevo, el papel de los sistemas informáticos

---

---

---

es fundamental, ya que deben permitir el juego de simulaciones hasta llegar al presupuesto definitivo y deben permitir que la información detallada sea coherente con la agregada.

La investigación anterior guarda relación con la presente porque evidencia las pautas de las tecnologías de la información y comunicación dentro de los sistemas de gestión documental de una empresa.

Otro de los trabajos de investigación que amerito su consulta fue el realizado por los investigadores Montserrat García, José A. Alonso y M. Rosa Lloveras (2008), La Norma ISO 15489: un marco sistemático de buenas prácticas de gestión documental en las organizaciones, los autores concluyen que la Norma ISO15489 sirve de guía y proporciona directrices para orientar a todas aquellas organizaciones que persiguen la mejora de su gestión documental y que quieren desarrollar un sistema de gestión de documentos eficaz, eficiente y de calidad. Los aportes a la investigación es el conocer los conceptos y las practicas necesarias para completar el diseño, desarrollo e implantación de aplicaciones relacionadas con el modelo de gestión documental que sirve de referencia a la presente investigación.

Por último el trabajo de investigación de Díaz (2004) en su trabajo de grado presentado en la Universidad Nueva Esparta titulado Efectividad del Sistema Documentun, como Herramienta para el Control de los archivos del Proceso de Pagos del Departamento de Cuentas por Pagar de la Empresa Telecomunicaciones Movilnet, C.A., el objetivo general fue Evaluar la efectividad del programa Documentun para la gestión documental dentro del proceso de pagos del departamento de cuentas por pagar de la empresa telecomunicaciones Movilnet, C.A.

Para el autor, hoy en día las empresas de cualquier tamaño demandan crear múltiples espacios para guardar y compartir información y documentación. Se requiere de espacios físicos como lógicos, en el primer caso, estanterías y archivos, y en el segundo caso, espacio en soportes informáticos y discos de almacenaje. De hecho almacenar información en un formato que se pueda leer y utilizar en un arduo trabajo, y a medida que pasa el tiempo se convierte en un trabajo más complicado y más duro.

---

---

El autor concluye luego de desarrollada la investigación diciendo que toda empresa requiere tener una información veraz, actualizada y en el momento que sea requerida, que pueda controlar todos sus procesos, más aun cuando se trata de información relacionada a erogaciones que debe realizar la empresa por pagos de compromisos, ya que esto afecta directamente el flujo de efectivo y por ende en la operatividad de la empresa.

La investigación expuesta anteriormente tiene relación con el estudio, por cuanto maneja la variable de implantación de sistemas de gestión documental, cuyo objetivo es de sustentar y orientar al personal de la institución para satisfacer necesidades de control de los documentos de pagos.

### **Coordinación de Postgrado de la Facultad de Ciencias**

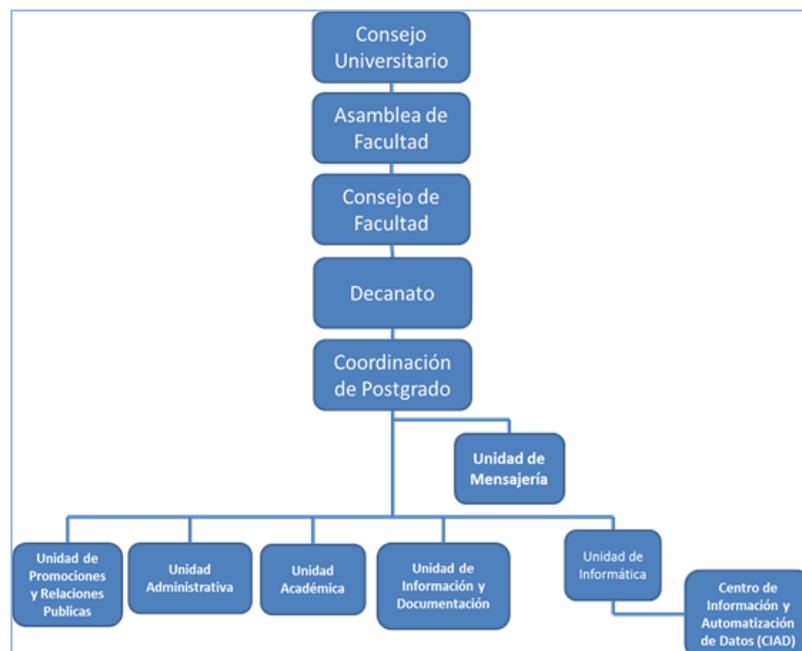
La Coordinación de Postgrado de la Facultad de Ciencias de la Universidad Central de Venezuela (UCV), tiene como objetivo principal “coordinar y velar por el buen funcionamiento de todas las actividades concernientes a cualquiera de los postgrados que se encuentran bajo su responsabilidad” (Plaza y Ramírez, 2009). A continuación se destacan algunas funciones y actividades que son llevadas a cabo por la coordinación (Manual de Organización, 2005):

- Diseñar, desarrollar y administrar programas de postgrado para garantizar la formación de recursos altamente calificados que generen conocimientos y soluciones.
- Proveer la infraestructura adecuada que facilite la ejecución de los programas y que permita la fluidez de los procesos académicos y administrativos.
- Evaluar los programas y procesos en relación con las nuevas realidades y exigencias nacionales e internacionales para impulsar su actualización y acreditación nacional e internacional.
- Estrechar y reforzar la vinculación de los programas de postgrado con el sector productivo y la sociedad en general.

- 
- 
- Garantizar la presencia de valores éticos y morales en el quehacer de las actividades propias del postgrado, tanto en las académicas como en las administrativas.
  - Dirigir y representar al Postgrado de la Facultad de Ciencias y velar por su buen funcionamiento.
  - Convocar y presidir las reuniones de la comisión de estudio de Postgrado de la Facultad de Ciencias.
  - Informar periódicamente a la Comisión de las gestiones propias de su cargo.
  - Asistir a las reuniones de Consejo de Estudio de Postgrado de la U.C.V. y a las de Consejo de Facultad.
  - Elaborar el presupuesto para el funcionamiento del Postgrado de la Facultad.
  - Ejecutar el presupuesto ordinario del Postgrado de la Facultad.
  - Poner en práctica programas destinados a la consecución de recursos para el mejoramiento y mantenimiento de las actividades de Postgrado.
  - Tramitar y oficiar las decisiones de la Comisión de Estudios de Postgrados ante las instancias correspondientes en cada caso.

### **Estructura Organizativa de la Coordinación de Postgrado**

La Coordinación de Postgrado de la Facultad de Ciencias es un órgano académico administrativo cuya máxima autoridad es el Coordinador y desempeña sus labores bajo la siguiente estructura organizativa: Seis (6) unidades de trabajo, independientes e interrelacionadas, y el Centro de Información y Automatización de Datos. (Véase Figura II-1 al final de este apartado).



**Figura II-1 Organigrama Estructural de la Coordinación de Postgrado**

– **Unidad Académica:** Las actividades que desarrolla esta unidad son la de Solicitud de jurados, inclusión de profesores a la planta profesoral, apertura de asignaturas y aprobación de proyectos, entre otros a través de oficios dirigidos al Consejo de Facultad, entre otras funciones.

– **Unidad Administrativa:** Esta unidad se encarga de apoyar al coordinador de Postgrado en el manejo de información administrativa, gestionar las cuentas por cobrar de matrícula y pagos de los estudiantes de Postgrados, así como la de manejar todos los ingresos y egresos generados en la Coordinación, entre muchas otras funcionales más.

– **Unidad de Información y Documentación:** La principal actividad que desarrolla esta unidad son las de coordinar y supervisar el trabajo del archivo que contiene: expedientes de estudiantes, profesores y personal administrativo, correspondencia general que se genera y recibe de los distintos departamentos y oficinas de la UCV, planillas de notas, planillas de inscripción, convenios y/o reglamentos.

---

---

– **Unidad Informática:** se encarga de administrar y actualizar la base de datos de la planta profesoral, estudiantes, planes curriculares, materias de los distintos Postgrados de la Facultad de Ciencias, de realizar mantenimientos a la red informática de la Coordinación de Postgrado así como de mantener las páginas Web de los postgrados de la Facultad de Ciencias.

– **Unidad de Mensajería:** Las actividades que desarrolla esta unidad comprenden la distribución y entrega de la correspondencia, la preparación y clasificación de la correspondencia en general y la de colaborar en cualquier eventualidad que se presente en otras unidades de la Coordinación de Postgrado siguiendo instrucciones dadas por el supervisor inmediato.

– **Unidad de Promociones y Relaciones Públicas:** se encarga de promocionar los postgrados de la Facultad de Ciencias a nivel nacional e internacional, de la preparación de los actos de graduación de los postgrados y de atender a los graduandos, asesorarlos y facilitarles la realización de los trámites para la graduación, de entre muchas otras funciones más.

– **Centro de Información y Automatización de Datos:** Es un centro que brinda a la comunidad de Postgrado de la Facultad de Ciencias de la U.C.V. servicios informáticos que faciliten las labores académicas y de investigación, compuesto por ocho (8) puntos de conexión y conectados con el SIDE-UCV (Sistema de Información Digital de Estudios de Postgrados de la U.C.V.).

### **Contexto Tecnológico en la Coordinación de Postgrado**

La implantación de una aplicación Web con las características del Sistema CONEST representa un gran esfuerzo y requiere de un personal adiestrado en la elaboración y aplicación de este tipo de proyecto, además de los recursos financieros necesarios.

La Coordinación de Postgrado no cuenta con un sistema de gestión documental automatizado en la actualidad. No existe ningún sistema informático que lleve a cabo esta laboriosa tarea a pesar de todos los intentos de desarrollo (SIGEPOST, CONEST POSTGRADO) que se han llevado a cabo, por lo cual, el registro de los expedientes

---

---

estudiantiles se realiza en forma manual, ésta situación es análoga para todos los postgrados de las diferentes escuelas que conforman la Facultad de Ciencias a excepción del postgrado de la Escuela de Computación cuyo sistema cuenta con la implantación de SIGEPOST en su primera versión.

### **Bases Teóricas**

La presente investigación está sustentada en teorías relevantes fundamentadas en definiciones de varios autores, ligadas con la temática del presente estudio relacionado con los elementos conceptuales y teóricos de la gestión documental para el control de proyectos.

### **Gestión del conocimiento**

La gestión del conocimiento es una corriente centrada en los sistemas de información y las tecnologías, para Bustelo (2009), “Constituye un conjunto de actividades realizadas con el fin de utilizar, compartir y desarrollar los conocimientos de una organización y de los individuos que en ella trabajan, encaminándolos a la mejor consecución de sus objetivos”. (p.3); también es definida como el proceso que permite planificar, organizar, integrar y controlar el acceso y uso oportuno del conocimiento, a través del incremento de la efectividad o eficiencia en los servicios y la productividad (Pinto, 2003).

La gestión del conocimiento es un modelo en el que intervienen procesos y personas con el fin de obtener mayores beneficios económicos, en este sentido Costa (2004), aclaran que “...la integración de procesos y personas es una de las diferencias principales entre la gestión del conocimiento y la gestión de la información”. (p.51) En este caso, se restringe al campo de la información manejada por la organización, separándola de otros aspectos como el talento humano y la medición de los activos intangibles.

De estos conceptos se deduce que la gestión del conocimiento consiste en la integración de diversos elementos tácitos y explícitos con el fin de realizar un manejo coordinado de los conocimientos disponibles de una organización y el producto del

---

---

---

trabajo de sus miembros en forma cooperativa, orientándolos a la consecución de los objetivos, misión-visión que se haya propuestos por la institución.

### **Gestión de la información**

Es una de las vertientes más importantes de la gestión del conocimiento, abarca todos los procesos y actividades vinculadas a la generación, procesamiento, uso y transformación de los datos como fuentes de información y posterior conocimiento, es importante señalar que sin una adecuada gestión de la información es imposible llegar a la gerencia del conocimiento Landa (2003).

De allí la necesidad de administrar los registros en las organizaciones, los cuales se expresan de diferentes formas, pero fundamentalmente en documentos, bases de datos y publicaciones, conllevó al ordenamiento de la información desde la perspectiva de la administración. La forma de organizar este importante recurso ha hecho que los estudiosos del tema definieran sus características y concepto.

Núñez (1999), definió la gestión al señalar que “...equivale al conjunto de acciones relativas a la planificación, organización, instrumentación, direccionamiento y supervisión del trabajo requerido para cumplir una misión estratégica.” (p.12). Para este autor entiende por gestión de la información “...el manejo de la inteligencia corporativa de una organización con el objeto de incrementar sus niveles de eficacia, eficiencia y efectividad en el cumplimiento de sus metas.” (Ob.Cit).

La gestión de información se rige fundamentalmente por los principios derivados de las teorías de sistemas y del ciclo de vida de la información. Según Costa (2004), la gestión de información “...es inherente a los sistemas de información, los cuales están integrados por un conjunto de componentes que almacenan, procesan y distribuyen información, cuyo propósito es obtener salidas de información relacionadas con los procesos que componen la organización”. (p.58). En cualquiera de los casos, señala Mariña (2000),

...la gestión de la información se dirige hacia el máximo aprovechamiento de este bien intangible, con propósitos concretos de elevar la capacidad de las organizaciones, ya que éstas constituyen en sí

---

---

mismas un sistema de decisiones fundamentado en información, y permiten responder con excelencia a las demandas de sus clientes y del contexto. (p.22)

En general, la aplicación de este enfoque gerencial requiere que, tanto empresarios como directivos concedan cada vez mayor importancia a la gestión de la información y el conocimiento en sus organizaciones. Sin embargo, muchas veces no se presta la debida atención a la realización de acciones prácticas o la búsqueda de soluciones relacionadas con su introducción y desarrollo, porque con frecuencia, no logran distinguir entre cada una de ellas, y en ocasiones no logran identificarlas adecuadamente. La **Figura II-2** muestra gráficamente la aplicación del enfoque de Gestión de Información.



**Figura II-2 Gestión de la Información**

Es común que se relacionen o confundan los conceptos anteriores con la gestión documental que es la mejor comprendida al servir de plataforma sobre la que se apoya la organización para evidenciar sus resultados.

### **Gestión de Contenidos**

Según Robertson (2003), un Sistema de Gestión de Contenidos ó Content Managment System (“CMS”), es una aplicación que soporta la creación, gestión, distribución, publicación y descubrimiento de información corporativa. Cubre el ciclo de vida completo de las páginas y contenidos activos albergados en un sitio web, desde la provisión de simples herramientas para crear los contenidos, pasando por la publicación y, finalmente, el archivo de los mismos. También proporciona capacidades para gestionar la estructura del sitio web, la apariencia de las páginas publicadas y el estilo de

---

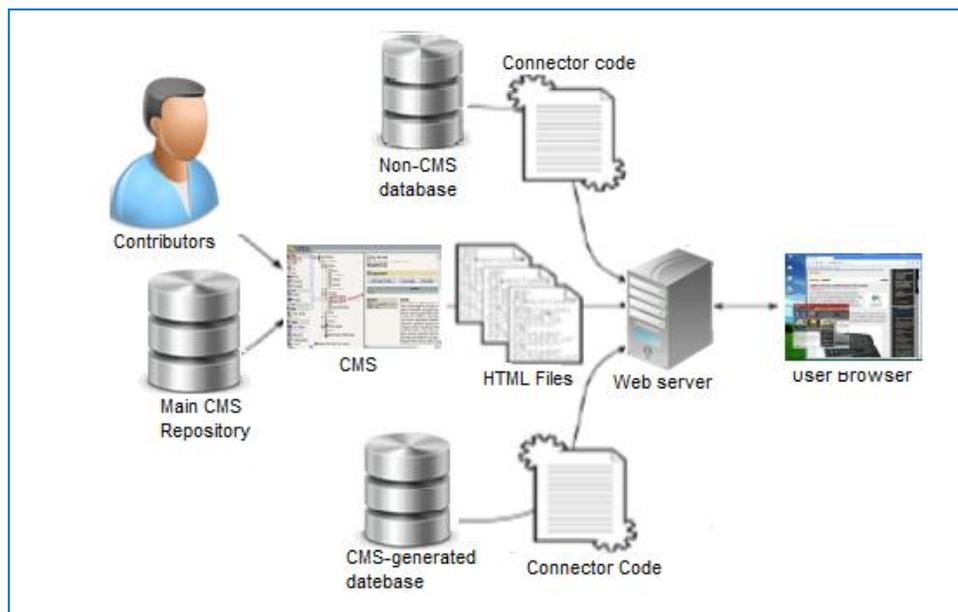
---

navegación que se ofrece a los usuarios. Algunos CMS: Drupal ([www.drupal.org](http://www.drupal.org)), Joomla ([www.joomla.com](http://www.joomla.com)), o Wordpress ([www.wordpress.com](http://www.wordpress.com)).

Los gestores de contenidos entran de lleno en el terreno de internet, y tiene más que ver con comunicación, entendida como medio de comunicación, que con documentos. Portales corporativos, horizontales o verticales, redes de comunidades virtuales, periódicos digitales o webzines, todos necesitan herramientas que permitan gestionar el flujo de información que hay desde la creación de un contenido diverso (texto, multimedia, interactivos) hasta su publicación y posterior recuperación.

De estos conceptos se deduce que un gestor de contenido es una aplicación usada para crear editar, gestionar y publicar contenido digital multimedia en diversos formatos. El gestor de contenido genera páginas web dinámicas interactuando con el servidor web para generar la página web bajo petición del usuario, con el formato predefinido y el contenido extraído de la base de datos del servidor.

Un buen sistema de gestión de contenidos puede y debe tener un modelo de gestión documental completo, pero su filosofía está encaminada a la “presentación” de la información, no tan sólo administración. En la **Figura II-3** a continuación, se resume la arquitectura que presenta un gestor de contenido.



**Figura II-3** Arquitectura de un Gestor de Contenido

---

---

Es la experiencia del usuario y el perfil del público objetivo o potencial quienes determinarán cómo se estructurará, se organizará y presentará la arquitectura de información, y definirá tanto los procesos como el flujo de trabajo que llevarán a nuestras pantallas los contenidos tratados

### **Gestión Documental**

Es un proceso imprescindible en la praxis de las organizaciones al ocuparse de manera específica del tratamiento de los documentos. De allí que para Heredia (2007), El proceso de gestión documental se estructura,

...en primer lugar, por una correcta identificación de las series que conforman el fondo, control de ingreso, aplicación de los principios de clasificación y ordenación, planificación de la descripción para un acceso rápido y eficiente a la información, la valoración que determinará la conservación o eliminación de los documentos y finalmente con la ordenación se garantizará una adecuada instalación de unidades o cajas de instalación a partir de una numeración concurrente.  
(p.5)

Pero para Jaén (2002), la gestión documental "engloba un conjunto de operaciones comprometidas con la búsqueda de la economía y la eficacia en la producción, el mantenimiento, uso y destino final de los documentos a lo largo de su ciclo de vida." (p.85); es decir, desde el momento de su concepción en las oficinas administrativas hasta su ingreso en las instituciones de archivo. La gestión documental es un proceso vital para la organización, debido a la magnitud que alcanzan los documentos. Para Ponjuán (2001), la gestión documental es:

...un proceso administrativo que permite analizar y controlar sistemáticamente, a lo largo de su ciclo de vida, la información registrada que crea, recibe, mantiene o utiliza la organización en correspondencia con su misión, objetivos y operaciones. También la considera como un proceso para mantener la información en un formato que permita su acceso oportuno, y por ello se requiere de la realización de tareas y procedimientos particulares para cada fase de su ciclo de vida y su explotación. La información registrada es evidencia de las

---

---

actividades y transacciones de las organizaciones, y su uso oportuno permite a la organización una mayor eficacia en su labor. (p.19)

De igual forma para Jaén (2002), uno de los aspectos más importantes de la gestión documental desde el enfoque de los archivos totales, "...es la implantación de sistemas integrales de tratamiento de la documentación que se ocupen de su producción, conservación, uso y explotación, y eliminación, según las necesidades de cada tipo de usuarios, sean los propios productores o investigadores". (p. 80)

En opinión de los autores, en particular las empresas establecen políticas relacionadas con el registro documental sobre la base de ciertos procedimientos. En aquellas donde se han establecido sistemas de calidad, la documentación constituye una regularidad en la totalidad de los procesos de la organización. De allí que la gestión de documentos ha sido definida, principalmente, como un proceso o programa, a través del cual se busca normalizar y racionalizar el ciclo de vida de los documentos, desde su planificación hasta su eliminación o conservación permanente, sin importar el medio.

De acuerdo a lo citado, la gestión documental es parte del sistema de información de la empresa desarrollado para almacenar y recuperar documentos, debe estar diseñado para coordinar y controlar las funciones y actividades que afectan la creación, recepción, almacenamiento, acceso y preservación de los documentos, salvaguardando sus características estructurales, contextuales y garantizando su autenticidad y veracidad.

De allí, que la gestión documental es un acercamiento único a la gestión de las relaciones entre los documentos, los expedientes, las personas y los procesos. El valor real de la gestión colaborativa de documentos reside en la simplificación, mejora y automatización de flujos de información complejos.

Con la intervención de las tecnologías en los procesos de gestión documental la sistematización de las fases de la documentación ha permitido que las actuaciones técnicas se produzcan en el momento adecuado y con la secuencia apropiada. La Figura II-4 muestra gráficamente el proceso de construcción de los Sistemas de Gestión Documental.

---



**Figura II-4 Construcción de Sistemas de Gestión Documental**  
Fuente: Modelo de Gestión Documental del Gobierno Vasco

Se observa, que las tecnologías de información y comunicación cumplen un rol importante en la gestión de documentos. De allí que Heredia (2007), plantea que “...los documentos en formato papel o electrónico, impulsan y ayudan a desarrollar los procesos básicos de cualquier organización, ya que tienen un efecto directo en la productividad, competitividad y crecimiento empresarial.” (p.9), así mismo, señalan que el proceso de gestión documental comprende:

- Elaboración/creación de la información.
- Captura de la información/documentación.
- Almacenamiento de la información/ documentación.
- Análisis y tratamiento de la información/documentación.
- Gestión de la información/documentación.
- Publicación y difusión de la información/documentación.
- Transferencia de la información/documentación.

De acuerdo a lo citado, los pasos que comprende el proceso de gestión documental deben ser considerados en forma universal y aplicados en todo tipo de

---

---

archivos, sean estos en papel, electrónicos o cualquier otro soporte. Es importante destacar que a pesar de haber transcurridos cuarenta años de la llegada de las tecnologías de información y comunicación a los archivos para mejorar los procesos documentales, se observa que en las instituciones universitarias la mayoría de los procesos se realiza en forma manual.

De allí que en el cumplimiento de estándares y parámetros de calidad, las empresas y instituciones educativas deben tener un sistema de información y comunicación bien establecido, con el propósito de agilizar procesos y verificar que todos los resultados salgan con la mejor eficiencia posible, lo cual debe verse reflejado en las decisiones gerenciales, generando un ambiente interno y externo confiable y sistemático.

### **Gestión de documentos electrónicos**

Aunque estén relacionadas y tiendan a ser utilizadas como sinónimos, no es lo mismo la gestión electrónica de documentos, que la gestión de documentos electrónicos. La primera enfatiza en la aplicación de las tecnologías para la administración de documentos en cualquier formato. Mientras que la segunda pone el énfasis en la naturaleza de los documentos, creados, utilizados y conservados en entornos tecnológicos.

Cruz (2003), expresa que desde el punto de vista archivístico la gestión de los documentos electrónicos es un “...aspecto más de la gestión de los documentos, entendida como una función archivística global que la integra. Dado el estado de desatención que afecta a los documentos electrónicos, se debe plantear como horizonte la ocupación de este espacio”. (p.54).

La situación actual de la gestión de los documentos electrónicos se caracteriza por la transición del papel al electrónico, es habitual que los documentos relativos a un mismo procedimiento se presenten en diversos soportes y formatos: papeles, correos electrónicos, archivos de procesador de texto, hojas de cálculo, etc. Estos sistemas mixtos plantean la necesidad de mantener vinculados documentos y sistemas

---

---

en la secuencia lógica (legal o de negocio) para lo cual han sido creados, y que es imprescindible para evidenciar y probar las actividades que recogen.

Heredia (2007), señala que “...el documento electrónico es susceptible de ser manipulado, transmitido o procesado por un computador.” (p.51). De igual forma el autor expresa:

La acumulación de documentos electrónicos en los ordenadores de las empresas aparece como un nuevo problema que hasta ahora no existía. El espacio en este caso no preocupa demasiado, pues la memoria de almacenamiento es cada vez más barata; pero la dificultad para encontrar lo que se busca y la generación de copias de seguridad empiezan a ser considerados problemas importantes de gestión. (p. 52)

Sin embargo, la gestión de los documentos electrónicos no concluye en este momento de transición, sino que continua con el gran reto que representan los sistemas íntegramente electrónicos. Los avances tecnológicos en el campo de las comunicaciones electrónicas, el aumento de la velocidad de procesamiento de los computadores y de la capacidad de los soportes de almacenamiento de datos, están permitiendo la progresiva implantación de los sistemas de gestión documental en el ámbito del trabajo corporativo.

### **Beneficios que aporta la gestión documental**

El término gestión documental suele utilizarse para hacer referencia al control automatizado de documentos electrónicos a través de su ciclo de vida completo en una organización, desde su creación inicial hasta su archivado final. Si, como afirman algunos autores, el noventa por ciento (90%) de la información de una organización reside en documentos (Costa, 2004), resulta evidente suponer que el aumento de la eficiencia en su gestión dará lugar al consiguiente incremento de competitividad de la organización. Tal objetivo no será, sin embargo, posible sin unas herramientas informáticas adecuadas que genéricamente reciben el nombre de Sistemas de Gestión Documental (SGD) o, en inglés, Document Management Systems (DMS), que, entre otros, ofrezcan beneficios para la identificación, almacenamiento, seguimiento, recuperación y presentación de los documentos.

---

---

---

La utilización de un sistema de gestión integral de documentos permite controlar la producción, circulación, almacenamiento y recuperación de cualquier tipo de información, para esto se requiere normar todos los procesos, desde la unidad productora hasta el archivo general o histórico. Las características principales del sistema de gestión integral son: García (2005):

- Responden de forma corporativa a las necesidades y problemas de la gestión de la información dentro de las organizaciones.
- Tienen un carácter abierto y dinámico, evolucionando junto a la trayectoria de la organización.
- Aportan soluciones que incluyen todo el ciclo vital de los documentos.
- Contemplan y gestionan los diferentes soportes documentales existentes en la organización.
- La gestión documental se incluye dentro de la gestión de la calidad total de la organización. (p.21)

Entre los beneficios principales de la gestión integral de documentos se encuentran los siguientes: El aumento en la rapidez de la atención al cliente, la mejora del servicio y la reducción de los costos de casi todas las actividades asociadas a esta función. Otro valor a destacar sería el aumento de la seguridad del acceso a la información, garantizando en todo momento la confidencialidad sin tener que destinar recursos adicionales a esta función. Para Jaén (2002), los principales beneficios de un sistema de gestión integral de documentos son:

- Reducción de horas-hombre por búsqueda de documentos.
  - Reducción de costos por almacenamiento de documentos en las oficinas, permitiendo que se resguarden en bodegas o galpones especializados para su resguardo.
  - Mejor organización de la información y control de los documentos físicos y electrónicos.
  - El Conservación y protección de todo el Activo Intelectual de su organización.
-

- 
- 
- Reducción de costos de paquetería y mensajería por envío de documentos entre sucursales o a otros usuarios externos.
  - Mayor eficiencia en los procesos administrativos internos, pues ahora tendrá total visibilidad de la información y acceso inmediato a ella.

En resumen, la gestión integral de los documentos para las organizaciones, permitirá que toda la información, que puede encontrarse dispersa (documentos electrónicos) o en múltiples escritorios y archiveros (documentos en papel), ahora pueda ser consultada mediante un sistema de software disponible desde cualquier computador perteneciente a su red corporativa, con el simple hecho de entrar por la Intranet y capturar su nombre de usuario y contraseña, para que le de acceso inmediato a la información que se necesita.

### **Software para el Manejo de Documentos**

El manejo de documentos es una actividad diaria que acumula grandes cantidades de información en carpetas o archivos y que hace del procesamiento de éstos una actividad muy complicada, lo cual se ve reflejado en la reducción de la eficiencia de la organización dificultando el análisis de la información que éstos contienen.

Como una solución a este problema de organización de archivos, nace el software para el manejo de documentos. Para López (2002), "...son herramientas que se encargan desde permitir el escaneado hasta clasificar documentos y organizarlos según los criterios que permitan poder acceder a la información que poseen de una forma rápida y eficiente." (p.81). Heredia (2007), la define como "...una solución enfocada a resolver los requerimientos de administración y control de documentos físicos y digitales en todo tipo de empresas e instituciones públicas." (p.14)

El poder tener una administración eficiente de la información ha llevado a la necesidad de automatizar esta actividad, es esta la razón por la cual nacen los manejadores de documentos. Hay distintos tipos de manejadores de documentos. Están los más simples para uso personal o para empresas pequeñas, los desarrollados para grandes empresas que son multiusuarios y con capacidad de administrar grandes

cantidades de información y los manejadores en línea que permiten tener acceso a la información desde cualquier lugar mediante la Internet. (López, 2002, p.82).

En resumen, el manejo de documentos es una actividad compleja e importante que está presente en la mayoría de las actividades diarias de las personas. Es común que se mantengan, principalmente en las empresas, grandes acumulaciones de documentos; como solución a este problema se han hecho populares herramientas de software que permiten digitalizar, organizar y manejar documentos de manera eficiente. En la **Tabla II-1: Cuadro comparativo de los Sistema ECM** a continuación se muestra un resumen con las principales herramientas software libre y propietario para la gestión de contenido y la gestión documental.

	<b>Descripción</b>	<b>Funcionalidad</b>	<b>Tecnología</b>	<b>Comunidad</b>
<b>ALFRESCO</b>	Alternativa de Código Abierto para la gestión de contenido empresarial (ECM) proporcionando gestión documental, colaboración, gestión de contenido web e imágenes, gestión de registros.	Gestión de documentos en variados formatos Gestión de registros, Flujo de trabajo basado en jBPM. Búsquedas implementadas con el motor Lucene. Servidores descentralizados Soporte de varios idiomas Empaquetamiento de aplicación portable Soporte multiplataforma (Windows, Linux, Solaris, Mac OS). Interfaz gráfica basada en navegadores de Internet. Integración de escritorio con Microsoft Office y OpenOffice.Org Soporte de clustering	Basa en una Arquitectura J2EE, con JBoss como servidor de aplicaciones y una serie de estándares de acceso a documentos como: CIFS, Web Dav Java /Spring / My Faces / Servidor Web / Hibernate / EHCACHE /JBPM / Open Office ...	Alfresco en cuanto a herramientas libres tiene gran presencia internacional, mayor que Nuxeo Se presenta en tres Versiones: – Community Edition posee licencia LGPL – Enterprise es una versión empresarial con funcionalidades completas. In the Cloud es un modelo de distribución de software donde el soporte lógico y los datos que manejan se alojan.
<b>NUXEO</b>	Proporciona Nuxeo Web Engine como creador de portales web de forma totalmente gratuita. Gracias a esta herramienta, se pueden crear portales totalmente orientados al usuario sin renunciar a todas las ventajas de la gestión documental.	Utilización Drag & Drop Edition en vivo permite editar documentos de Microsoft Office, Open Office y otros formatos habituales directamente trabajando con el navegador. Por Etiquetas (tags) permiten una sencilla gestión de las versiones Motor de flujos de trabajo está basado en JBPM el uso de Workflows	Basa en una Arquitectura J2EE, con JBoss como servidor de aplicaciones y una serie de estándares de acceso a documentos como: CIFS, Web Dav etc...	Nuxeo es un proyecto 100 % Open Source. Solo hay una versión , sin publicidad, sin restricciones de acceso al código.
<b>SHEREPOINT</b>	Es una herramienta de gestión documental que permite compartir documentos, encuestas, foros, creación de blogs,	Consiste en dos distintos productos: Sherepoint Services y Sherepoint Server. El primero ofrece las funcionalidades básicas de	Maneja los estándares de Visual Studios 2005 y Asp.net.2.0 Incorpora funcionalidades de la	Es un software propietario aunque permite integrarse con otros software a través de sus APIs, Incorpora funcionalidades Web 2.0, Taggings, Like it e

	wikis, búsqueda en el portal y creación dinámicas de páginas.	colaboración a las empresas (core o núcleo del producto). El segundo requiere de Sherepoint Service para funcionar agregando funcionalidades adicionales. Integración con productos de Microsoft, manejo de versiones , permite la creación de formularios, creación de flujo de trabajo, solo soporta arquitectura de 64 bits	Web 2.0, tagging, Like-it e incluso capacidades de redes sociales	incluso capacidades de redes sociales.
<b>EMC DOCUMENTUM</b>	Ofrece soluciones para las gestiones de contenido empresarial (ECM) que permite a las empresas unir equipos contenidos y procesos de negocios asociados con una única plataforma. Documentum permite crear, distribuir y archivar de forma colaborativa el contenido que soporta las operaciones de negocios desde documentos de consulta hasta mensajes de correo electrónico, pag web registros y archivos multimedia.	Tiene: repositorio común, arquitectura orientada a plataforma. Infraestructura para todas las aplicaciones de contenido. Soporte para ser una arquitectura escalable, segura extensible, portable global, entre otros. Provee componentes de web Development Kit para brindar acceso al repositorio.	Elaborado a partir de los estándares J2EE, JSR168, JDBC, y los servicios web. WDK de Documentum pueden utilizarse para desarrollar aplicaciones web que se ejecuten en servidores de aplicaciones J2EE	Software propietario con gran presencia corporativa por su estabilidad en el mercado comercial.
<b>ORFEO_QUIPUX</b>	QUIPUX es un sistema de gestión documental, modificado a partir del sistema de gestión documental ORFEO. Quipux está liberado bajo licencia GPL utiliza tecnologías y estándares abiertos. Orfeo es una aplicación web escrita en Php, la cual se ejecuta sobre Apache y que tiene soporte para los motores de bases de datos Postgre SQL, Oracle y MSSQL, requiriendo por parte del cliente un navegador que cumpla los estándares de W3C como Firefox o Chrome, o cualquier otro navegador web	Gestión sobre documentos: reasignar, agenda, modificar, archivar, incorporar en expediente, tipificar el documento a partir de tablas de retención, Interfaz grafica web.	A diferencia de Alfresco y Nuxeo, ORFEO está desarrollado sobre PHP y no se documenta el tipo de estándares de acceso a documentos que utiliza.	La comunidad Orfeo GPL, es la encargada de apoyar el uso y el desarrollo de la herramienta, pero esta comunidad es bastante pequeña

**Tabla II-1 Comparativo de los sistemas ECM**

---

---

## **Alfresco: Gestor Documental**

Un gestor documental, es una herramienta que permite la gestión de grandes cantidades de información almacenadas en forma de documentos. La combinación de este tipo de bibliotecas de documentos con índices almacenados en una base de datos permite el acceso rápido mediante diversos métodos, a la información contenida en los documentos que generalmente se encuentran comprimidos y que, además de texto, pueden contener cualquier otro tipo de documentos multimedia (imágenes, vídeos, entre otros).

Alfresco es un gestor documental, creado por expertos que presenta todas las características citadas, es un sistema de administración de contenidos libre, basado en estándares abiertos y de escala empresarial para sistemas operativos tipo Linux, Windows y otros. Se distribuye en dos variantes diferentes:

- Alfresco Community Edition: Es software libre, con licencia LGPL de código abierto y estándares abiertos.
- Alfresco Enterprise Edition: Se distribuye bajo licencia de código abierto y estándares abiertos con soporte comercial y propietario a escala empresarial.
- Alfresco Cloud Edition: Es la versión SaaS, (Software as a Service, es un modelo de distribución de software donde el soporte lógico y los datos que manejan se alojan en servidores de una compañía de tecnologías de información y comunicación (TIC), a los que se accede con un navegador web desde un cliente, a través de Internet).

Ambas versiones, cuentan con las mismas características siendo la principal diferencia la asistencia técnica que se ofrece, con la edición Enterprise entregada por la organización, la que cobra una tarifa por cada equipo que utiliza la herramienta.

Está diseñado para usuarios que requieren un alto grado de modularidad y rendimiento escalable. La aplicación incluye un repositorio de contenidos, un framework de portal web para administrar y usar contenido estándar en portales, una interfaz CIFS que provee compatibilidad de sistemas de archivos en Windows y sistemas operativos tipo Unix, un sistema de administración de contenido web,

---

---

---

capacidad de virtualizar aplicaciones web y sitios estáticos vía Apache Tomcat, búsquedas vía el motor Lucene y flujo de trabajo en jBPM. Alfresco está desarrollado en Java.

Alfresco se basa en el uso de tecnologías Open Source como: Java /Spring / My Faces / Servidor Web / Hibernate / EHCACHE / Jboss /JBPM / Open Office

Sus principales características son:

- Open Source
- Facilidad de uso y de administración
- Extensibilidad
- Gestión de contenido corporativo y contenido web
- Gestión Documental
- Colaboración
- Gestión de registros
- Gestión del Conocimiento

Entorno:

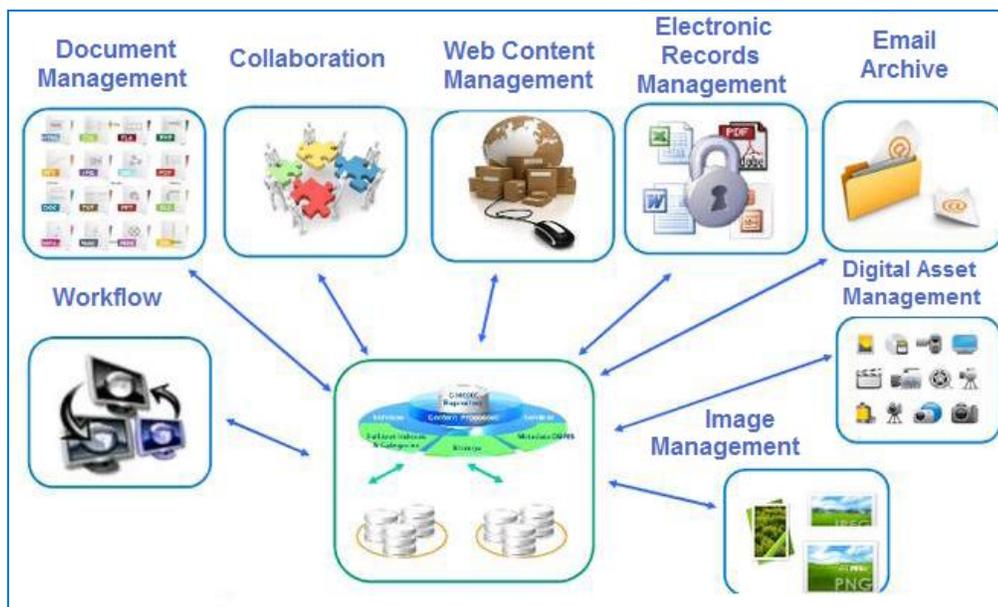
Alfresco es totalmente compatible con:

- Sistemas Operativos: Microsoft Windows, Linux, Unix y MacOS
- Base de datos: Cualquiera de las utilizadas por Hibernate
- Servidor de aplicaciones: Cualquiera de las que utilizadas sobre JDK 5/6 (Jboss / Tomcat / WebSphere / Weblogic / Etc.)
- Cliente web: Cualquiera (Internet Explorer / Mozilla Firefox)

Requerimientos.

Para poder instalar Alfresco se requiere previamente:

- Tener instalado Java SE Development Kit (JDK) 5 o superior.
  - Tener instalado MySQL 5.0.67 o superior.
  - Tener instalado Flash Player 10 o superior.
  - Tener instalado SWF Tools, para permitir visualizar ficheros PDF (pdf2swf).
  - Tener instalado Microsoft Office u Open Office, para permitir las conversiones de tipos entre ficheros en Alfresco.
-



**Figura II-5 Plataforma del Sistema ALFRESCO**

Fuente: <http://www.canarytek.com/tutoriales/alfresco/gestion-documental-alfresco>

Básicamente, Alfresco proporciona un esquema de adopción sencillo, con bajos costos de propiedad, un soporte bastante amplio de estándares de la industria, una base de comunidades y desarrolladores que contribuyen continuamente con mejoras, corrección y detección de bugs, además cuenta con grandes facilidades para agregar nuevas características (extensibilidad).

Adaptar el software Alfresco a la Coordinación de Postgrado, tiene como propósito automatizar la gestión documental de los expedientes estudiantiles a través de distintos métodos como son: la previsualización, la gestión de versiones, la gestión de permisos, la creación de espacios, y el establecimiento de los distintos roles a nivel de usuario.

La versión Alfresco utilizada en el presente es Alfresco Community versión 3.4.d bajo Windows. Ejecutándose bajo un servidor Tomcat y utilizando MySQL como manejador de base de datos relacional. El Sistema Alfresco de Gestión Documental adaptado a la Coordinación de Postgrado permite la administración de usuarios, la creación de espacios y la configuración de los mismos a fin de establecer categorías, subcategorías, permisos, reglas y metadatos que persiguen crear y administrar el contenido de los documentos electrónicos.

---

---

## **CAPÍTULO III**

### **MARCO DE CONFIGURACIÓN Y ADAPTACIÓN**

Los aspectos metodológicos orientan la investigación a desarrollar, por cuanto son los que alinean cualquier proyecto que se quiera realizar. En la construcción de este proyecto, se acordó aplicar como método para el proceso de configuración y adaptación de la herramienta Alfresco una instanciación de RUP, Rational Unified Process, de acuerdo con el Anexo A.

En este contexto, se toma lo más resaltante de la misma para aprovechar sus ventajas al máximo, centrado en la arquitectura y bien sustentado por la correcta documentación, haciendo una completa descripción de todas las actividades que fueron necesarias realizar en función de sus cuatro fases, cada una de ellas compuesta por varias iteraciones. Se realizó una selección de ciertas actividades del ciclo básico de RUP, las cuales serán ejecutadas en cada iteración.

Antes de detallar el proceso de configuración del sistema de gestión documental para la Coordinación de Postgrado, es importante mencionar la situación actual del proceso de gestión documental –llevado manualmente hasta ahora- de la institución.

#### **Situación Actual de la Coordinación de Postgrado**

Como primer objetivo de la presente investigación se procedió a identificar el estado actual del proceso de gestión documental que se lleva a cabo en la Coordinación de Postgrado, el cual permite la organización, clasificación y selección de los expedientes estudiantiles en archivos físicos.

Se constató que la gestión de los expedientes estudiantiles es realizada por el personal administrativo a cargo. Estos documentos se deben crear, consultar, actualizar y gestionar en forma manual, realizando la carga de datos académicos-

---

---

históricos en software ofimáticos (tipo Excel), que no brindan las prestaciones adecuadas para manejar grandes volúmenes de información. Es importante destacar que estas actividades son realizadas continuamente por el grupo de analistas de la oficina.

El proceso de gestión documental para los expedientes estudiantiles se inicia con la preinscripción del aspirante para cursar estudios de postgrado en cualquiera de sus respectivos Planes. En primer lugar se realiza el estudio del caso por parte del Postgrado de la Escuela respectiva.

Luego de efectuar las evaluaciones pertinentes y de ser aceptado por el Postgrado de la Escuela, se notifica a través de un oficio de admisión a la Coordinación. De esta manera se crea un nuevo expediente identificándolo con el apellido, nombre y el número de cédula del aspirante, código del plan de estudio y con los recaudos exigidos por la Coordinación, posteriormente se completa el proceso de inscripción del aspirante con otros recaudos (oficio de admisión convalidado por la Comisión y Planilla de Inscripción por Secretaria UCV, entre otros) cumpliendo así la primera fase de registro.

Las fases restantes, corresponden a las inscripciones sucesivas del estudiante en el postgrado, para lo cual se generan las planillas de inscripciones semestrales las cuales son almacenadas en el expediente correspondiente, realizando de esta manera las modificaciones y actualizaciones del mismo en cada semestre.

De igual manera se almacenan y registran todos los documentos generados en la Coordinación concernientes a dichos expedientes, a saber: Planillas de notas, Recibo de pago, Certificado de mención honorífica, Veredicto de grado, Designación de jurado, Oficios de cambios de Programa con sus respectivos soportes, Aprobación del proyecto, Examen de idioma extranjero, entre otros.

Para el proceso de consulta de un expediente, el personal a cargo (archivólogo, secretaria de la coordinación, recepcionista, analistas de sistemas computarizados, administradora, secretaria de la comisión) busca en las diferentes secciones de los archivos físicos por el apellido-nombre del estudiante y el postgrado en cuestión, verificando primeramente el estatus académico (regular, irregular, desincorporado,

---

---

---

reingreso, egresado), clasificación hecha por la archivóloga para mejor control del proceso interno.

Es importante mencionar que en el proceso de gestión documental los expedientes no son cerrados con la culminación del postgrado por parte del estudiante, es decir, los mismos no son destruidos, descartados ni expurgados. Simplemente son almacenados en los archivos físicos para su consulta, lo cual reduce cada vez más el espacio físico de almacenamiento de expediente con el transcurrir del tiempo, además de ser víctimas de agentes físicos y biológicos que ponen en peligro su permanencia.

### Proceso de Configuración

El proceso se puede mostrar en la Figura III-1, la cual resume las cuatro fases de RUP y sus Actividades

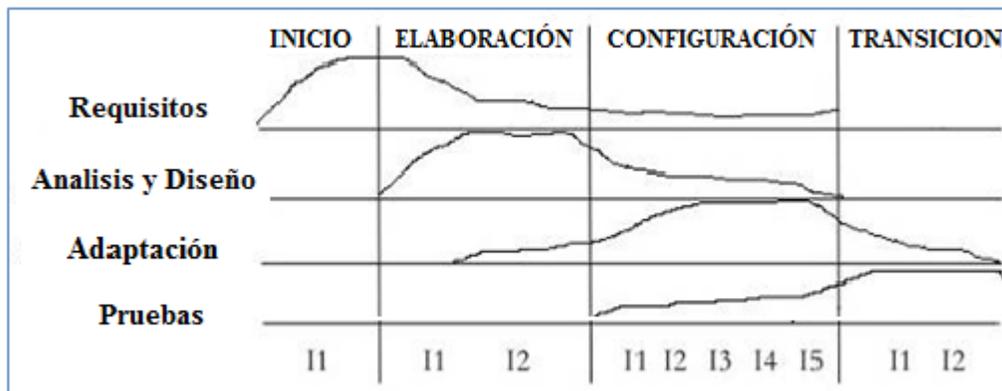


Figura III-1 Adaptación del RUP

#### Fase de Inicio:

En esta fase se realizó un modelo general de todo el sistema, de tal manera que se determinó claramente, la Especificación de Requerimientos de Software para el Sistema de Gestión Documental para la Coordinación de Postgrado de la Facultad de Ciencias de la UCV, además se presenta una descripción general de las funcionalidades y luego se procede a documentar cada una de las funcionalidades de este sistema: funcionales y no funcionales, técnicas y de proceso.

---

---

### **Descripción General:**

El Sistema de Gestión Documental para la Coordinación de Postgrado de la Facultad de Ciencias de la UCV, tiene por finalidad gestionar los expedientes de los estudiantes inscritos en el postgrado o que han hecho el postgrado en algún momento. Dicha gestión conlleva los procesos de digitalización, extracción de características, almacenamiento y consulta de los expedientes.

Adicionalmente, y por motivos de seguridad, el sistema lleva un historial de control sobre cada expediente y otros documentos generados y relacionados con los procesos que se llevan a cabo en la coordinación.

### **Requerimientos Funcionales:**

En este apartado se presentan los requerimientos del sistema de una manera más específica, pero sin ir al detalle. Los requerimientos son los siguientes:

- Debe permitir la autenticación de los usuarios en el sistema a través de un nombre de usuario y una contraseña. Los dos tipos de usuarios posibles son los operadores y administradores.

- Debe permitir la creación de nuevos expedientes. Estos consisten en una “carpeta” que contiene todos los documentos relacionados a un estudiante. La ruta de cada una de estas carpetas es almacenada como atributo del documento en la base de datos. El operador es el encargado de la creación de expedientes.

- Debe permitir cargar documentos digitalizados a un expediente activo. El proceso de carga implica almacenar en la base de datos el documento con sus metadatos.

- Debe permitir bloquear un expediente una vez que el estudiante haya culminado sus estudios o por alguna otra causa que lo amerite, como por ejemplo: el estudiante se desincorpora temporalmente, entre otras. El bloqueo de un expediente implica inhabilitar la carga y la eliminación de documentos en el mismo.

- Debe permitir desbloquear un expediente que fue bloqueado previamente, cuando la situación lo amerite, por ejemplo: el estudiante decidió continuar con sus

---

---

---

estudios. Dependiendo de la causa de re-apertura, se rehabilitara la opción de carga de documentos en el mismo.

- Debe permitir hacer consultas y/o búsquedas de documentos en base a atributos claves, como lo son: cedula de identidad, nombre completo, postgrado y status académico de estudiante (regular, egresado, desincorporado). Estos atributos serán extraídos del propio documento.

- Debe permitir llevar un historial de control sobre cada expediente. Dicho historial debe contener qué operador o administrador lo accedió o consultó, qué fue lo que consultó, qué operador lo modificó o actualizó, si se registró algún error en el proceso de actualización, entre otros.

#### **Requerimientos no Funcionales:**

- El sistema está en capacidad de permitir en el futuro el desarrollo de nuevas funcionalidades, modificar o eliminar funcionalidades (Escalabilidad).

- El sistema permite al usuario un fácil uso y aprendizaje para las distintas interfaces (Usabilidad).

- Contará con las interfaces de diseño único siguiendo las diferentes reglas de diseño y colores apropiadas a la vista de los usuarios y que permita el fácil manejo y manipulación de la información (Usabilidad).

- El sistema estará restringido para accesos o modificaciones no autorizados. El acceso al sistema estará restringido por el uso de claves asignadas a cada uno de los usuarios. Solo podrán ingresar al Sistema las personas que estén registradas, estos usuarios serán clasificados en varios tipos de usuarios (o roles) con acceso a las opciones de trabajo definidas para cada rol (Seguridad).

- El sistema manejará una capacidad de almacenamiento necesaria para la data manipulada en la Coordinación de Postgrado (Desempeño).

- El sistema debe visualizarse y funcionar correctamente en cualquier plataforma de las establecidas, de acuerdo a su respectiva instalación (Windows, Linux, Apples).

---

---

### **Requerimientos Técnicos:**

Para el correcto funcionamiento de este sistema de gestión documental, debe cumplir con estos requerimientos mínimos:

#### **Software:**

- Sistema Operativo: Linux, Windows XP ...
- Sistema Gestor de Documentos: Alfresco 3.4d
- Base de Datos: MySQL, PostgreSQL 8.4.12.
- Servidores Web: Apache/Tomcat
- Hardware:
- 2 GB de memoria RAM.
- 500 GB de memoria secundaria (disco duro).
- Procesador Core 2 Duo Intel de 1,5 GHz.

### **Análisis y selección del gestor documental**

En la investigación realizada sobre las herramientas de software para la gestión documental, se eligió Alfresco Community Edition (Versión 3.4d), entre los siguientes Sistemas de Gestión de Documentos:

- Nuxeo (Versión 5.3)
- Sharepoint
- Documentum
- Orfeo-Quipux

Los mismos son sistemas robustos, cumplen con estándares y se ajustan a las necesidades planteadas en la Coordinación de Postgrado, además de ser herramientas que tienen gran presencia en el mercado internacional para la gestión documental. Sin embargo, el análisis de selección se realizó en función de los criterios definidos y visualizados en la Tabla III-1. La opción seleccionada obtuvo la mejor puntuación en cuanto a las variables que se requieren para la adaptación de la herramienta como software de gestión de documentos.

Variables	Orfeo	Sharepoint	Documentum	Nuxeo	Alfresco
Permite agregar Metadata	✓	✓	✓	✓	✓
Funcionalidad de etiquetado					✓
Búsquedas simples y avanzadas	✓	✓	✓	✓	✓
Creación de índices			✓	✓	✓
Búsquedas por etiquetas					✓
Búsquedas por metadatos	✓	✓	✓	✓	✓
Requerimientos de Seguridad	✓	✓	✓	✓	✓
Soporte conversión a PDF		✓	✓	✓	✓
Soporte conversión a Flash				✓	✓
Control de Versiones		✓		✓	✓
Requerimiento de Colaboración			✓	✓	✓
Instrumentos para Workflow					✓
Comunidad de apoyo, soporte y colaboración				✓	✓
Licencia Software Libre				✓	✓
Integración con el Escritorio	✓	✓	✓	✓	✓
<b>Total</b>	<b>5</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>12</b>	<b>15</b>

**Tabla III-1 Comparativo para la Selección de la Herramienta**

Es importante destacar que sumado a la evaluación que se describe en la tabla anterior, está presente el hecho de que Alfresco es la herramienta Open Source con licencia LGPL, en su versión comunitaria que más se ajusta a las necesidades dentro del proyecto, frente a Nuxeo, su competidor más cercano.

---

---

### **Fase de Elaboración:**

En esta fase, es donde se construyen los diagramas (casos de uso y la especificación de cada uno de ellos, diagramas de secuencia, entre otros), para posteriormente configurar el Sistema de Gestión.

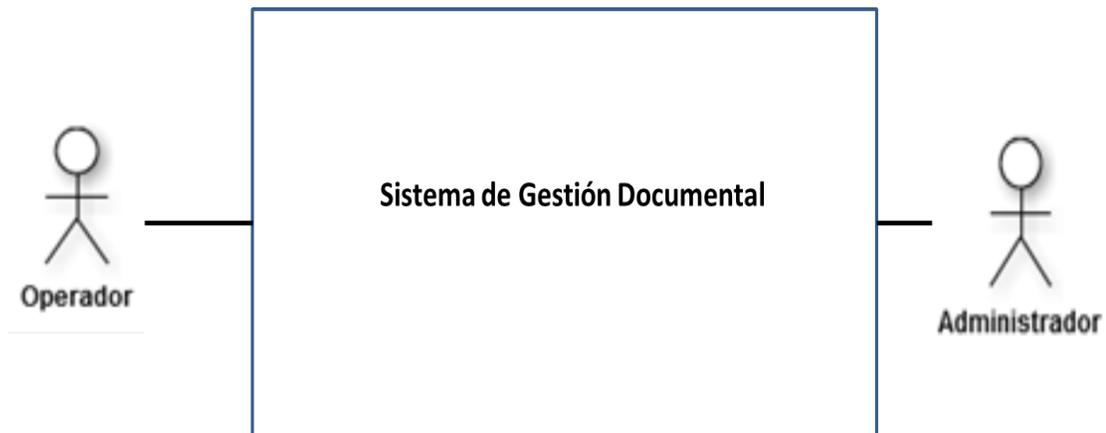
- **Reportes de Casos de Uso:** El presente apartado tiene por objeto describir los diagramas de casos de uso y su respectiva especificación, artefacto de vital importancia para la configuración y adaptación del sistema de gestión documental destinado a la Coordinación de Postgrado de la Facultad de Ciencias de la Universidad Central de Venezuela.

El mismo se encuentra dividido en cuatro secciones, una por nivel de diagrama (Nivel 0, Nivel 1, Nivel 2) y una final donde se muestran las especificaciones de los casos de uso de los niveles 1 y 2. En la primera sección se presenta el nivel cero (0) de los diagramas de casos de uso, en dicho nivel se presentan los actores que intervienen con el sistema y una descripción del mismo.

En las secciones segunda y tercera, se presentan los niveles uno (1) y dos (2) de los diagramas de casos de uso, en estos niveles se describen de manera más detallada los casos de uso (funcionalidades) del sistema mencionado. Cada caso de uso está identificado con un número y un nombre, además de su especificación, la cual se muestra en la sección cuarta de este documento, de igual manera se muestra los diagramas de secuencias correspondientes a los principales casos de uso.

#### Nivel 0

A continuación se presenta el diagrama de casos de uso para el nivel 0:



**Figura III-2 Diagrama de caso de uso nivel 0**

El recuadro del centro, representa al sistema, el cual lleva por nombre “Sistema de Gestión Documental” y tiene por objeto principal gestionar todos los expedientes de todos los alumnos del postgrado de la Facultad de Ciencias de la UCV. En dicho sistema intervienen tres (2) actores, los cuales se explican a continuación:

–**Operador:** este actor representa a los funcionarios de la Coordinación de Postgrado autorizados para realizar la gestión de los documentos estudiantiles. Entre sus funciones destacan consultar la información de los estudiantes (documentos), crear expedientes, bloquear expedientes, re-abrir expedientes bloqueados, incluir documentos en un expediente, entre otras.

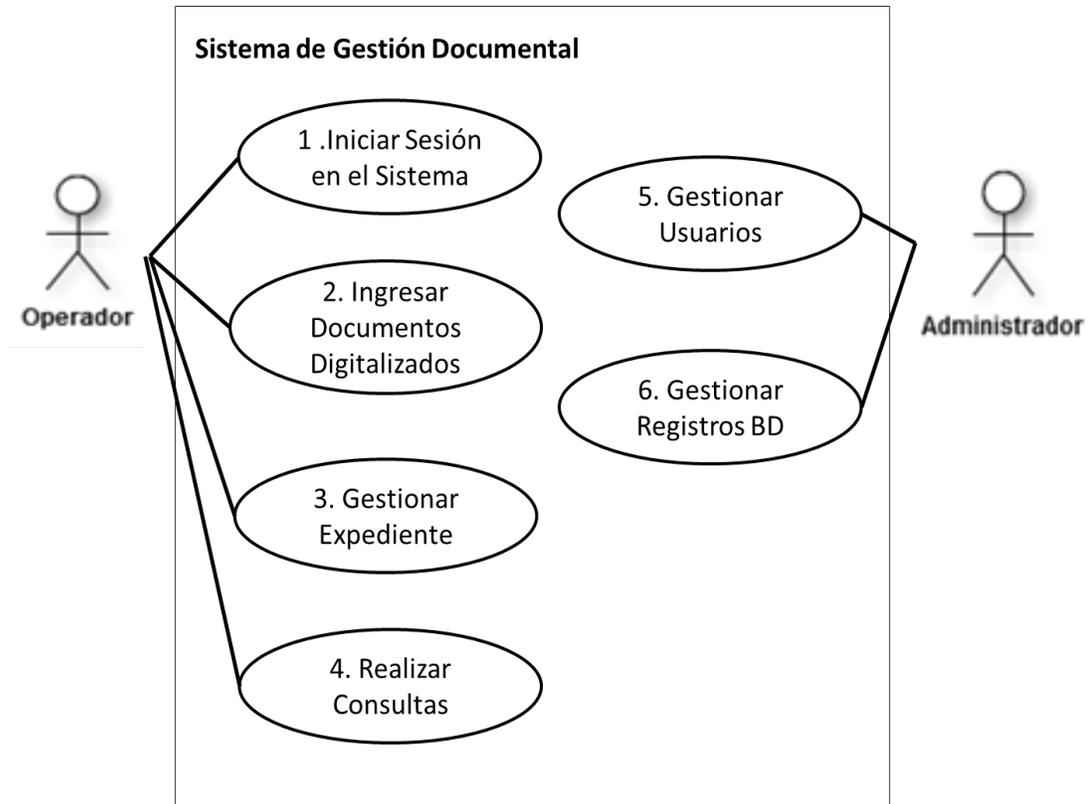
–**Administrador:** este actor representa al administrador o administradores. Entre sus funciones destacan crear, modificar y eliminar usuarios del sistema.

---

---

## Nivel 1

A continuación se presenta el diagrama de casos de uso para el nivel 1:



**Figura III-3 Diagrama de caso de uso nivel 1**

En este nivel, se introducen las funcionalidades principales del sistema, las cuales se describen, de manera resumida, a continuación:

1. **Iniciar Sesión en el Sistema:** caso de uso mediante el cual los operadores y administradores se identifican en el sistema a través de un nombre de usuario y una contraseña.

2. **Ingresar Documentos Digitalizados:** caso de uso mediante el cual el operador escanea los documentos de los estudiantes que hayan superado los requerimientos iniciales, luego los ingresa al sistema en su correspondiente expediente.

3. **Gestionar Expedientes:** caso de uso mediante el cual el operador administra

---

---

los expedientes estudiantiles virtuales. Tiene privilegios para actualizar y agregar documentos en los expedientes.

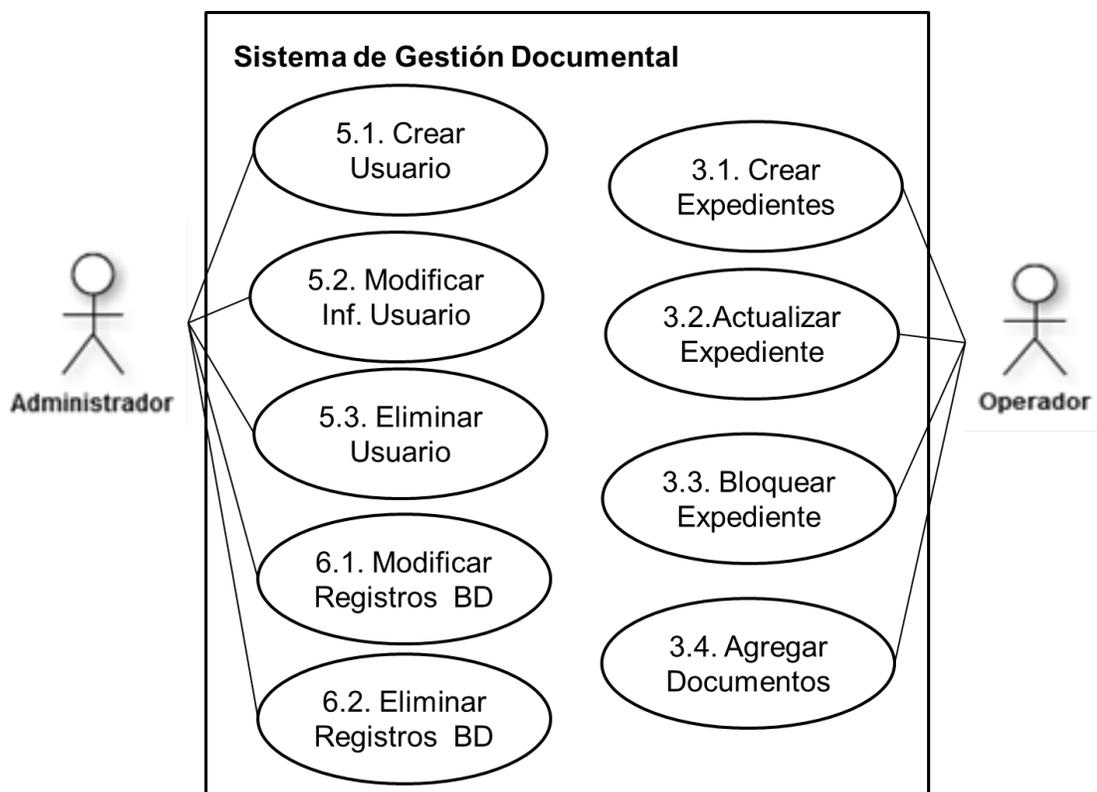
4. **Realizar Consultas:** caso de uso mediante el cual el operador hace una búsqueda de documentos en base a ciertos atributos claves del estudiante.

5. **Gestionar Usuarios:** caso de uso mediante el cual el administrador tiene el privilegio de crear, actualizar y eliminar usuarios del sistema.

6. **Gestionar Registros BD:** caso de uso mediante el cual el administrador tiene el privilegio de modificar y eliminar registros de la base de datos en caso de que sea necesario.

## Nivel 2

A continuación se presenta el diagrama de casos de uso para el nivel 2:



**Figura III- 4 Diagrama de caso de uso nivel 2**

En este nivel, se muestran los casos de uso hijos de los casos de uso base, mostrados en el nivel anterior. Se sabe cual caso de uso es hijo de cual otro mediante

---

---

---

al identificador numérico. A continuación se explican estos casos de uso hijos de manera resumida:

3.1 **Crear Expediente:** Mediante este caso de uso, el operador puede crear nuevos expedientes estudiantiles virtuales. Dentro de este caso de uso también se contempla la posibilidad de re-abrir un expediente cerrado.

3.2 **Actualizar Expediente:** el operador puede actualizar datos un expediente

3.3 **Bloquear Expediente:** el operador puede cerrar un expediente. El cierre de un expediente supone inhabilitar la carga de documentos en el mismo.

3.4. **Agregar Documentos:** A través de este caso de uso el operador agrega documentos a expediente seleccionado.

5.1 **Crear Usuarios:** el administrador tiene el privilegio de crear nuevos usuarios (operadores) en el sistema.

5.2 **Modificar Información de Usuarios:** el administrador tiene el privilegio de modificar los datos de los usuarios existentes en el sistema.

5.3 **Eliminar Usuarios:** el administrador tiene el privilegio de eliminar usuarios existentes en el sistema en caso de ser necesario.

6.1 **Modificar Registros de la BD:** el administrador tiene el privilegio de modificar los registros de la BD de documentos en caso de que así se requiera, y debe hacerlo solo cuando reciba un reporte de errores por parte de un operador.

6.2 **Eliminar Registros de la BD:** el administrador tiene el privilegio de eliminar los registros de la BD de documentos en caso de que así se requiera, y debe hacerlo solo cuando los directivos de la Coordinación así lo indiquen.

### **Especificación de Casos de Uso**

Niveles 1 y 2 : Las especificaciones de los casos de uso descritos anteriormente; con la finalidad de clarificar mejor a qué condiciones está sujeto cada caso de uso, cuál es su flujo principal y flujo alterno, qué actores participan en él, entre otras cosas. A continuación es muestra la especificación del caso de uso Realizar Consulta en la tabla III-2, el resto encuentra en el anexo B.

---

---

Nivel 1

<b>Especificación del Caso de Uso: Realizar Consultas</b>			
<b>Id</b>	4		
<b>Nombre</b>	Realizar Consultas		
<b>Descripción</b>	Permite el operador realizar consultas sobre expedientes digitales de cualquier estudiante en la coordinación de postgrado de la UCV.		
<b>Autor</b>	Dunia Olaizola		
<b>Fecha creación</b>	26/06/2013	<b>Fecha última modificación</b>	09/07/2013
<b>Actores</b>	Operador		
<b>Precondiciones</b>	El operador debe estar registrado y haber iniciado sesión.		
<b>Post condiciones</b>	El operador puede acceder a cualquier documento del estudiante exitosamente.		
<b>Flujo normal de eventos</b>			
El operador selecciona la opción “Búsqueda”. El sistema solicita en atributo clave del estudiante (cédula de identidad, Postgrado, nombre completo) para comenzar la búsqueda de documentos. El operador ingresa dicho atributo clave. El sistema muestra todos los documentos con coincidencias con el atributo clave por el cual se realizó la búsqueda. El operador selecciona el documento de su interés.			
<b>Flujos alternos</b>			
Antes de realizar el paso 4 del flujo normal, el sistema debe verificar que atributo clave ingresado existe; de no ser así debe retornar un mensaje indicando este hecho.			
<b>Excepciones</b>			
No Aplica			
<b>Referencias</b>	No Aplica		
<b>Anotaciones</b>	Solo se permite el ingreso al sistema a actores que sean de tipo Operador y tienen estado Activo.		

Tabla III -2: Cuadro de especificación del caso de uso Realizar Consultas

## Diagramas de Secuencia

Seguidamente se presentan los Diagramas de Secuencia de los casos de uso más relevantes del Nivel 1 para darle mayor detalle y comprensión de éstos.

### Diagrama de Secuencia Realizar Consulta

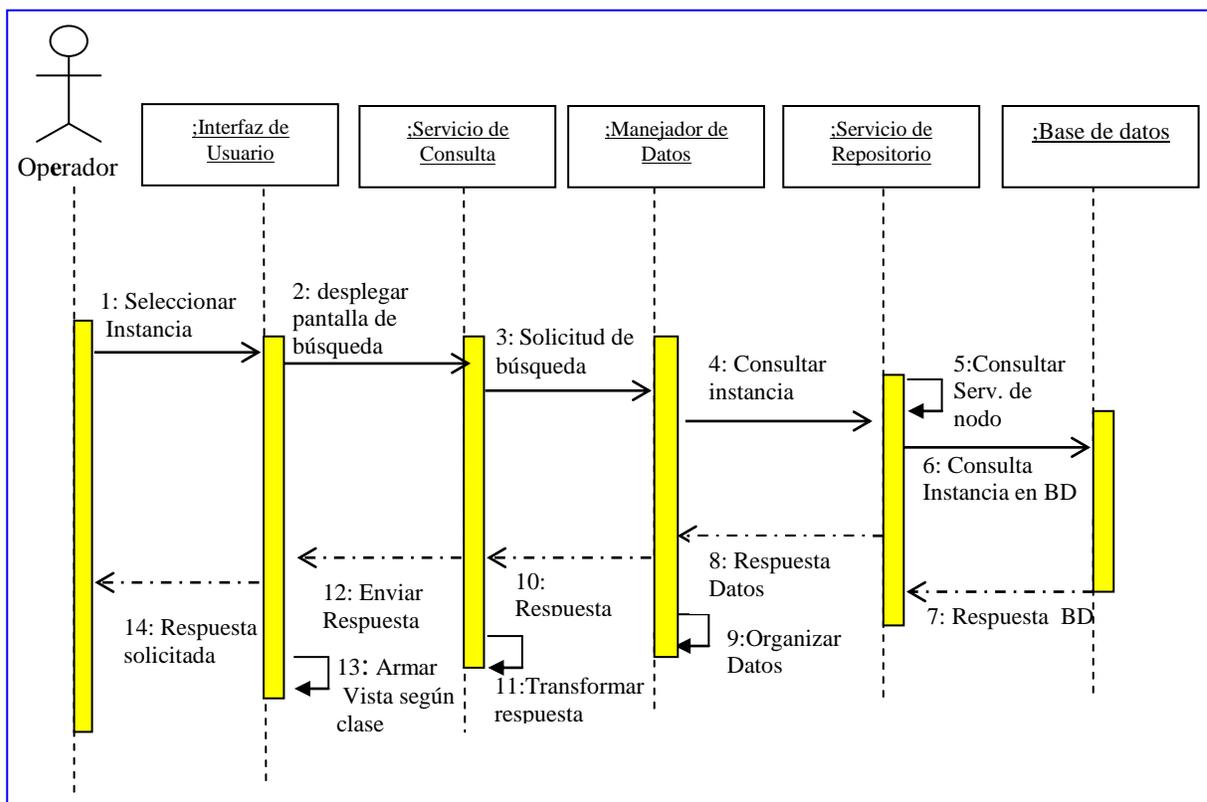


Figura III- 5 Diagrama de Secuencia Realizar Consulta

## Diagrama de Secuencia Gestionar Usuario

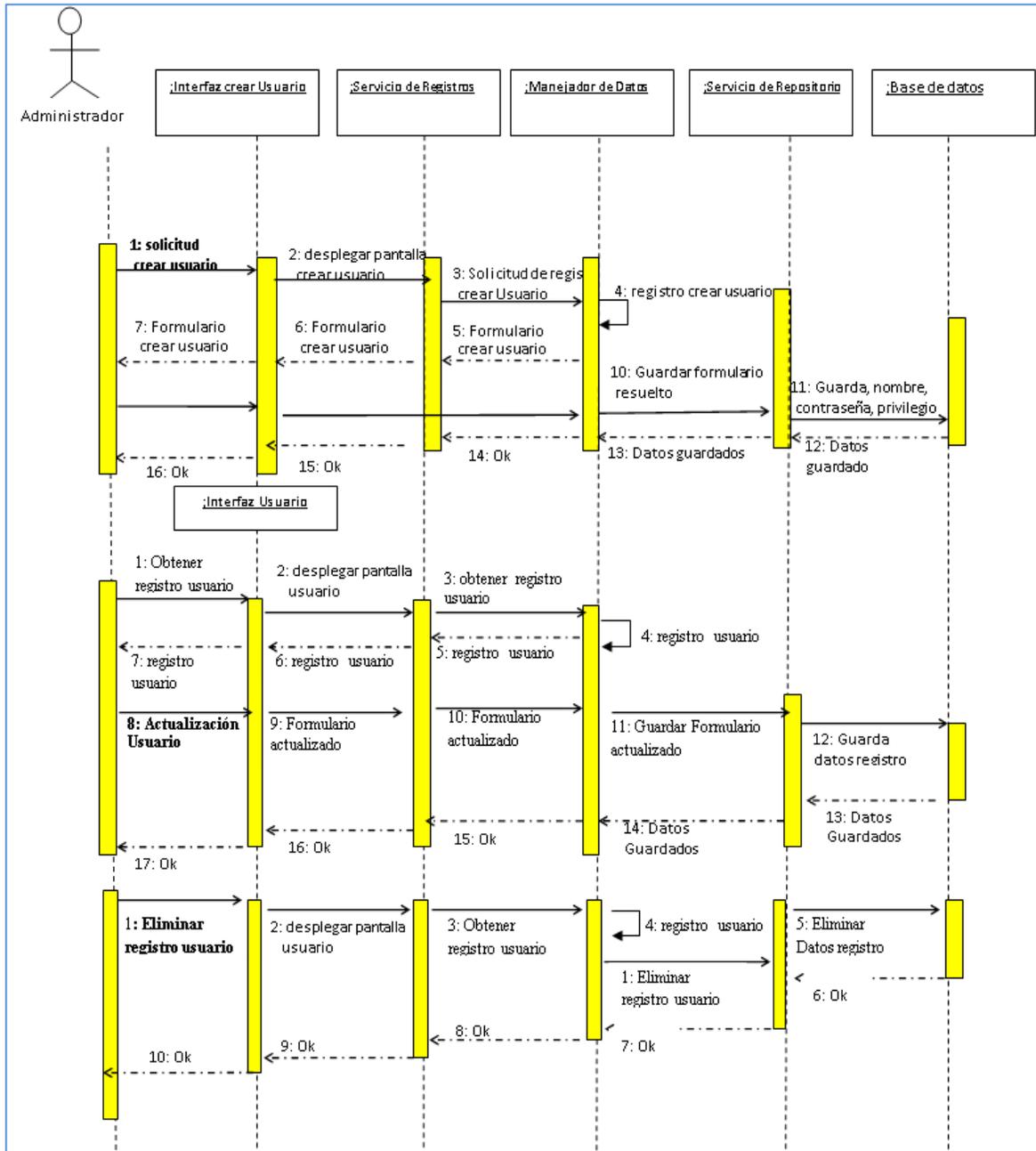


Figura III- 6 Diagrama de Secuencia Gestionar Usuario

## Diagrama de Secuencia Gestionar Expediente

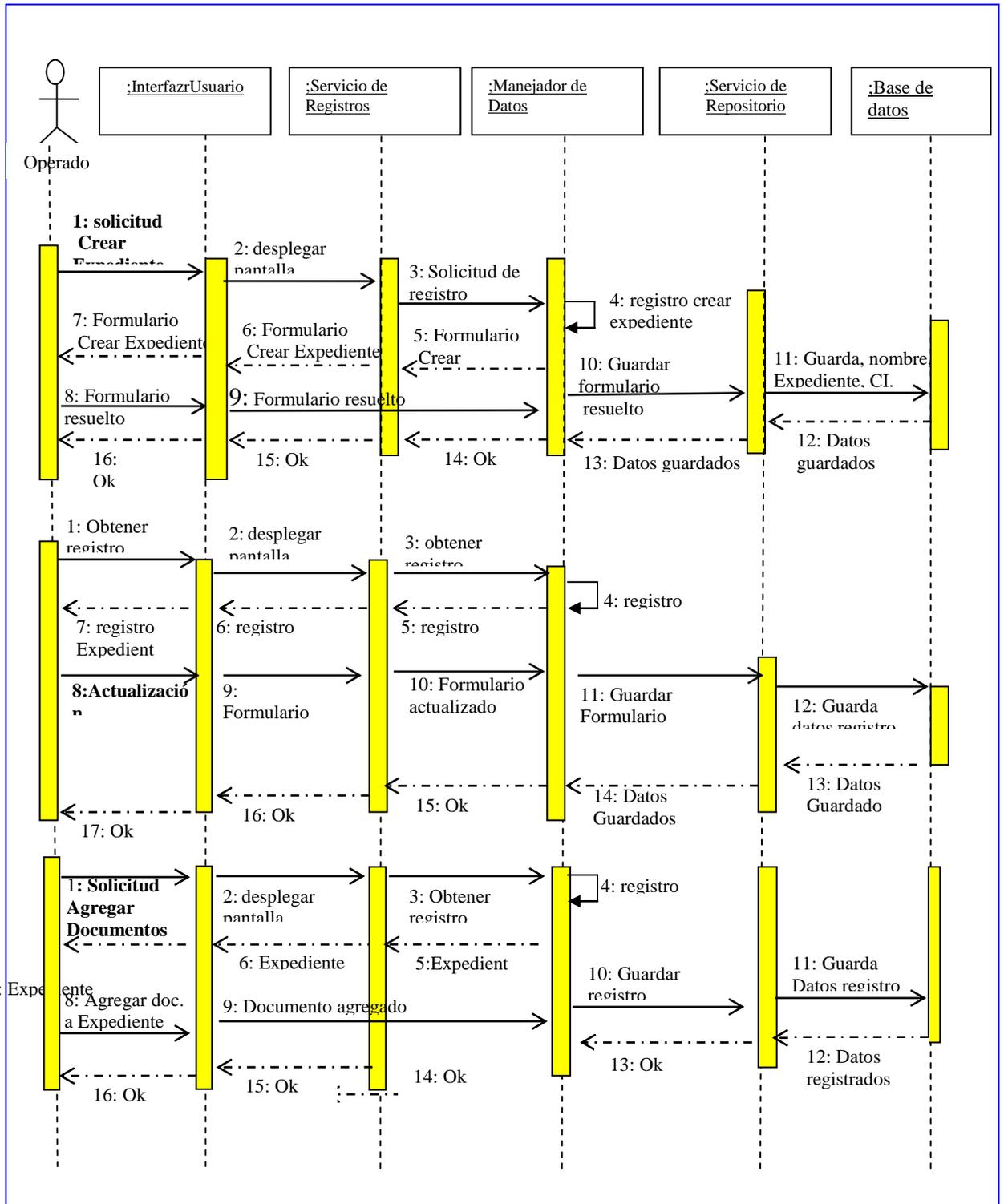


Figura III- 7: Diagrama de secuencia Gestionar Expediente

## Diagrama de Secuencia Bloquear Expediente

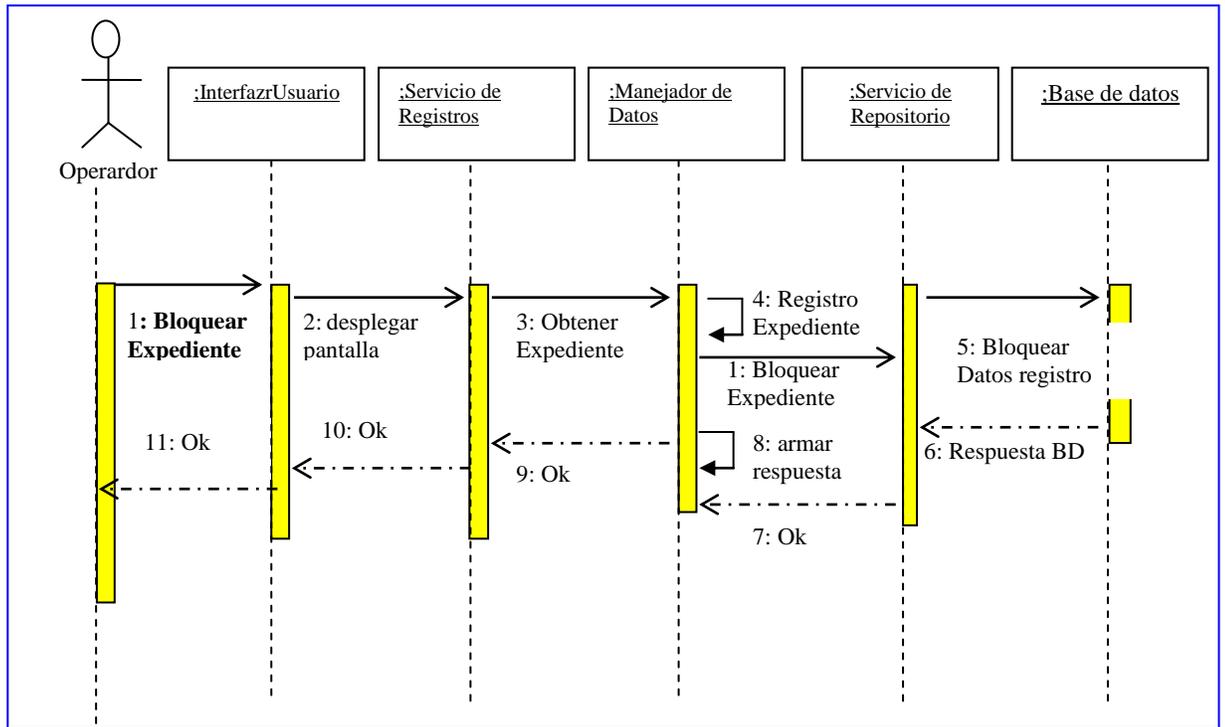


Figura III-8 Diagrama de Secuencia Bloquear Expediente

### Diagrama de Secuencia Iniciar Sección

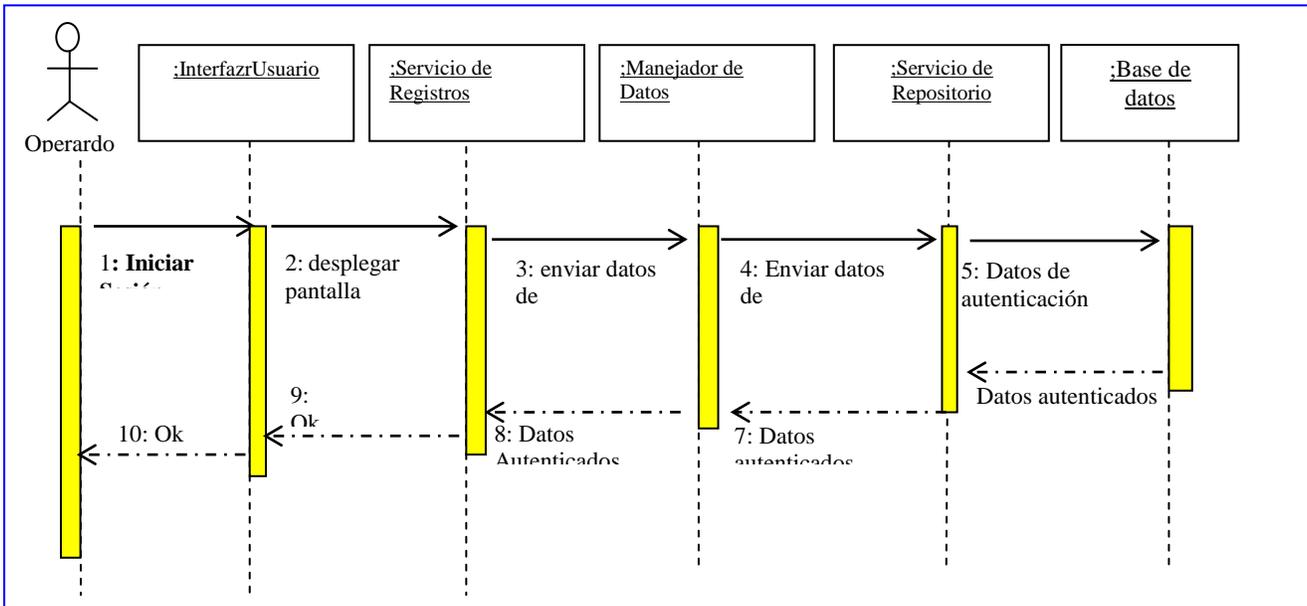


Figura III-9 Diagrama de Secuencia Iniciar Sesión

### Modelo General del Sistema

El Modelo General describe la relación entre los objetos principales del sistema de gestión documental.

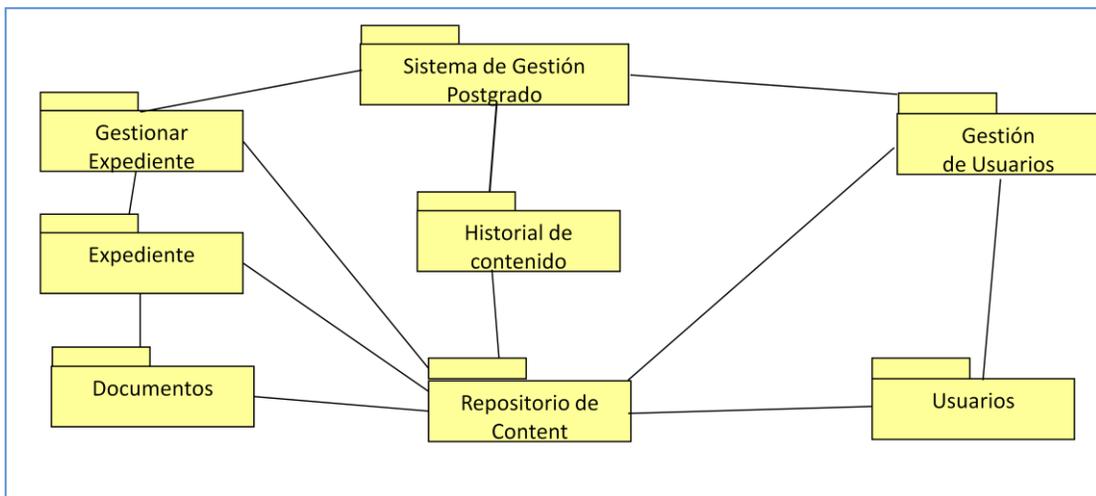
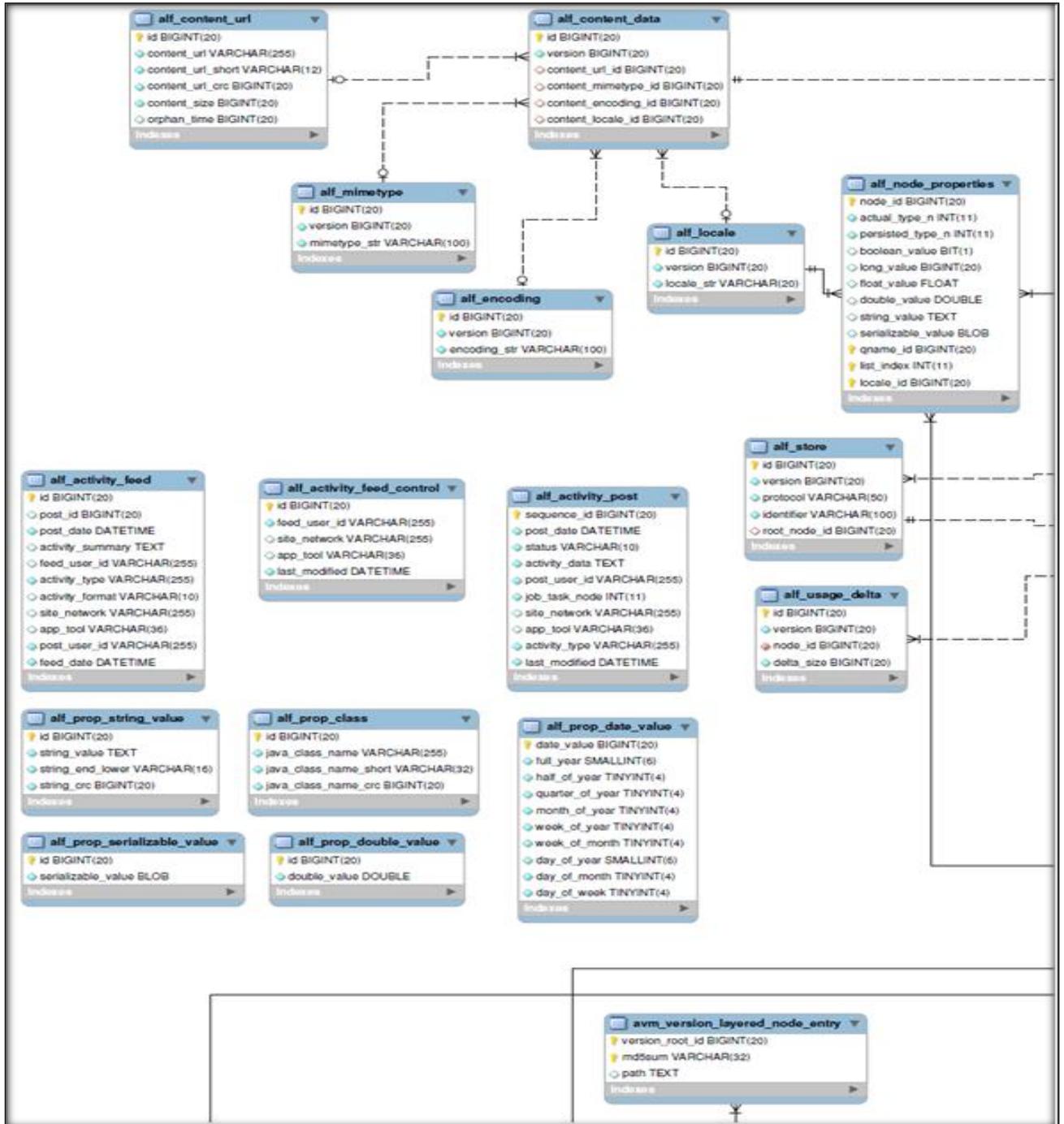


Figura III-10 Modelo General Sistema

**Modelo Relacional de la Bases de Datos del Sistema Alfresco:** A continuación se presenta el modelo Entidad\_Relación de la Base de Datos del Sistema de Gestión de Contenido Alfresco. Se muestra el primer diagrama correspondiente al modelo de la Base de datos Alfresco y el resto de los diagramas se encuentra en el anexo C.



**Figura III-11 Modelo Relacional de la Base de datos Alfresco**

---

---

## **Fase de Configuración**

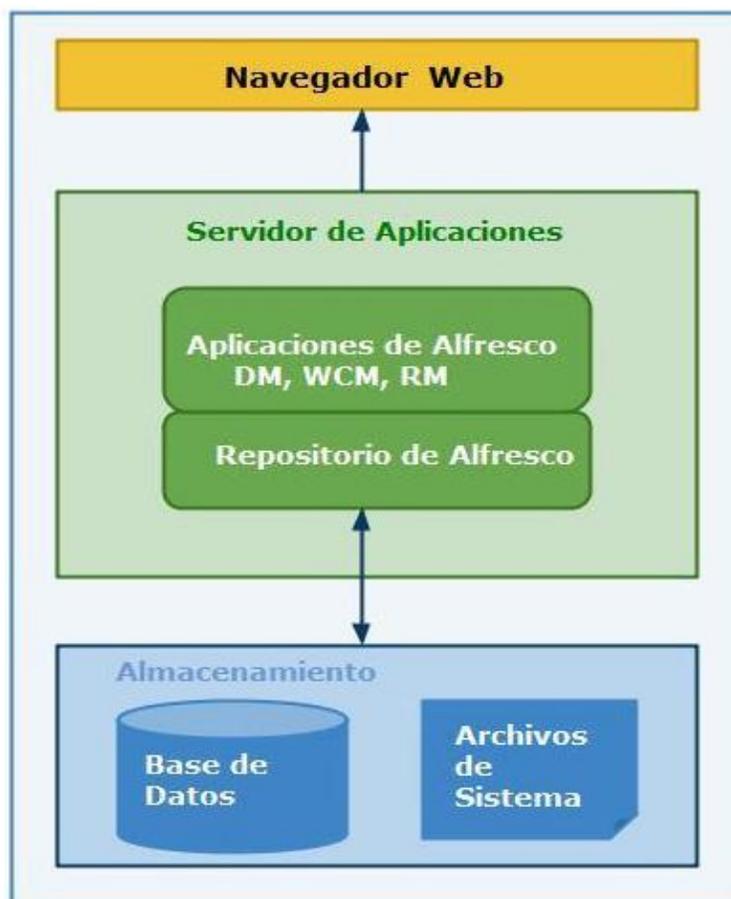
En lo referente a la Fase de Configuración se realizó la adaptación o customización de la herramienta como se ha propuesto para el presente proyecto.

Antes de detallar el proceso para la configuración y adaptación del Sistema de Gestión documental para Postgrado se presenta un breve resumen de la Arquitectura de Alfresco lo cual permite tener un mayor conocimiento y comprensión de la herramienta para su customización.

## **Arquitectura de Alfresco**

La arquitectura de Alfresco es la típica de una aplicación web basada en JAVA, (ver Figura III-12). El sencillo proceso de instalación proporciona una implementación pre-configurada, Permitiendo lograr una aplicación completa y el trabajo de gestión de contenido de forma rápida y sencilla.

Los usuarios acceden típicamente mediante un navegador a la interfaz de usuario de Alfresco (gestión documental) o Share (entorno colaborativo). Estas interfaces pueden variar en función de los componentes instalados (DM: Gestión de Documentos, WCM: Gestión de Contenido Web, RM: Gestión de Registro) para adecuarse a la lógica de estos.



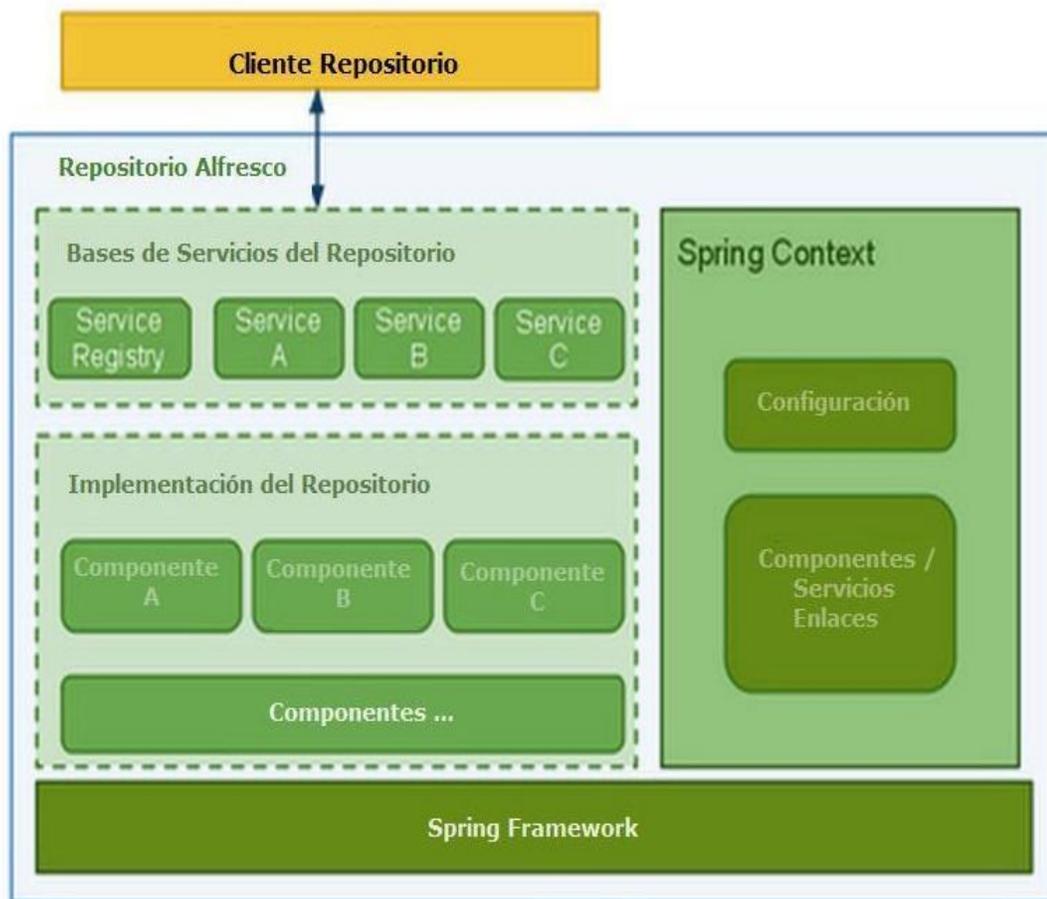
**Figura III-12 Arquitectura Alfresco**

Fuente: <http://wiki.alfresco.com/wiki/>

Todos los documentos subidos al repositorio de Alfresco con toda su información adicional (Metadatos) se persisten en la capa de almacenamiento según su naturaleza:

- Contenido -> Sistema de Archivos
- Metadatos -> Base de datos

Esto es posible gracias a los Servicios de Base de Alfresco, los cuales permiten acceder al contenido del repositorio y realizar acciones sobre él (ver Figura III-13). Se dispone entre otros de servicios de autenticación, búsquedas, permisos, contenido entre otros.



**Figura III-13 Repositorio Alfresco**

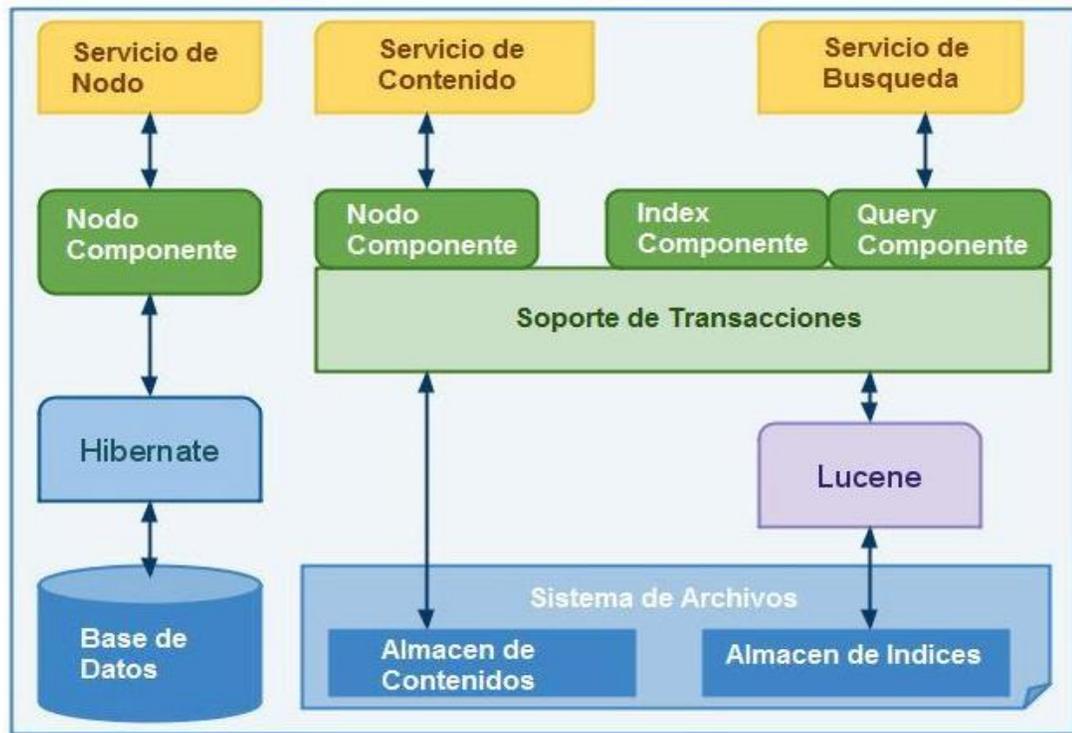
Fuente: <http://wiki.alfresco.com/wiki/>

Estos servicios son la capa pública más baja de la API de Alfresco son publicados a través de una interfaz JAVA. Cada uno de ellos está mapeado a un componente que a modo de caja negra es capaz de ejecutar el código necesario para obtener los resultados de los servicios solicitados. Además disponemos de un registro de servicios que, a modo de lista, permite obtener los diferentes servicios disponibles.

Dado que Alfresco usa el framework de Spring, cada uno de estos servicios y componentes está configurado mediante Archivos XML.

En contenidos estructurados Alfresco permite ofrecer funcionalidades de búsqueda avanzada, de esta manera determina, en qué campo del contenido debe encontrarse la palabra buscada. Además, el motor de búsqueda respeta los derechos de lectura del usuario. No mostrará resultados a los que el usuario autenticado hubiera

tenido acceso en un esquema de navegación clásico. En la Figura III-14, se puede observar la relación de Servicios de Alfresco y las aplicaciones Hibernate y Lucene, posteriormente se describe un poco las funcionalidades de los servicios:



**Figura III-14 Servicios Alfresco**  
Fuente: <http://wiki.alfresco.com/wiki/>

- **NodeService:** En Alfresco todos los elementos son tratados como nodos pero con diferentes propiedades. Por ejemplo, un archivo es un nodo con ciertas propiedades o metadatos como son el título, autor, fecha de creación e incluso el propio contenido no es más que un metadato. A su vez un 'espacio' es también un nodo que tiene una asociación del tipo "contiene a" con otros nodos. El servicio encargado de trabajar con los nodos será el NodeService y toda la información sobre los nodos, se almacenará en base de datos.
- **ContentService:** El contenido suele estar referido a los archivos binarios que subimos o creamos dentro de Alfresco, es decir nuestro archivo Power Point, Word o PDF o cualquier tipo MIME que se ocurra. Estos archivos binarios se almacenarán en el sistema de archivos del servidor (content store) siguiendo una estructura de

---

---

directorios ordenada por fecha. Este servicio se encargará de la leer o escribir el contenido en el repositorio así como de transformarlo de un tipo MIME a otro.

– **SearchService:** Cada vez que se sube contenido a Alfresco este es indexado de forma automática, tanto sus metadatos como el contenido de forma que no solo se puede buscar mediante el nombre del fichero o su autor sino también por el contenido. Este servicio utiliza por debajo Apache Lucene para el indexado y las consultas. Los índices generados por Lucene se almacenan también en el sistema de ficheros

### **Estructura del Espacio y Contenido de Alfresco**

El repositorio (almacén de documentos y archivos) se construye a partir de los conceptos básicos de **contenido** y **espacio**, que se repiten a lo largo de este documento.

- **Contenido:** es cualquier archivo almacenado en Alfresco. Puede ser un documento o un archivo de cualquier extensión, como por ejemplo PDF, HTML, jpg, zip, doc, etc. Los contenidos están formados por dos elementos principales: el archivo en sí mismo y sus propiedades (información acerca del contenido). Por defecto, los contenidos tienen las propiedades de título, descripción y autor, junto con información para auditoría como quién lo creó y cuando fue creado.
- **Espacio:** es equivalente al concepto de directorio o carpeta, pero con propiedades adicionales como reglas de contenido y de seguridad. Puede contener otros espacios y contenidos.

El repositorio se estructura en forma de árbol a partir del **Espacio Raíz**, del que cuelgan todos los espacios y contenidos que se crean. En la siguiente figura se muestra la estructura general del Repositorio de Alfresco

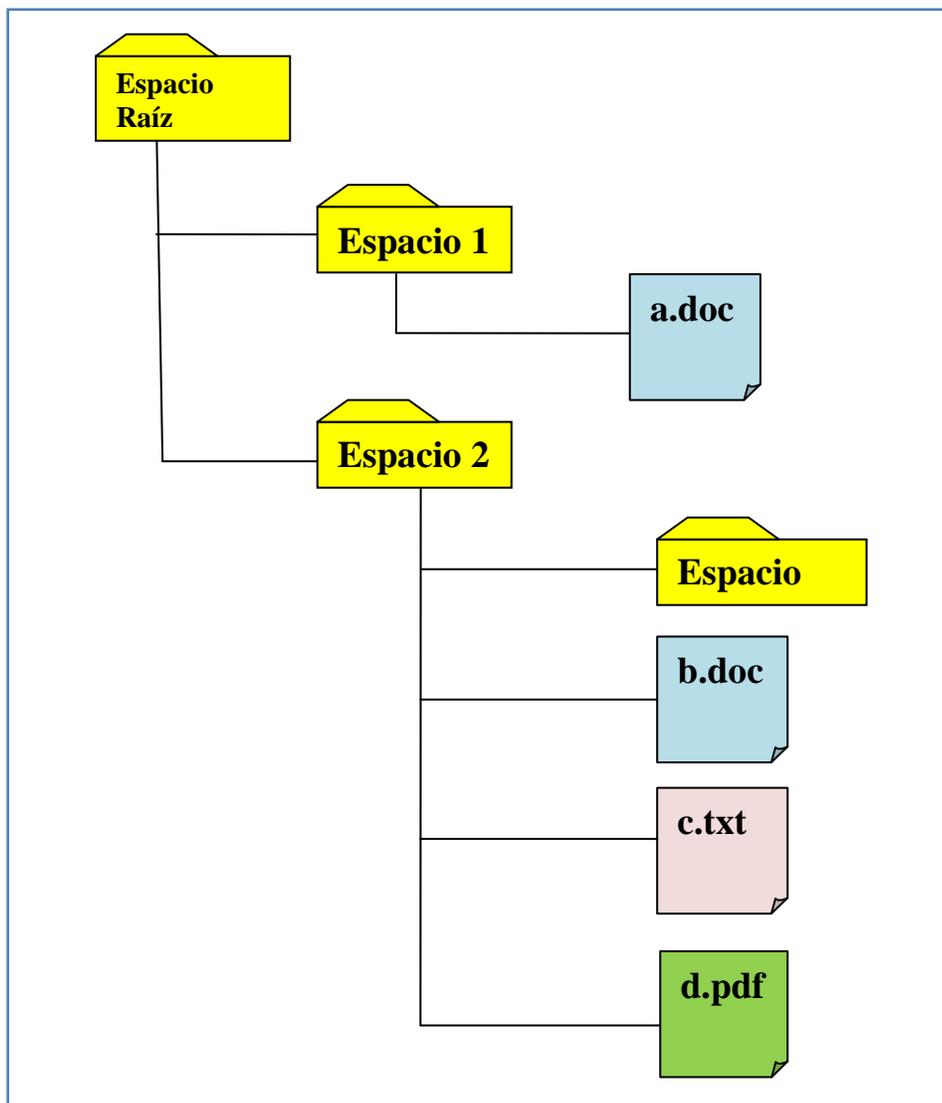


Figura III-15 Estructura de Espacio y Contenido de Alfresco

### Roles de Gestión de Usuarios

La gestión de usuarios y grupos de usuarios son tareas restringidas al Administrador, un rol es el papel que juega un usuario en un determinado espacio, es decir, los privilegios que posee para realizar acciones dentro de ese espacio. Inicialmente Alfresco presenta 5 roles que se muestran en la siguiente tabla

	Lector	Editor	Contribuyente	Colaborador	Coordinador (administrador)
Ve todos los espacios y contenidos	x	x	x	x	x
Edita y Actualiza contenido		x		x	x
Añade nuevo contenido			x	x	x
Edita propiedades		x		x	x
Invita a otros					x
Tomar posesión					x

**Tabla III-3 Cuadro de Roles en Alfresco**

Un usuario puede tener varios roles en un espacio determinado, el rol que juega un usuario en un determinado espacio se propaga a los espacios que cuelgan de él, a no ser que se indique lo contrario en la gestión de usuarios de los espacios descendientes.

El control de los usuarios y roles sobre un determinado espacio sólo puede ejercerlo el usuario Administrador, el dueño del espacio o un usuario que tenga el rol de Coordinador en dicho espacio. Ser el propietario de un espacio se traduce en que el usuario tiene todos los permisos sobre éste. Para que el usuario propietario de un espacio pierda los permisos sobre su espacio, otro usuario Coordinador (o el Administrador) debe *tomar posesión* de dicho espacio y cambiarle los permisos.

Los roles, por defecto, se propagan de un espacio a los contenidos de este, aunque es posible asignar roles individualmente a cada contenido. Por tanto, lo explicado anteriormente sobre gestión de usuarios de un espacio es aplicable también a los contenidos.

Finalmente, Alfresco cuenta con la posibilidad de creación de *workflow*, a través del motor de *workflow* jBPM5. Este motor permite que los contenidos sean

---

---

asociados a la lógica y regla del negocio en el que será utilizado. Para ello cuenta con un motor de reglas, el que es utilizado en tareas simples como: copiar, pegar, mover, etc. Además, cuenta con algunos *workflow* predefinidos, para funciones como enrutamiento, aprobación de contenido, entre otros.

Las principales ventajas de la arquitectura de repositorio de Alfresco

- Arquitectura de componentes Open - eliminar lo que no es necesario, reemplazar lo que no te gusta
- Transaccional en todos los servicios
- Asegurar a todos los servicios
- Permisos específicos
- Servicios de gestión de contenido de alto nivel, por ejemplo la transformación, plantillas, la extracción de meta-datos
- Accesible desde cualquier entorno (por ejemplo, Java, PHP, .NET)
- Facilidad de acceso a cualquier cliente (por ejemplo, FTP, WebDAV, HTTP)
- Despliegue a cualquier entorno - cualquier servidor de aplicaciones, base de datos y sistema operativo
- Despliegue Múltiple Topologías
- Soporte nativo del sistema de archivos
- Desconectado sincronización y soporte Maletín
- Escala de salida a través de Clustering
- Libre de riesgo: por ejemplo, las normas de apoyo JSR-170
- Construido sobre lo mejor de raza proyectos de código abierto prueba del tiempo en la empresa
- Extensible
- Los procedimientos almacenados y disparadores por ejemplo, las políticas, normas y acciones
- Apoyo de flujo de trabajo
- SOA listas
- Rich modelos contenidos

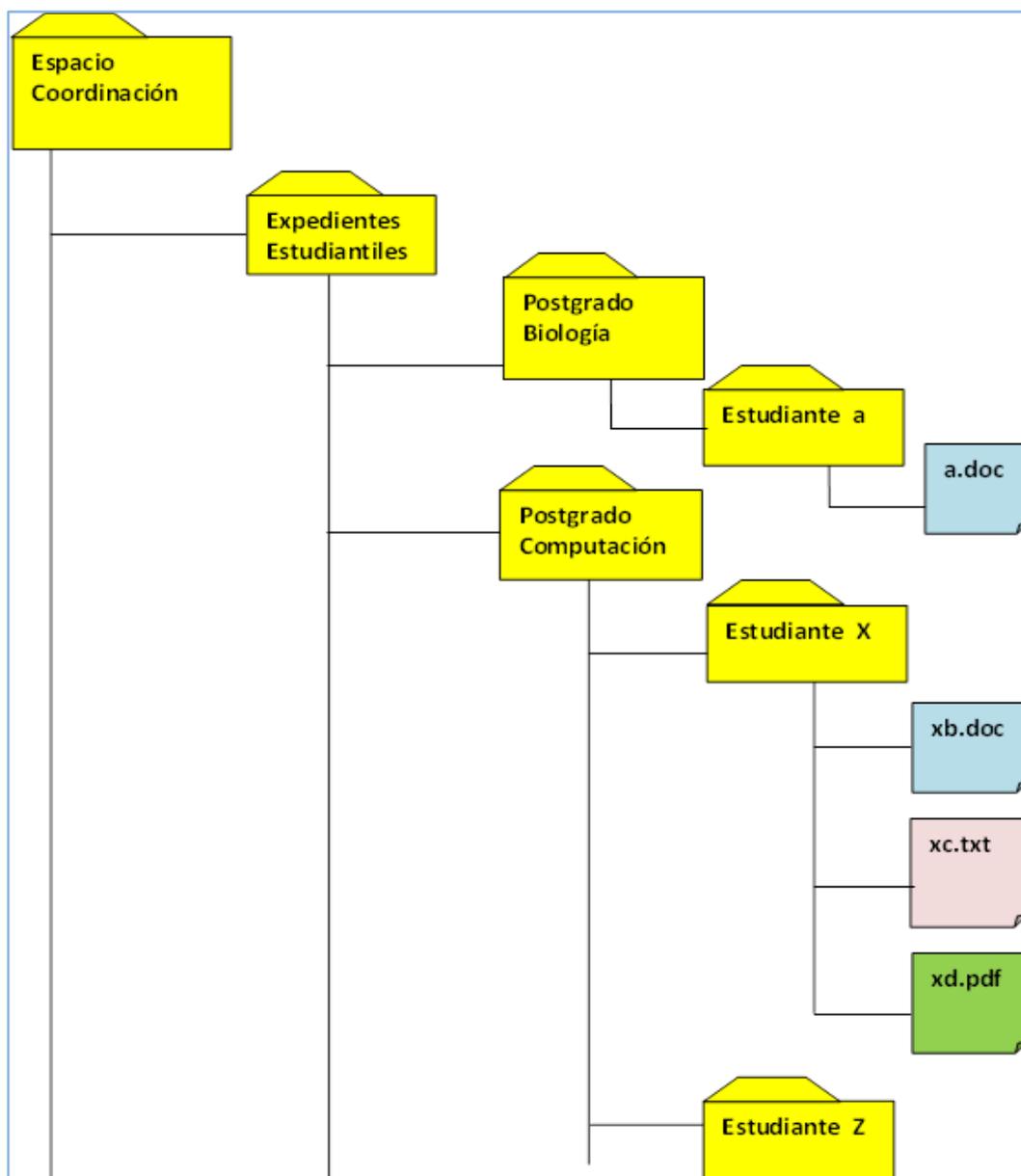
- 
- 
- Almacenamiento conectable back-ends
  - Soporte de respaldo caliente
  - El código abierto y la comunidad respaldada
  - Apoyado por el líder de código abierto fuera de la caja-Aplicaciones de Gestión de Contenidos de gestión de documentos y de pronto Web Content Management

### **Funcionalidades del Sistema de Gestión Postgrado**

La principal función del sistema es almacenar la información dentro de los denominado Espacios los cuales pueden contener información en distintos formatos. Cada documento contenido en los espacios se describen a través de los metadato que especifican sus propiedades tales como: formato de C.I., Nombre del Estudiante, tipo de Documento, fecha de creación, entre otros.

Otras de las funcionalidades del Sistema, son establecidas en la herramienta por default entre ellas: gestión flexible de documentos, gestión libre de los metadatos asociados a los documentos, notificaciones y circuitos de validación. Todos los documentos son objetos a los que se puede aplicar una serie de métodos como la previsualización, la gestión de versiones, la gestión de permisos.

Como se ha mencionado anteriormente, este proyecto propone llevar a cabo el proceso de gestión, registro y almacenamiento de los expedientes de los estudiantes inscritos en el postgrado, con el apoyo de la herramienta Alfresco. Dada las características propias de la herramienta de administración de documentos y el diseño de procesos para el servicio de inscripción en la Coordinación de Postgrado, se ha establecido la siguiente estructura de espacio y contenido para el sistema de gestión postgrado (ver Figura III-16) como procedimiento general de configuración del repositorio de Alfresco y de las interfaces que se generan con la herramienta en cuestión.



**Figura III-16 Estructura de Espacio y Contenido del Sistema de Gestión Postgrado**

Para adecuar el sistema a las necesidades de la Coordinación de Postgrado se realizaron las configuraciones correspondientes, previa instalación de Alfresco en su versión Community. En general la aplicación dispone de cinco funcionalidades principales: La solución aportada implementa las siguientes pantallas:

- Pantalla de bienvenida: se accede tras pasar la autenticación, y se compone de las pestañas de expedientes y administración.

- 
- 
- Pantalla de expedientes: se muestra el detalle de los expedientes de cada estudiante específico. Además permite crear expedientes nuevos, modificar expedientes y bloquear expedientes. Al hacer click sobre un expediente se muestra la pantalla de detalle de archivos, la cual, permite añadir y modificar los metadatos de documentos asociados a un expediente concreto, dependiendo del rol del usuario.
  - Pantalla resumen de documentos: asentamientos y/o documentos agregados a un expediente, creación de la metadata de cada documento.
  - Pantalla de Historial: se proporciona información concerniente a la gestión realizada sobre expedientes durante el ciclo de vida de los mismos, reflejando las acciones de los usuarios en el sistema.
  - Pantalla de búsqueda general: se definirá una pantalla de búsqueda general con tal de localizar cualquier tipo de documento, trámite, expediente o documento pendiente.

Dada la envergadura del proyecto, cada uno de los miembros del grupo de trabajo de la Coordinación de Postgrado que tengan injerencia directa con los registros y expedientes estudiantiles podrán tener una clave usuario para ingresar al sistema de gestión documental de acuerdo al perfil de usuario establecido, de manera que se resguarde de accesos no autorizados.

**Perfiles de la aplicación:** El proceso básico de creación de un tipo de contenido especializado en Alfresco Share, es añadir un documento o carpeta base, y especializar el tipo a uno definido por el usuario. Posteriormente, en un segundo paso, es necesario rellenar sus metadatos. La aplicación está compuesta de tres roles de usuario descritos a continuación.

**Rol Administrador:** Los usuarios de la aplicación, enmarcados en este perfil, son los responsables de la tramitación de expedientes a partir de los documentos de entrada. Por otro lado, también se encargan de gestionar las principales entidades del sistema. En general realiza las siguientes funcionalidades:

- Expedientes: Crear, modificar metadatos y bloquear.

- 
- 
- Documentos: Agregar
  - Gestión de usuarios: Mantenimiento de estos, mediante operaciones de alta, baja y modificación.
  - Gestión de trámites: Mantenimiento a través de funciones de alta, baja y modificación.
  - Tras pasar la autenticación, el usuario accederá a la pantalla principal “Pantalla Inicial”, la cual se compone de 3 pestañas con el contenido siguiente:
    - Pantalla de bienvenida: Se mostrarán las principales opciones de la aplicación.
    - Pantalla resumen de documentos: Dispone las funcionalidades relacionadas con expedientes.
    - Pantalla administración: Se compone de las pantallas “Gestión Usuarios” y “Gestión Trámites”, implementan las funciones asociadas a usuarios y trámites, respectivamente.

**Rol Editor:** Los usuarios de la aplicación enmarcados en este perfil tienen la tarea de realizar las siguientes actividades:

- Ve todos los Espacios y Contenidos.
- Edita y actualiza los Contenido.
- Edita Propiedades.

Luego de la creación de los perfiles, se requiere establecer los parámetros de configuración de los modelos a utilizar dentro del ambiente de Alfresco, Para lo cual el sistema requiere de tres archivos en formato XML, con las especificación del ambiente, estos tres archivos llevan el nombre del proyecto, en nuestro caso postgrado.

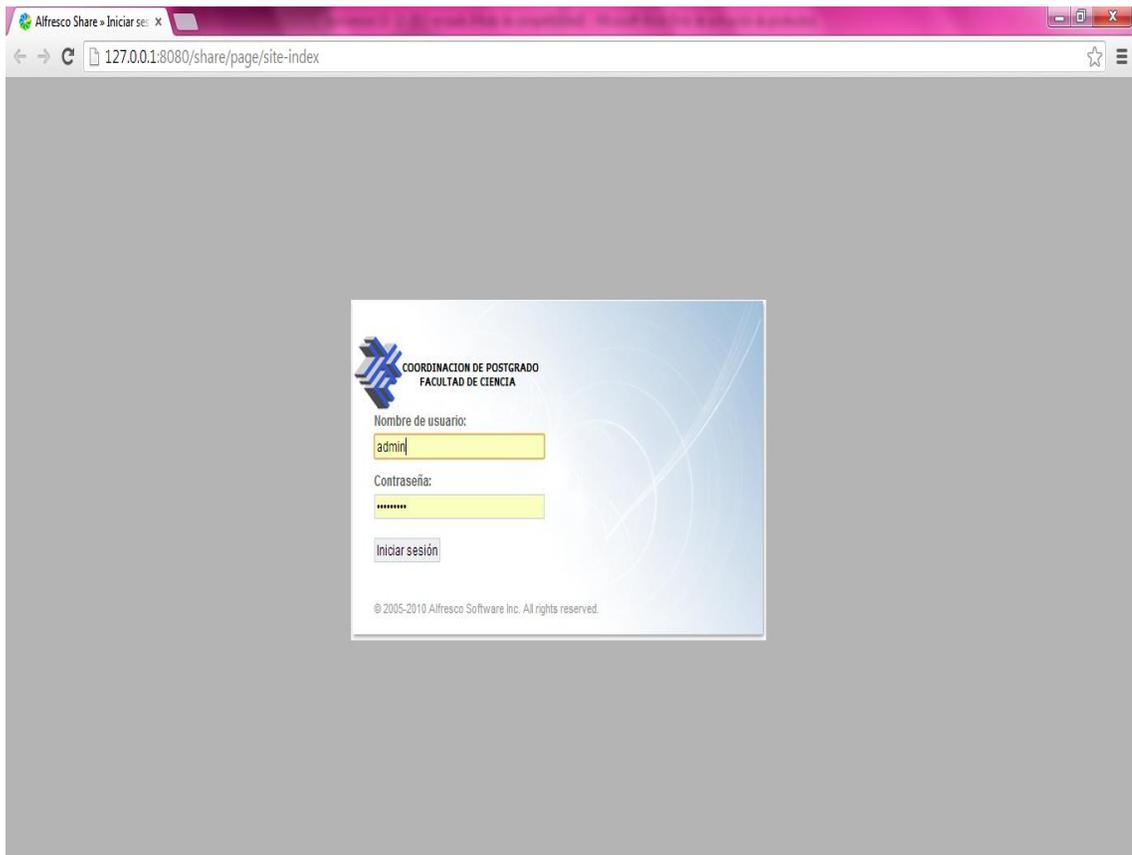
	POSTGRADOModel	28/08/2013 17:17	Documento XML	8 KB
	POSTGRADOModel-contex	27/08/2013 9:16	Documento XML	1 KB
	web-client-config-custom	28/08/2013 17:28	Documento XML	13 KB

---

---

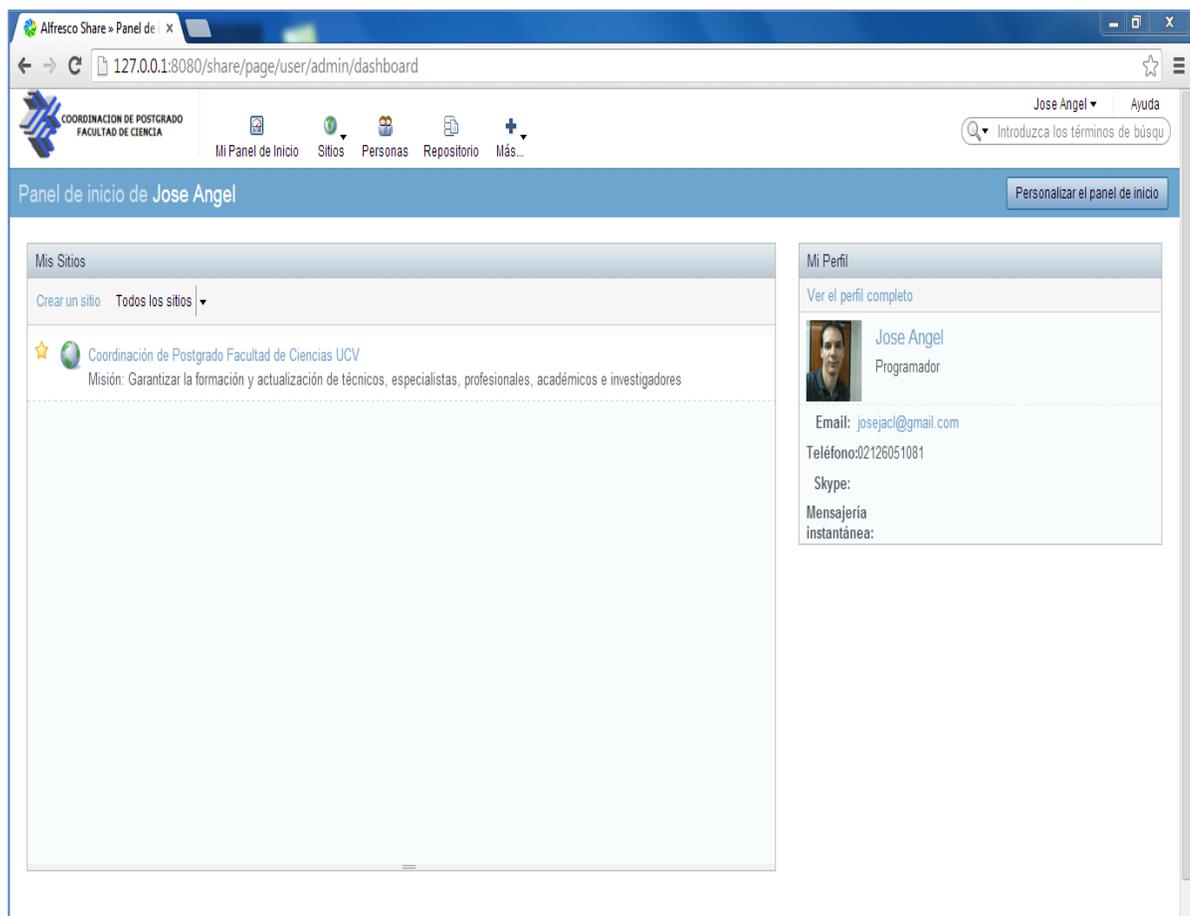
## Diseño de las Pantallas:

En este apartado se muestra el diseño de cada una de las pantallas y diálogos modales que forman la aplicación. Luego de ingresar al browser <http://localhost:8080/alfresco> y realizar la correspondiente autenticación como se puede ver en la Figura III-17, se accede al espacio de trabajo donde el usuario autenticado realizará sus respectivas actividades.



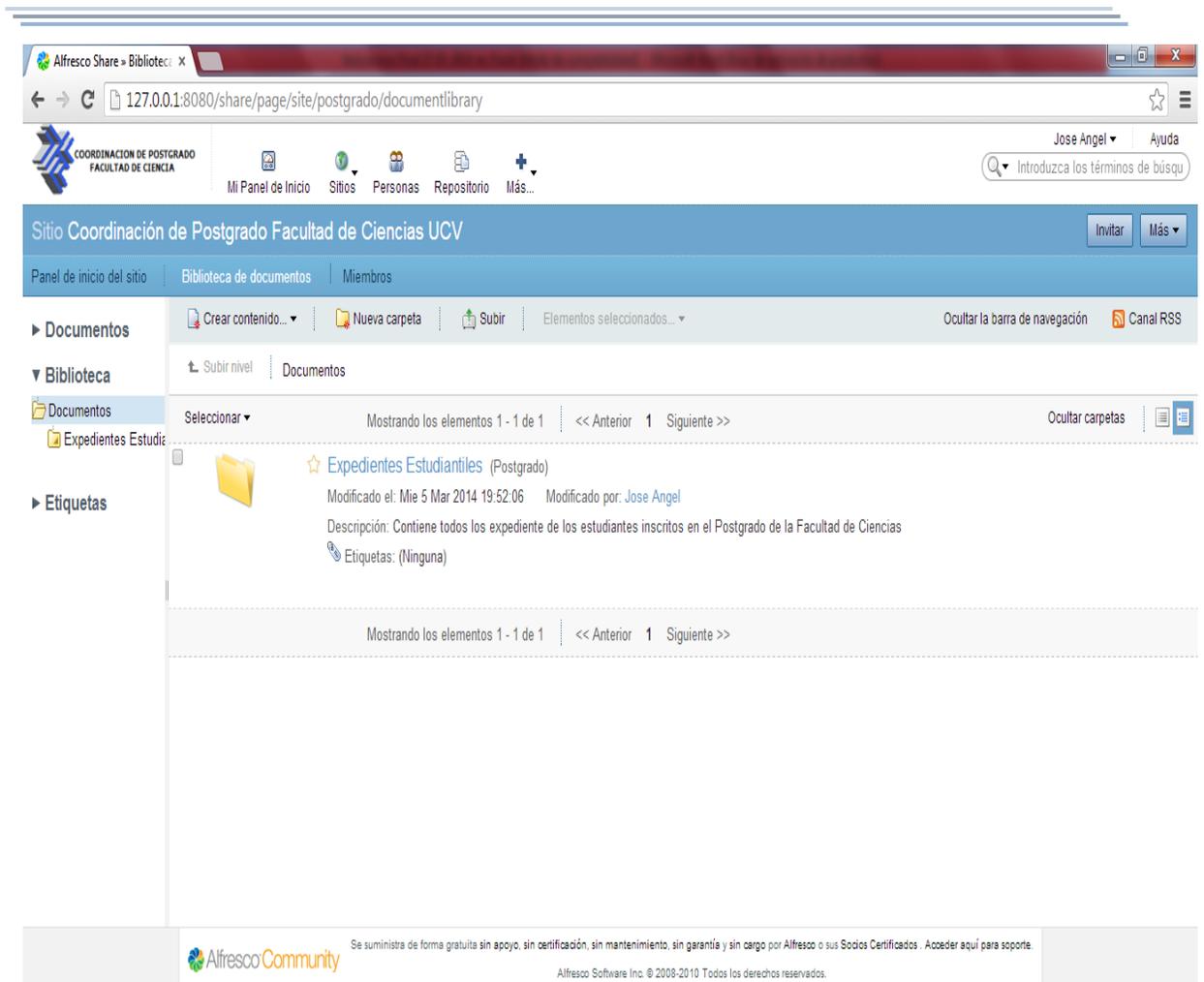
**Figura III-17 Pantalla de Autenticación de Usuarios**

El Sistema funciona mediante “espacios de trabajo” superpuestos. De hecho, se puede incluir un espacio de trabajo en un directorio que puede contener un determinado número de documentos y otros sub-espacios. En la siguiente figura se muestra el espacio de trabajo de Sistema en general



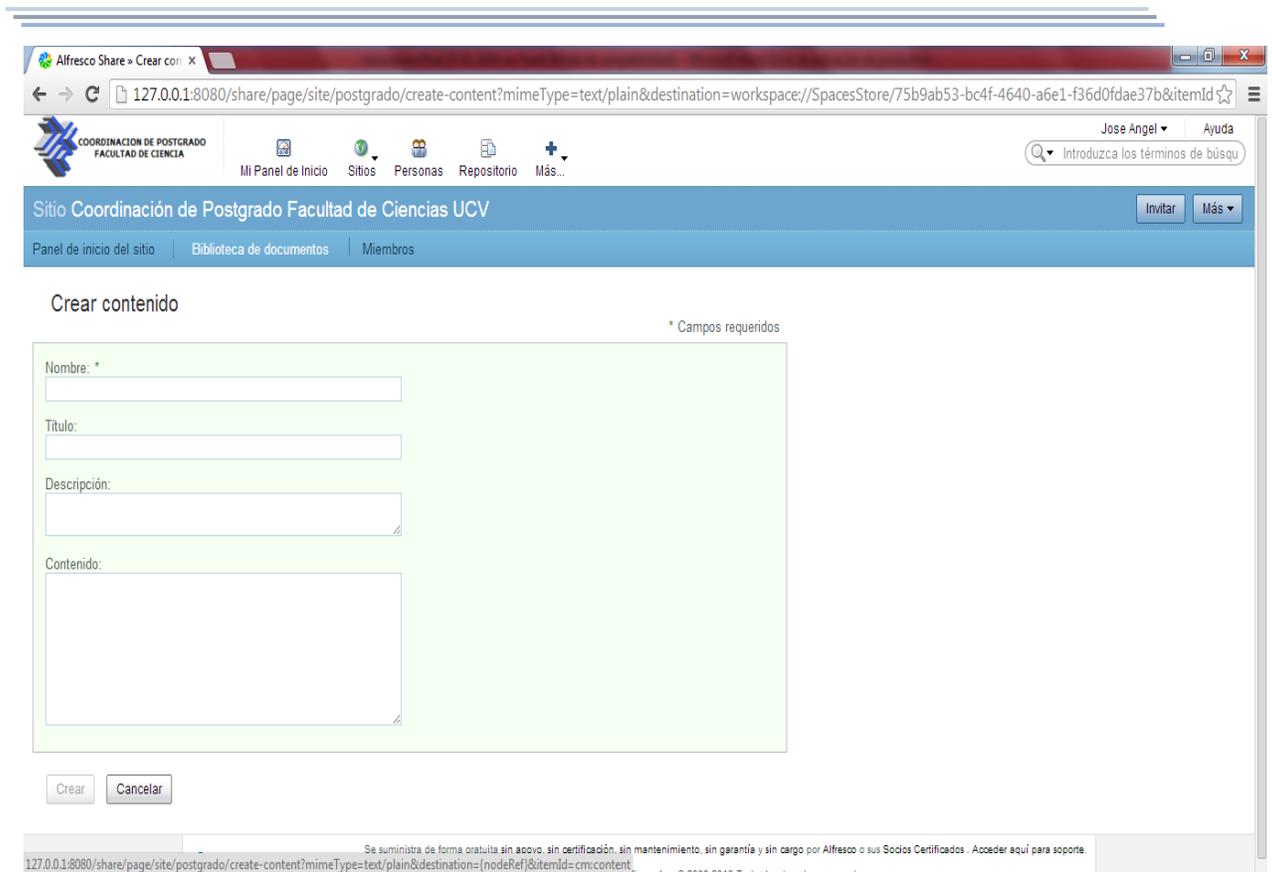
**Figura III- 18 Espacio de Trabajo del Sistema de Gestión Postgrado**

Además, en el Sistema se habla de espacios inteligentes en la medida en que se puede asociar a cada espacio un determinado número de reglas o tratamientos sobre los documentos que entran y salen de este espacio. Por ejemplo, se puede convertir automáticamente y de manera transparente para el usuario un documento a PDF, en el mismo espacio o en un espacio específico. En el Sistema es posible definir modelos de espacios que permitan, cuando se cree un nuevo espacio, recrear de forma automática un diagrama de Árbol. La estructura de espacios definida para la Coordinación de Estudios de Postgrado de la Facultad de Ciencias es la siguiente.



**Figura III-19 Estructura de Espacio para la Coordinación de Postgrado**

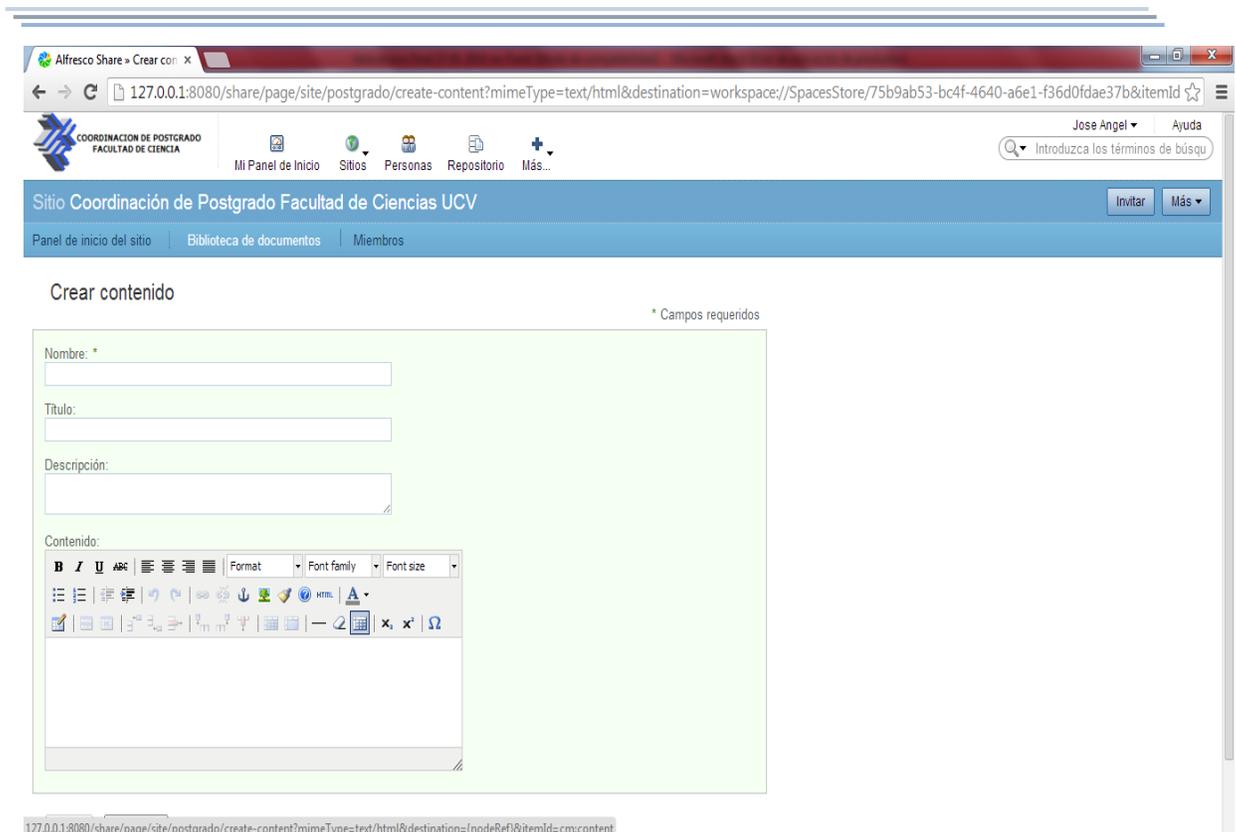
El Sistema es capaz de gestionar todo tipo de documentos, desde archivos de texto simples a archivos binarios pasando por documentos ofimáticos. Con ciertos tipos de documentos, se puede analizar el archivo para recuperar metadatos (título, descripción,...) que serán archivados en los metadatos del documento. Esto se da especialmente con archivos Word, Excel, PowerPoint, PDF. A continuación se mostrara la interfaz que permite la creación de contenidos en la figura III-20



**Figura III- 20 Creación de Contenido**

Desde un punto de vista técnico, la aplicación utiliza herramientas como PDFBox y Open Office que permiten leer, escribir e incluso convertir los archivos en formatos diferentes. De este modo, podremos convertir automáticamente cualquier documento Office en PDF o un PowerPoint en Flash.

De igual manera la herramienta Alfresco provee aplicaciones que permiten crear sobre la marcha documentos de texto y HTML directamente a partir del BackOffice utilizando un editor WYSIWYG integrado (TinyMCE) tal y como se muestra en la captura de pantalla a continuación.



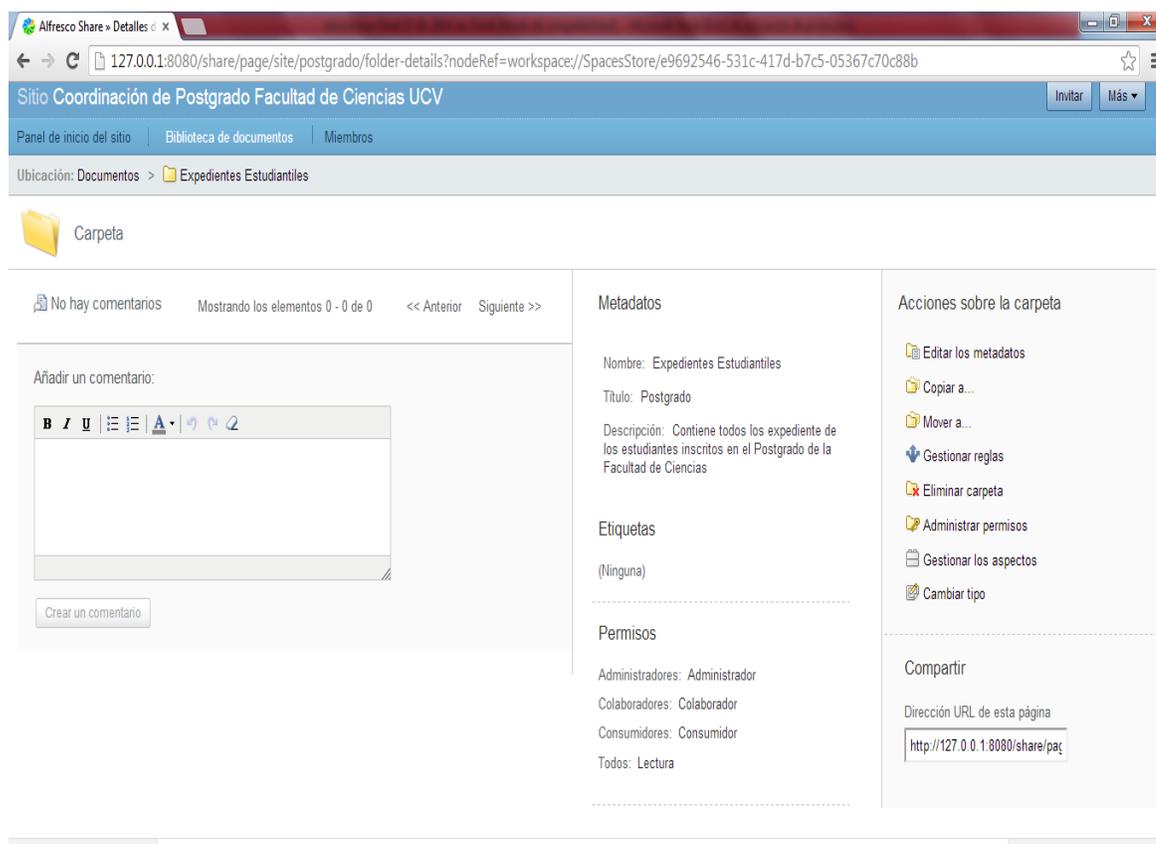
**Figura III-21 Editor de Texto del Sistema de Gestión Postgrado**

Alfresco incluye por defecto una excelente gestión de versiones de los contenidos. Cada gran modificación de un contenido supone un cambio de versión en el Sistema de Gestión Documental Postgrado, que aparecerá en el historial y será archivada para poder volver a una versión anterior. Cuando se produzca una actualización de un contenido, el usuario especificará si la actualización realizada es menor o mayor. En una ficha documento se podrá acceder al historial de un documento y recuperar versiones y revisiones anteriores.

El conjunto de informaciones utilizadas para caracterizar un documento son gestionadas originalmente por Alfresco. Se puede consultar una ficha detallada de un documento que reúne el conjunto de informaciones propias del documento y de sus versiones. Los metadatos están caracterizados por defecto (fecha, entero, cadena, usuarios) y pueden estar sometidos a obligaciones (intervalo de valores, listas de valores, expresiones regulares...). Los juegos de metadatos se crean a través de

archivos XML, denominados aspectos. Cada aspecto puede ser aplicado posteriormente a un documento. Esta organización ofrece una gran flexibilidad.

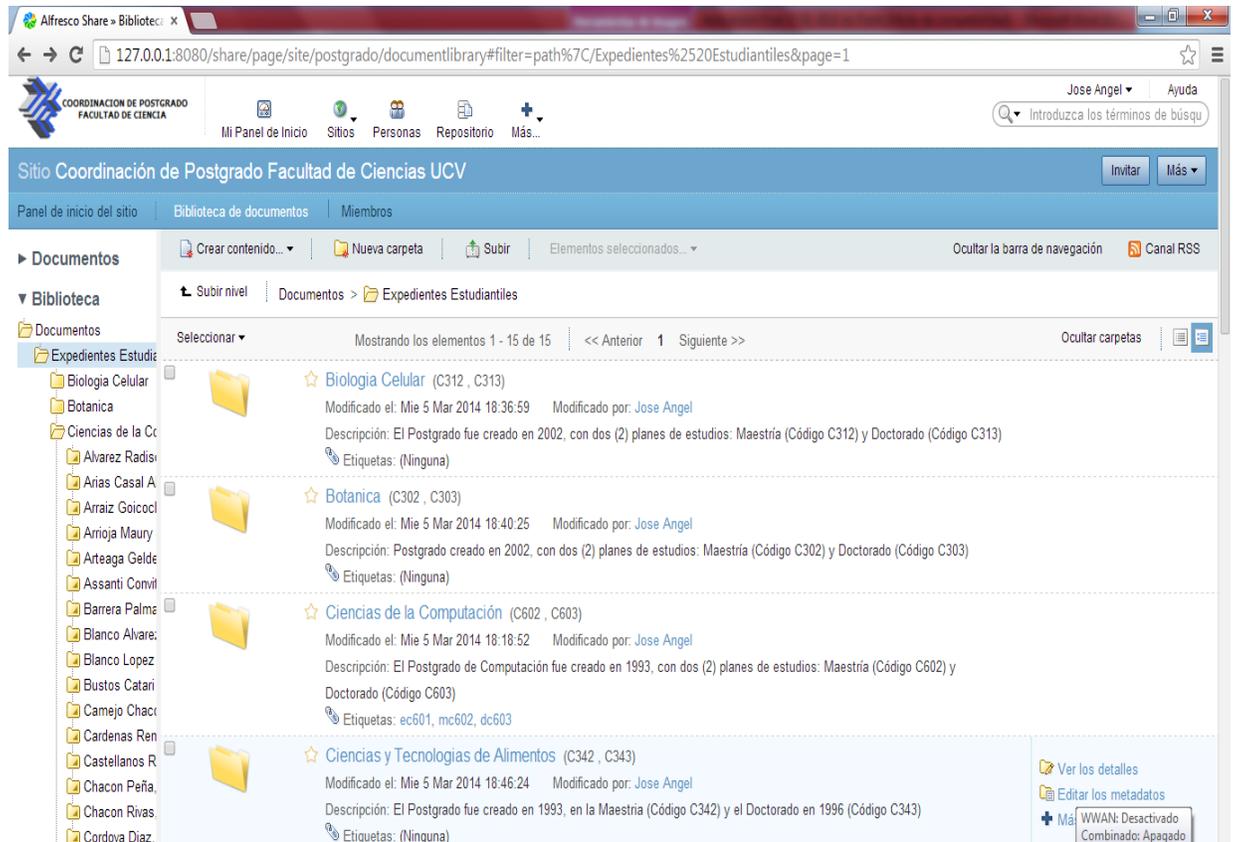
En la Figura III-22, que se presenta a continuación se muestra la creación de metada para la carpeta que contiene los expedientes estudiantiles de la Coordinación de Postgrado correspondiente a todas las escuelas que conforman la Facultad, lo que permitirá la recuperación de los expedientes en conjunto.



**Figura III-22: Metadatos del Contenido**

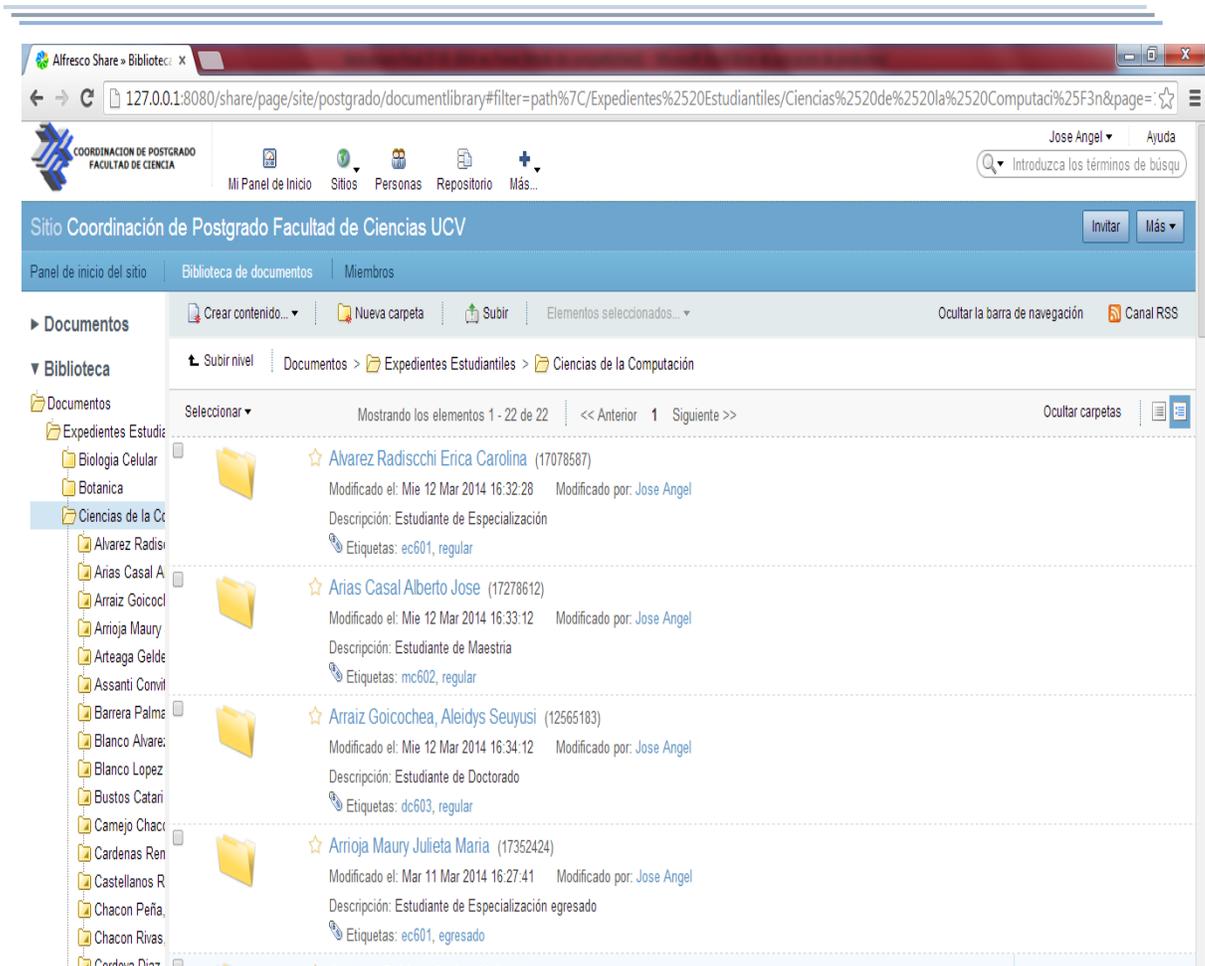
Los tipos documentales definidos en la Coordinación de Estudios de Postgrado de la Facultad de Ciencias son los siguientes: Expedientes postgrado de Física Medica, Geoquímica de Hidrocarburos, Sistemas de Información, Modelos Aleatorios, Botánica, Biología Celular, Ecología, Zoología, Ciencias de la Computación, Física, Instrumentación, Química, Ciencias y Tecnología de

Alimentos, Geoquímica, Matemática, tal como se observa en la Figura III-23 a continuación.



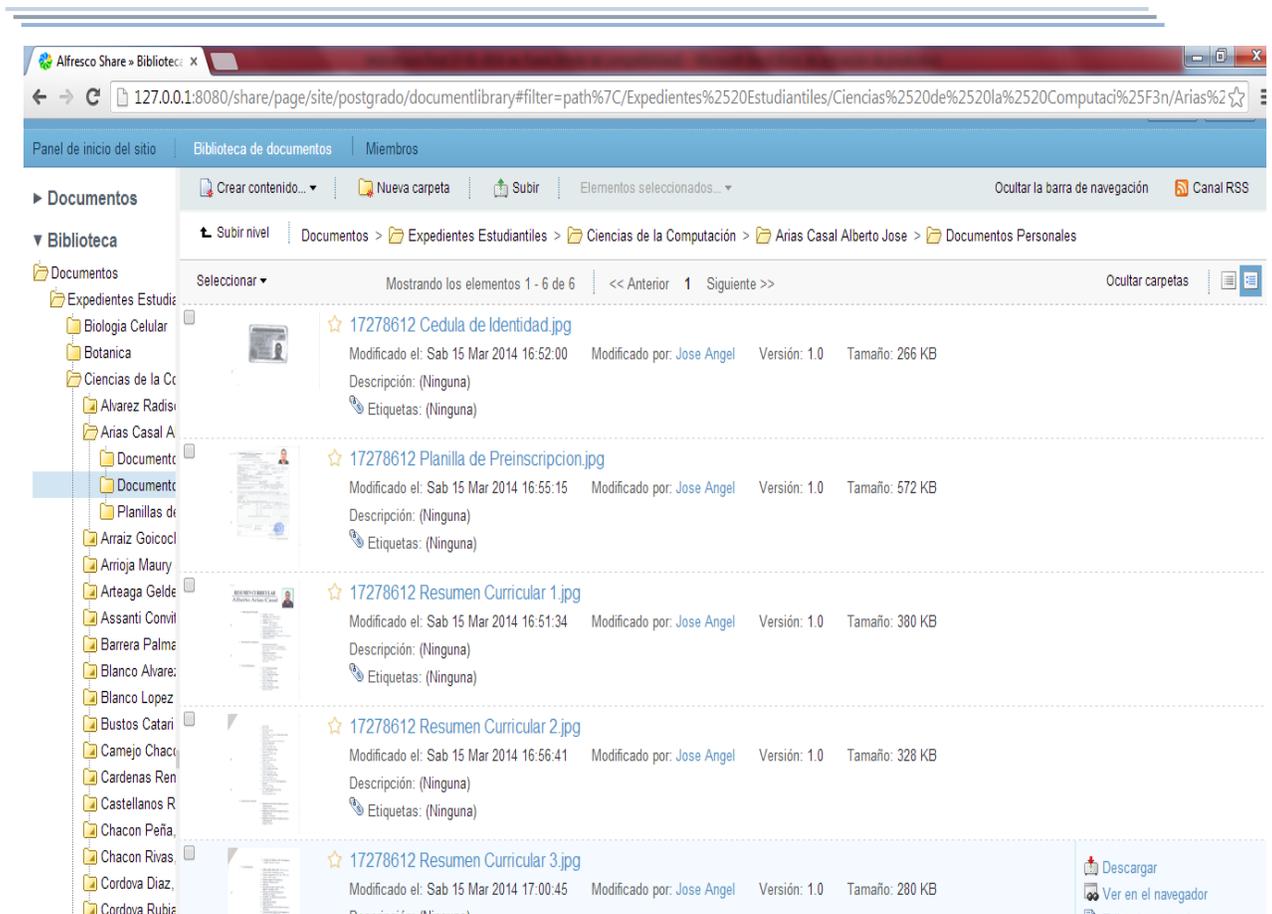
**Figura III-23: Contenido Documentales de la Coordinación de Postgrado**

De la misma manera se agregan los tipos documentales para cada uno de los postgrados correspondientes tal como se observa en la siguiente figura.



**Figura III-24: Contenido Documentales del Postgrado de Computación**

Como ejemplo perteneciente al Postgrado de Ciencias de la Computación se muestra en la Figura III-25: los Documentos contenidos en el expediente de un estudiante de la Maestría.



**Figura III-25 Ejemplo de Expediente de Estudiante, Maestría en Computación**

### **Bloqueo de Documentos**

El Sistema integra un mecanismo de check-in/check-out que permite restringir los accesos simultáneos a un documento si se está editando. Si un usuario desea realizar una modificación en un documento, deberá extraer una copia de trabajo de este documento (check-out) que bloqueará automáticamente el documento y creará una copia accesible únicamente para el usuario que haya realizado la extracción para que pueda realizar las correcciones.

Cabe destacar que si el documento principal ha sido bloqueado, los otros usuarios sólo podrán acceder a éste en modo de lectura. Aparece un pequeño icono en forma de candado para indicar que el documento está siendo modificado e indica el nombre del usuario que ha realizado la extracción del archivo. Una vez se hayan

---

---

hecho las modificaciones pertinentes, el usuario libera el documento almacenando su copia del trabajo. Si el documento es sometido a un ciclo de validación, éste se pone en marcha automáticamente.

Alfresco no permite realizar fusiones de versiones modificadas internamente. Consideramos que este tipo de tratamientos son competencia de programas ofimáticos como Office. Lo mismo ocurre con la colaboración paralela simultánea (como Google Docs) que no cumple el principio de Check-in/out.

### **Actividad de Búsqueda**

El Sistema integra el motor de búsqueda líder en el mundo J2EE Lucene, que es un motor muy conocido por sus prestaciones y por su capacidad para gestionar grandes volúmenes. Permite indexar una gran variedad de formatos de documentos y ofrece una buena gestión de la pertinencia. En contenidos estructurados, permite ofrecer funcionalidades de búsqueda avanzada permitiendo especificar en un modo multicriterio, en qué campo del contenido debe encontrarse la palabra buscada.

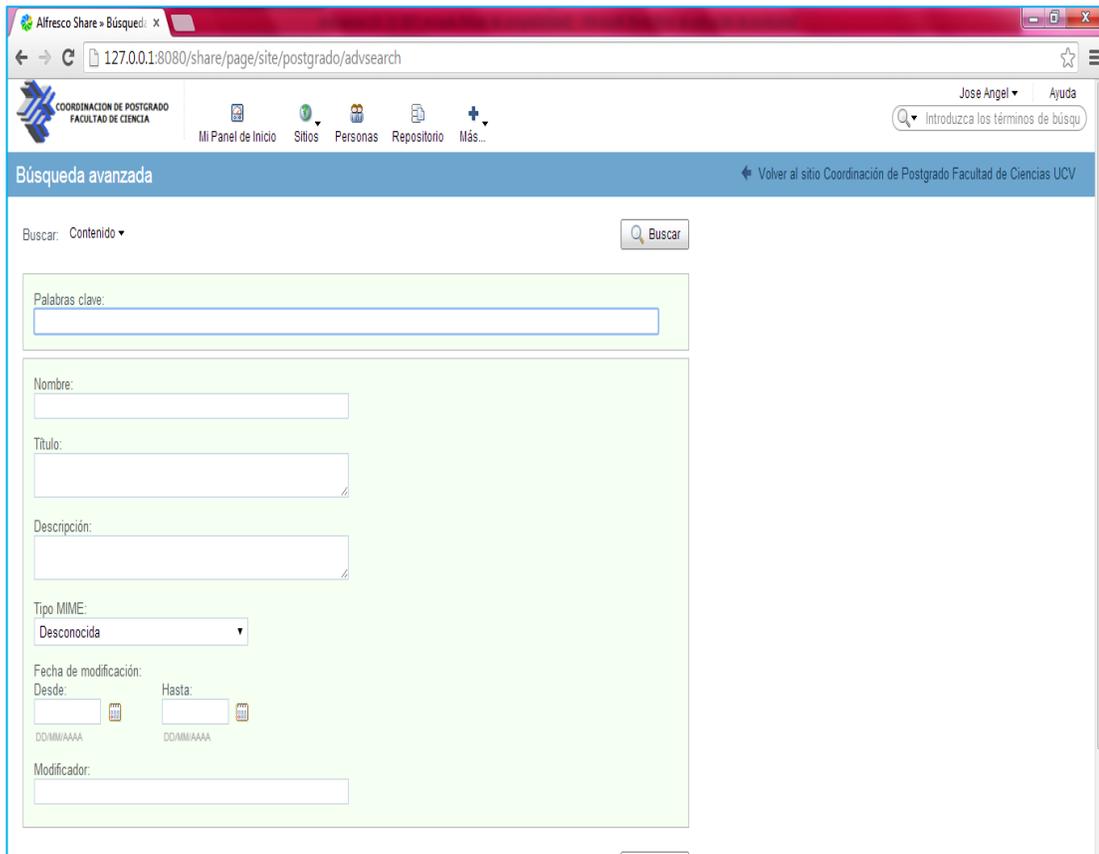
Además, el motor de búsqueda respeta los derechos de lectura del usuario. No mostrará resultados a los que el internauta no hubiera tenido acceso en un esquema de navegación clásico. Tal y como se ilustra en la captura de pantalla, Lucene está perfectamente integrado en Alfresco y permitirá realizar búsquedas estructuradas. Podremos, por ejemplo, realizar solo búsquedas sobre un tipo de documento determinado en un espacio concreto, se permiten especialmente:

- Indexar los formatos PDF, DOC y RTF
- Gestionar una lista de palabras vacías
- Buscar sobre las expresiones
- Buscar con operadores booleanos
- Buscar con un truncamiento
- Clasificar los resultados

---

---

El Sistema de Gestión Postgrado permite guardar búsquedas específicas en su espacio de trabajo. También es posible compartir dichas búsquedas con todos los usuarios tal como se muestra en las siguientes pantallas adjuntas.

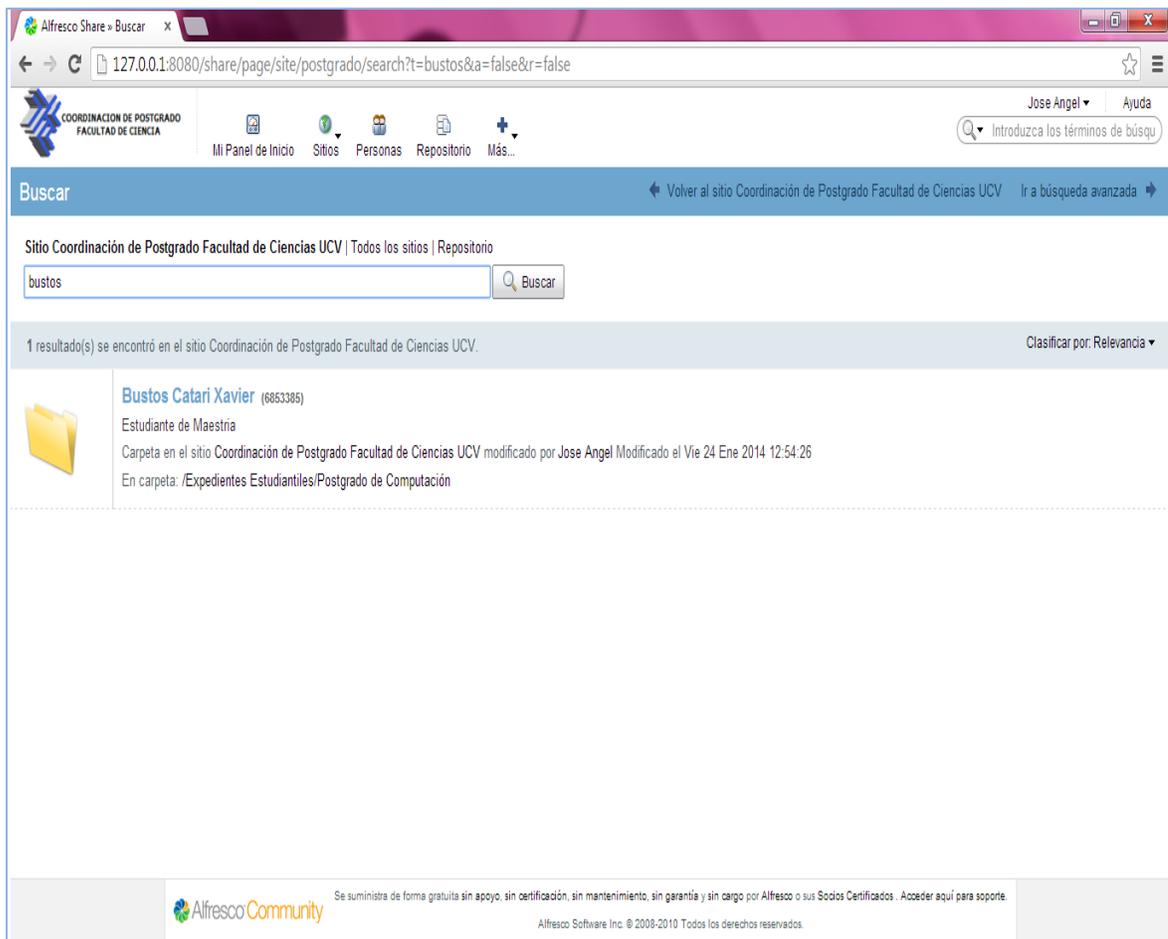


The screenshot shows a web browser window with the URL `127.0.0.1:8080/share/page/site/postgrado/advsearch`. The page title is "Búsqueda avanzada" and it includes a navigation menu with items like "Mi Panel de Inicio", "Sitios", "Personas", "Repositorio", and "Más...". The search form is titled "Búsqueda avanzada" and includes a search button labeled "Buscar". The form fields are:

- Palabras clave: (text input)
- Nombre: (text input)
- Título: (text input)
- Descripción: (text input)
- Tipo MIME: (dropdown menu, currently set to "Desconocida")
- Fecha de modificación: (range selector with "Desde:" and "Hasta:" fields, each with a calendar icon and a date format "DD/MM/AAAA")
- Modificador: (text input)

**Figura III-26 Motor de Búsqueda del Sistema de Gestión Postgrado**

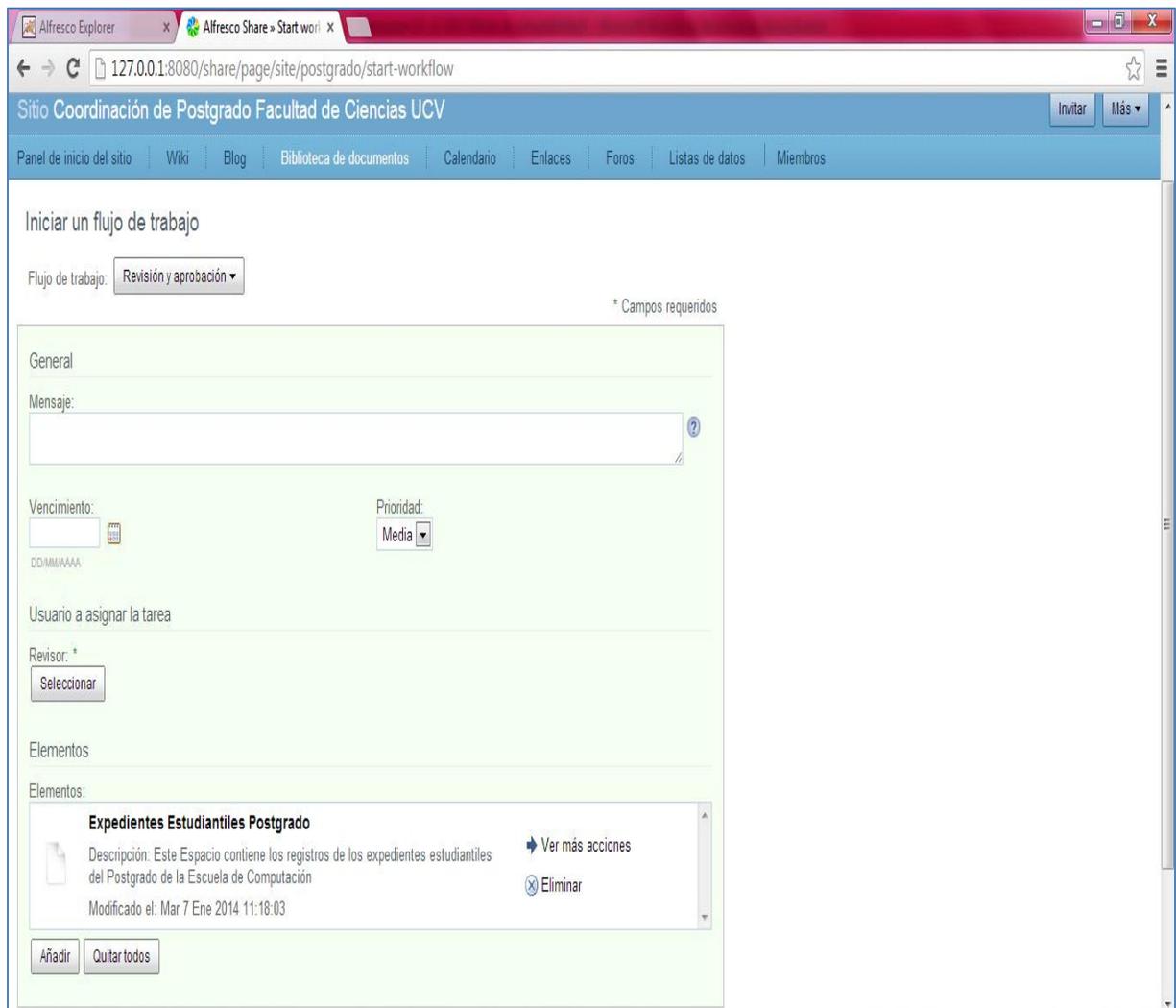
Este tipo de búsqueda permite al usuario navegar por los espacios en su área de trabajo y simultáneamente realizar búsquedas. De esta forma no pierde en ningún momento la visión de su área de trabajo ya que los resultados de las búsquedas se muestran debajo de la propia búsqueda.



**FiguraIII-27 Resultados de Búsqueda**

### **Actividad de Flujos de Trabajo**

Alfresco integra el motor jBPM creado por jBoss que permite aplicar fácilmente flujos de trabajo profesionales avanzados. JBPM puede utilizarse para realizar circuitos de validación complejos. Los flujos de trabajo permiten definir tareas en serie y en paralelo. Además, se pueden establecer "alarmas" para gestionar la finalización de determinadas tareas.



**Figura III-28 Flujo de Trabajo**

## Pruebas

Para determinar el correcto funcionamiento del prototipo se realizaron las pruebas de integración que contemplan la evaluación de cada componente y la unión entre ellos.

---

---

### **Pruebas de Integración.**

Para realizar las pruebas de integración entre los componentes se realizaron evaluaciones previas sobre los mismos para determinar su correcto funcionamiento. Estas pruebas individuales se hicieron durante la fase de configuración.

El primer componente que se probó fue la base de datos en MySQL, se insertaron y consultaron datos de prueba sobre las tablas para verificar el correcto funcionamiento de la conexión de base de datos así como los permisos sobre ella y fueron exitosas.

Luego de probar las conexiones a la base de datos se procedió a evaluar el funcionamiento del Sistema de Gestión Documental Postgrado.

Cuando los métodos funcionaron correctamente, se insertaron varios datos de prueba, para luego consultarlos y eliminarlos, cada uno de ellos utilizando el *framework*. Posteriormente se hicieron varias pruebas cargando archivos con la extensión .jpg en el sistema. Todas las pruebas se hicieron siguiendo la documentación y finalizaron de manera exitosa.

Al tener funcionando y configurado el sistema para la gestión de los expedientes estudiantiles, se integraron a manera de prueba, los expedientes con su respectiva metadata. Se hicieron, añadieron, eliminaron y consultaron instancias. Las pruebas fueron exitosas lo que marcó que los componentes funcionaban correctamente.

Las pruebas consistieron en evaluar ocho (8) funcionalidades del sistema como consultar un expediente, agregar expediente, actualizar expediente, cargar datos en base de datos, crear metadata a cada documento contenido en los expedientes, entre otras.

Cuando los resultados no era los esperados se hicieron las correcciones en el código al momento de la falla hasta lograr el resultado esperado y dando por terminada la prueba. En la siguiente tabla se presenta el resumen de resultados de la pruebas de integración.

Funcionalidad Probada	Resultado Esperado		Resultado Obtenido
<b>1. Autenticación usuarios a través de Clave.</b>	Correcta autenticación para preservar accesos no autorizados al sistema	✓	Autenticación correcta
<b>2. Crear expediente.</b>	Se crearan expedientes correctamente	✓	Expediente creado correctamente
<b>3. Consultar expediente</b>	Se podrá consultar expediente buscando por nombre, apellido, CI, por postgrado, por etiqueta, por condición académica correctamente	✓	Consulta realizada arrojó resultados correctos
<b>4. Actualizar expediente</b>	Se podrá actualizar metadata para los expediente correctamente	✓	Se actualizo de manera exitosa expediente creado
<b>5. Crear Metadata</b>	Se creara correctamente la metadata para cada expediente y documento almacenado en el sistema	✓	Se creó correctamente la metadata de todos los expedientes y documentos ingresados
<b>6. Agregar documentos.</b>	Al actualizar y abrir un nuevo expediente se podrán agregar los documentos en sus diferentes formatos.	✓	Se agrego correctamente la documentación en sus respectivos expedientes dentro del sistema
<b>7. Bloquear expediente</b>	Se bloquearan los expedientes de acuerdo a parámetros establecidos	✓	Se bloqueo en forma satisfactoria expediente
<b>8. Crear Usuarios</b>	Se crearan nuevos usuarios con un Rol definido	✓	Se crearon los usuarios correctamente

**Tabla III-4 Cuadro de resultados para la prueba de integración**

### **Pruebas de Usabilidad.**

El método utilizado para las pruebas fue el de evaluación heurística de usabilidad proporcionado por Jakob Nielsen. El método consiste en una colección predefinida de principios de usabilidad sobre una aplicación Web, al pretender observar algunas tareas del sistema.

El conjunto de pruebas a realizar sobre la aplicación Web, Nielsen establece que son diez las pruebas que se entienden como el conjunto más adecuado para mediar las características de un sitio Web, en nuestro caso al prototipo funcional Estas son las siguientes:

- a. Visibilidad del estado del sistema.
- b. Similitud entre el sistema y el mundo real.
- c. Control y libertad del usuario.
- d. Consistencia y cumplimiento de estándares.
- e. Prevención de errores.
- f. Preferencia al reconocimiento que a la memorización.
- g. Flexibilidad y eficiencia de uso.
- h. Estética y diseño minimalista.
- i. Ayuda ante errores y documentación.

A continuación se evaluarán diferentes secciones de la aplicación de acuerdo con las pruebas mencionadas anteriormente, las cuales se presentan en detalle en los siguientes cuadros:

a. Visibilidad del estado del sistema: Esta prueba debe ayudar al usuario en informarle de las etapas de las actividades y transacciones que realice, puede contestarse dos preguntas ¿Dónde me encuentro?, ¿Dónde quiero ir?. La siguiente Tabla III-5. muestra la evaluación de la prueba en la aplicación.

<b>Heurística</b>	<b>Evaluación</b>
1. La interfaz Web incluye de forma visible el título del sitio, de la sección o el título de la página.	El sistema general siempre muestra que se está dentro del Espacio de trabajo para la Coordinación de Postgrado lo cual permite realizar las actividades correspondiente a los expedientes, así como el título de la página siempre es visible en el banner. Por lo que se puede evaluar de manera satisfactoria la prueba.
2. El usuario en todo momento sabe dónde está posicionado.	En el menú lateral derecho se muestra el módulo donde se encuentra el usuario en todo momento resaltando el nombre en formato negritas. Lo que la evaluación es satisfactoria.

**Tabla III-5 Visibilidad del estado del sistema**

b. Similitud entre el sistema y el mundo real: Esta prueba involucra la presentación de los documentos exactamente igual a forma en que se encuentran en forma física en los archivos de la Coordinación de Postgrado, por ello la

digitalización de los documentos debe ser de óptima calidad. La siguiente Tabla III-6 muestra la evaluación de la prueba en la aplicación.

<b>Heurística</b>	<b>Evaluación</b>
1. La presentación de los contenidos es comprensible para el usuario.	Debido a que no todos los usuarios pueden acceder a la aplicación, sólo lo que posee el rol de administradores, deben de poseer un conocimiento básico. La aplicación no cumple en su totalidad con esta prueba pero puede hacerlo si el usuario posee conocimiento o es adiestrado.
2. El lenguaje es claro y simple.	Las opciones de la aplicación son sencillas y con una sola palabra ya el usuario es capaz de saber lo que realiza y sus pasos. Por lo que la evaluación es satisfactoria.
3. La información aparece en un orden lógico y natural.	Cuando se consulta una instancia, cada campo es ordenado y presentado para que tenga sentido para el usuario. Por lo que la evaluación es satisfactoria.

**Tabla III-6 Similitud entre el Sistema y el Mundo Real**

c. Control y libertad del usuario: Esta prueba indica que el usuario debe tener toda la libertad de manejar el sistema y no que el sistema lo maneje a él, para ello deben existir estrategias que permitan al usuario manejar el prototipo y evitar incomodidades. La siguiente Tabla III-7 muestra la evaluación de la prueba en la aplicación.

<b>Heurística</b>	<b>Evaluación</b>
1. Existe un vínculo que permite volver a la página inicial.	Siempre es posible volver al inicio del sistema, sea del componente edición de contenido ó del site en general. Por lo que la evaluación es satisfactoria.
2. La interfaz se visualiza perfectamente con diferentes resoluciones.	Siempre es posible adaptar la aplicación al tamaño predeterminado, sin que esto pueda distorsionar los elementos en la interfaz. Por lo que la evaluación es satisfactoria.
3. Proveer al usuario de contar con funciones para deshacer y rehacer las acciones que haya realizado.	Entre las funcionalidades de Alfresco se prevé confirmar los cambios, por versionamientos antes de realizar la acción definitiva, por lo que la evaluación es satisfactoria.

**Tabla III-7 Control y Libertad del Usuario**

d. Consistencia y cumplimiento de estándares: La prueba mide si se cumplen los estándares que se usan en la Internet. Para ello se debe validar y revisar el sitio con las herramientas que se ofrecen en la W3C<sup>1</sup> para HTML y CSS. La siguiente Tabla III-8 muestra la evaluación de la prueba en la aplicación.

<b>Heurística</b>	<b>Evaluación</b>
1. Las mismas acciones llevan a los mismos resultados	Cada vez que el usuario realiza una operación en alguno de los módulos, siempre se obtiene el resultado que genera el módulo. Por lo que la evaluación es satisfactoria.
2. La información está organizada y es mostrada de manera similar en cada página.	Cuando un usuario consulta, inserta o elimina una instancia, los elementos se presentan de manera similar. Por lo que la evaluación es satisfactoria.
3. Los mismos elementos son iguales en todo el site.	Siempre se mantienen iguales al menú de la aplicación y las listas en todas las páginas que los contengan. Por lo que la evaluación es satisfactoria.

**Tabla III-8 Consistencia y Cumplimiento de Estándares**

e. Prevención de errores: La prueba consiste en tener un diseño cuidadoso que evite la ocurrencia de errores. Las instrucciones deben estar escritas de una manera clara y que sean desplegadas de manera conveniente, evitando cualquier tipo de contaminación visual. La siguiente Tabla III-9 muestra la evaluación de la prueba en la aplicación.

<b>Heurística</b>	<b>Evaluación</b>
1. Uso de Javascript para validar formularios	Los formularios son validados antes de enviarlos al servidor por rutinas en Javascript. Por lo que la evaluación es satisfactoria.
2. El filtro es tolerante a errores tipográfico (mayúsculas).	El filtro no es sensible a mayúsculas ni a minúsculas al momento de encontrar una instancia. Por lo que la evaluación es satisfactoria.
3. El filtro es tolerante a errores ortográficos (acentos).	El filtro es sensible a los acentos al momento de encontrar una instancia. Por lo que la evaluación no es satisfactoria.

**Tabla III-9 Prevención de errores**

<sup>1</sup> <http://www.w3c.org>

f. Flexibilidad y eficiencia de uso: Esta prueba permite revisar si se ofrecen soluciones diferentes de acceso a los contenidos, a los usuarios novatos respecto de los expertos. La siguiente Tabla III-10 muestra la evaluación de la prueba en la aplicación.

<b>Heurística</b>	<b>Evaluación</b>
1. Permite a los usuarios que personalicen ciertas acciones frecuentes.	La aplicación permite personalizaciones. Por lo que la evaluación es satisfactoria.
2. Se cuentan con varios caminos para llegar a un determinado punto de la aplicación.	Evaluación es satisfactoria.

**Tabla III-10 Flexibilidad y eficiencia de uso**

h. Estética y diseño minimalista: La prueba pide que los elementos que se ofrezcan en la pantalla sean totalmente necesarios. La siguiente Tabla III-11 muestra la evaluación de la prueba en la aplicación.

<b>Heurística</b>	<b>Evaluación</b>
1. La página no contiene información que es irrelevante.	Cada uno de los elementos que se presentan en pantalla es necesario para la realización de cualquier acción. Por lo que la evaluación es satisfactoria.
2. Redundancia de información en la página.	Cada información que se presenta en la página es única. Por lo que la evaluación es satisfactoria.
3. Las fuentes son legibles con un tamaño y colores adecuados.	Las fuentes pueden ser visibles fácilmente y hacen contraste con el color de fondo. Por lo que la evaluación es satisfactoria.

**Tabla III-11: Estética y Diseño Minimalista**

i. Ayuda ante errores: Esta prueba consiste en que los mensajes de error deben de darse en un lenguaje claro y sencillo, sin que aparezcan códigos de error e indicando la causa del problema. La siguiente Tabla III-12 muestra la evaluación de la prueba en la aplicación.

<b>Heurística</b>	<b>Evaluación</b>
1. Aparece mostrado con exactitud el motivo del error.	Los errores son mostrados de acuerdo a las especificaciones y códigos generados por Alfresco. Por lo que la evaluación no es satisfactoria.
2. Se indica la manera de rectificar el error.	Cuando hay un campo vacío en el formulario se le indica al usuario que debe llenar todos los campos. Por lo que la evaluación es satisfactoria.

**Tabla III-12 Ayuda ante Errores**

j. Ayuda y documentación: Se revisa que la aplicación ofrezca ayuda relevante de acuerdo al lugar en que el usuario esté visitando. La siguiente Tabla III-13 muestra la evaluación de la prueba en la aplicación.

<b>Heurística</b>	<b>Evaluación</b>
1. Se ofrece una sección de ayuda para realizar cada acción.	Alfresco brinda un módulo de ayuda que permita guiar al usuario a realizar alguna acción. Por lo que la evaluación es satisfactoria.
2. Existe documentación sobre el contenido del aplicación.	En la página de inicio al seleccionar cualquier icono aparece una pequeña descripción de la misma en forma de tooltip. Por lo que la evaluación es satisfactoria.

**Tabla III-13 Ayuda y Documentación**

En términos generales la aplicación cumple con los requisitos, pero se debe hacer énfasis en mejorar la distribución de los elementos en pantalla para que las acciones que haga el usuario sean de forma natural si hacer saltos inesperados.

---

---

## CONCLUSIONES

La implementación de un sistema de gestión documental en la Coordinación de Postgrado, permitirá innovar y diversificar los procesos a través de un manejo automatizado tanto de sus documentos ofimáticos como en papel (Expedientes Estudiantiles). Una vez configurado el Software, la gestión del contenido es transparente para Alfresco, herramienta sobre la cual se realizó la configuración y adaptación, ya que el mismo indexa el contenido a través de metadatos facilitando las consultas y recuperación de información.

Los objetivos propuestos y alcanzados en el presente proyecto permitieron demostrar las ventajas de aplicar una metodología que oriente y alinee el proceso de investigación y construcción del mismo, en este caso se utilizó una instanciación de RUP. De tal manera que se identificaron los tipos de archivos generados en la Coordinación de Postgrado y las actividades necesarias para su generación. Se precisaron las entradas (documentos), los procesos (cálculos, resúmenes), las salidas (documentos generados) y los Usuarios.

Igualmente se establecieron los requerimientos técnicos y de seguridad que la Coordinación de Postgrado utiliza y requiere. Alfresco cumple ampliamente con el esquema de seguridad que necesitan los documentos electrónicos en una plataforma de red, es así como se parametrizaron las interfaces gráficas y las bases de datos mediante la codificación de los procesos en lenguaje XML para una eficiente configuración y adaptación del software Alfresco en la Coordinación de Postgrado. Estos son los pasos necesarios que se ejecutaron para la puesta en marcha del sistema.

El valor agregado de configurar y customizar el software de gestión documental Alfresco en instituciones como la Coordinación de Postgrado de la Facultad de Ciencias, representa un aporte significativo a las funcionalidades del sistema actual de Postgrado, y deja abierta toda posibilidad de agregar nuevas funciones que mejoren los servicios ofrecidos a los usuarios de la Coordinación, ya que se centra en permitir que los datos se transformen en un recurso corporativo, a

---

---

---

través del cual se puede almacenar el conocimiento institucional lo cual pone de manifiesto la importancia de la utilización de las TIC, en los procesos administrativos de las instituciones.

### **Recomendaciones**

Al finalizar el presente Trabajo y en base a la experiencia obtenida, se realizaron las siguientes recomendaciones:

– La Coordinación de Postgrado al momento de querer implementar el Sistema de Gestión Documental, deberá formar grupos de trabajo que involucren todas sus áreas. De igual manera se recomienda el apoyo de expertos en el tema de digitalización, lo cual permitirá mantener la fidelidad de los documentos.

– A los futuros investigadores del tema gestión de documental para la Coordinación de Postgrado, recomendaría continuar el diseño e implantación de otras funcionalidades que permitirán ampliar la eficiente gestión de los documentos de la Institución.

– Se recomendaría la utilización de un gestor de contenidos como Alfresco, ya que facilitaría implementar distintos flujos de trabajo “workflows” por proyecto, que utilicen el modulo Share de Alfresco el cual permitirá a los distintos informantes acceder a través de una interfaz gráfica al cuestionario del proyecto al cual colabora, a fin de proporcionar las respuestas en línea, a través de una página web con todos los elementos de seguridad.

– Crear una cultura de respaldos de los archivos físicos al utilizar estos sistemas informáticos que permiten llevar un control de la información generada diariamente en los puestos de trabajo de las Instituciones Públicas como Privadas.

---

---

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Alberchi, R. (2001) **Archivos y cultura: manual de dinamización**. España Editorial Trea
- ALFRESCO (2010). **Gestión de Contenidos Empresarial**. [Documento en línea]. Disponible en <http://www.alfresco.com/es/> Consultado 18 julio 2013
- Altuve S y Rivas A. (2003). **Metodología de la Investigación**. Módulo Instruccional III. Caracas: Universidad Experimental Simón Rodríguez
- Bustelo M. (2009). **La gestión de documentos. Del plano operativo al plano estratégico: una propuesta desde la normalización**. Disponible en línea: [http://www.inforarea.es/include\\_mav/getfile.asp?IdFileImage=644](http://www.inforarea.es/include_mav/getfile.asp?IdFileImage=644) Consultado 18 julio 2013
- Costa, M. (2004). **Fundamentos de Tecnología Documental**. Madrid: Editorial Complutense
- Cubillo, J. (1999). **Cambio y continuidad en las organizaciones**. Santiago (Chile): CEPAL/CLADES, dez. 1999.
- Diagramas de Clases UML Disponible en:  
[http://wiki.alfresco.com/wiki/Data\\_Dictionary\\_Guide](http://wiki.alfresco.com/wiki/Data_Dictionary_Guide)
- Díaz M. (2004). **Efectividad del Sistema Documentun, como Herramienta para el Control de los archivos del Proceso de Pagos del Departamento de Cuentas por Pagar de la Empresa Movilnet, C.A.** Trabajo de grado no Publicado en la Universidad Nueva Esparta para optar al título de Licenciado en Computación
- Fernández A. (2007). **Herramientas de software libre para la gestión de contenidos** Trabajo de grado no Publicado presentada en la Universidad Santa María para optar al título de especialista en tecnología de la información
- García M., Alonso J.A., Llovera M.R., (2008). **Norma ISO15489: un marco sistemático de buenas prácticas de la gestión documental en las organizaciones**. Barcelona, España
- García, M. (2005). **Del archivo en papel a los sistemas de gestión electrónica de documentos**. En Revista Information World en Español, nº 36 (jul.-ag. 2005) ; p. 20-22
- González, P. R. (2008). **Estudio de la Aplicación de Metodologías Ágiles para la evolución de productos Software**. Obtenido de
-

---

---

[http://oa.upm.es/1939/1/TESIS\\_MASTER\\_PILAR\\_RODRIGUEZ\\_GONZALEZ.pdf](http://oa.upm.es/1939/1/TESIS_MASTER_PILAR_RODRIGUEZ_GONZALEZ.pdf)

Heredia, A. (2007). **¿Qué es un archivo? Utilidad y funciones**. España. Editorial Trea

Iglesias, M. (2002). **Análisis y recuperación de información documental**. Santiago (Chile) : Ed. Instituto Profesional de Santiago.

Inc., S. M. (2008). **MySQL 5.0 Reference Manual**. Obtenido de <http://dev.mysql.com/doc/refman/5.0/es/history.html>

Jaén L. (2002). **El reto de los archivistas en el nuevo milenio**. Memoria del XV Congreso Archivístico Nacional. España.

Jacobson I., Booch G., Rumbaugh J, (2000). **El Proceso Unificado de desarrollo de Software**. Addison Wesley. Madrid

Laudon, K. y Laudon, J. (2004) **Sistemas de información gerencial**. 8ª. Ed. México: Ediciones Pearson Educación.

**Ley de Archivos Nacionales (1945)** Gaceta Oficial de la República De Venezuela N° 21.760 Congreso de la República de Venezuela. De fecha 13 de julio de 1945

López P. (2002) **Software y Hardware para la digitalización**. Madrid España: Editorial Anaya Multimedia

Mata M. (2008) *Propuesta de un modelo de gestión documental para la empresa Pérez-Mena, Everts, Laría, Torres & Asociados*. Trabajo de grado no Publicado en la Universidad Central de Venezuela para aptar al título de licenciado en archivología

Melinkoff, R. (2001). **Los procesos administrativos en la gestión de archivos**. Caracas. Editorial Panapo.

Méndez A., (2003). **Metodología. Diseño y desarrollo del proceso de investigación**. 5era Ed. Mc-Graw Hill Interamericana S.A. Colombia.

Núñez, E. (1999) **Organización y gestión de archivos**. Serie Biblioteconomía y administración cultural España: Ediciones Trea.

Páez, I. (2003). **La gestión de la información y su importancia para el incremento de la efectividad de las organizaciones públicas y privadas en el tercer mundo**. Caracas: Universidad Simón Bolívar.

- 
- 
- Pinto, M. (2003) **Gestión de calidad en documentación**. En: Revista de Biblioteconomía y Documentación. Universidad de Murcia. Vol.5.
- Ponjuán, G. (2001). **Gestión de la información en las organizaciones: Principios, conceptos y aplicaciones**. Chile: Centro de Capacitación en Información (CECAI).
- Robertson, J. (2003) **What is a content management system?** [Documento en línea]. Step Two, disponible en:  
[http://www.steptwo.com.au/papers/kmc\\_what/index.html](http://www.steptwo.com.au/papers/kmc_what/index.html)
- Rodríguez J. (2004) **Efectos de la Tecnología de la Información en el Proceso de Tesorería de la Gestión Contable en la Empresa CINDOR**. Trabajo de grado no Publicado en la Universidad Nueva Esparta para optar al título de Licenciado en Computación
- Rondón, M. y Sánchez, A. (2006). **Leyes venezolanas sobre archivo, información y documentación administrativa**. Trabajo de tesis no Publicado, Escuela de Bibliotecología y Archivología de la Facultad de Humanidades y Educación de la Universidad Central de Venezuela.
- UNESCO (2008). **Manual de Gestión Documental. Place de Fontenoy, 75352 PARIS 07 SP**
- Zavala, R. (2005). **Manual de Organización de la Coordinación de Postgrado**. Caracas

---

---

## **ANEXO A.**

### **RUP ORIENTACIÓN PARA LA INVESTIGACIÓN**

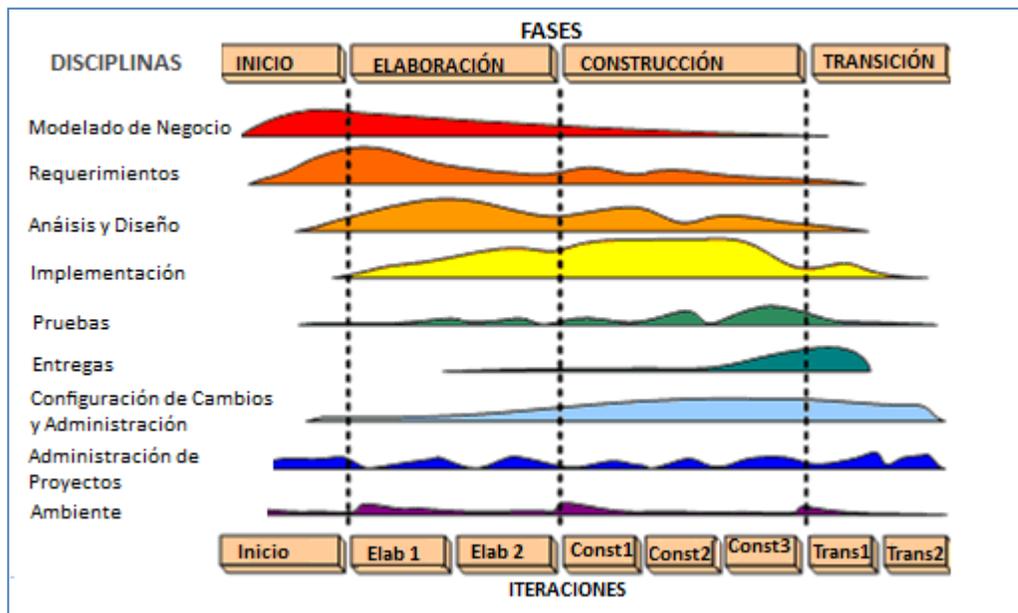
RUP, de acuerdo con Jacobson, Booch, Rumbaugh, (2000) “constituye la metodología estándar más utilizada para el análisis, implementación y documentación de sistemas orientados a objetos” (p.15). Su meta es asegurar la producción del software de alta calidad que resuelve las necesidades de los usuarios dentro de un presupuesto y tiempo establecidos.

#### **Dimensiones del RUP**

El RUP tiene dos dimensiones:

- El eje horizontal representa tiempo y demuestra los aspectos del ciclo de vida del proceso. Representa el aspecto dinámico del proceso y se expresa en términos de fases, de iteraciones, y la finalización de las fases.
- El eje vertical representa las disciplinas, que agrupan actividades definidas lógicamente por la naturaleza. Representa el aspecto estático del proceso: cómo se describe en términos de componentes de proceso, las disciplinas, las actividades, los flujos de trabajo, los artefactos, y los roles.

En la figura se puede observar como varía el énfasis de cada disciplina en un cierto plazo en el tiempo, y durante cada una de las fases.



**Figura A-1 Disciplina, Faces e Iteraciones de RUP**  
 Fuente: Jacobson, Booch, Rumbaugh, (2000)

Por ejemplo, en iteraciones tempranas, pasamos más tiempo en requerimientos, y en las últimas iteraciones pasamos más tiempo en poner en práctica la realización del proyecto en sí.

### Fases de desarrollo del software

El ciclo de vida del RUP se descompone en cuatro fases secuenciales. En cada extremo de una fase se realiza una evaluación (actividad: revisión del ciclo de vida de la finalización de fase) para determinar si los objetivos de la fase se han cumplido. Una evaluación satisfactoria permite que el proyecto se mueva a la próxima fase.

**Inicio:** En esta fase es donde se reúne todos los requisitos o requerimientos del usuario.

- Define el ámbito y objetivos del proyecto.
- Se define la funcionalidad y capacidades del producto.

---

---

**Elaboración:** En esta fase de desarrollo, es donde se construyen los diagramas (casos de uso, actividad, secuencia, etc.), para posteriormente construir la base de datos.

- Tanto la funcionalidad como el dominio del problema se estudian en profundidad.
- Se define una arquitectura básica.
- Se planifica el proyecto considerando recursos disponibles.

### **Construcción**

- El producto se desarrolla a través de iteraciones donde cada iteración involucra tareas de análisis, diseño e implementación
- Las fases de estudio y análisis sólo dieron una arquitectura básica que es aquí refinada de manera incremental conforme se construye (se permiten cambios en la estructura).
- Gran parte del trabajo es programación y pruebas.
- Se documenta tanto el sistema construido como el manejo del mismo.
- Esta fase proporciona un producto construido junto con la documentación

### **Transición**

- Se libera el producto y se entrega al usuario para un uso real.
- Se incluyen tareas de marketing, empaquetado atractivo, instalación, configuración, entrenamiento, soporte, mantenimiento, etc.
- Los manuales de usuario se completan y refinan con la información anterior.
- Estas tareas se realizan también en iteraciones.

### **Características Esenciales**

- **Proceso Dirigido por los Casos de Uso:** Se refiere a la utilización de los Casos de Uso para el desenvolvimiento y desarrollo de las disciplinas con los artefactos, roles y actividades necesarias. Los Casos de Uso son la base para la implementación de las fases y disciplinas del RUP. Un Caso de Uso es una secuencia de pasos a seguir para la realización de un fin o propósito, y se

---

---

relaciona directamente con los requerimientos, ya que un Caso de Uso conlleva a la realización e implementación de un Requerimiento planteado por el Cliente.

- **Proceso Iterativo e Incremental:** Plantea la implementación del proyecto a realizar en Iteraciones, con lo cual se pueden definir objetivos por cumplir en cada iteración y así poder ir completando todo el proyecto iteración por iteración, por lo que se tienen varias ventajas, entre ellas se puede mencionar la de tener pequeños avances del proyectos que son entregables al cliente el cual puede probar mientras se está desarrollando otra iteración del proyecto y de esta manera el proyecto va creciendo hasta completarlo en su totalidad.
- **Proceso Centrado en la Arquitectura:** Define la Arquitectura de un sistema, y una arquitectura ejecutable construida como un prototipo evolutivo. Arquitectura de un sistema es la organización o estructura de sus partes más relevantes. Una arquitectura ejecutable es una implementación parcial del sistema, construida para demostrar algunas funciones y propiedades. RUP establece refinamientos sucesivos de una arquitectura ejecutable, construida como un prototipo evolutivo.

## **Disciplinas**

Las disciplinas conllevan los flujos de trabajo, los cuales son una secuencia de pasos para la culminación de cada una, estas disciplinas se dividen en dos grupos: las primarias y las de apoyo.

- **Disciplinas primarias:**

**Modelado del Negocio:** Tiene como objetivo comprender la estructura y la dinámica de la organización, comprender problemas actuales e identificar posibles mejoras, comprender los procesos de negocio. Utiliza el Modelo de Casos de Uso (CU) del Negocio para describir los procesos del negocio y los clientes, el Modelo de Objetos del Negocio para describir cada CU del Negocio con los Trabajadores, además utilizan los Diagramas de Actividad y de Clases.

---

---

**Requerimientos:** Tiene como objetivo establecer lo que el sistema debe hacer (especificar requisitos), definir los límites del sistema, y una interfaz de usuario, realizar una estimación del costo y tiempo de desarrollo. Utiliza el Modelo de CU para modelar el Sistema, que comprende los CU, Actores y Relaciones, además utiliza los Diagramas de Estados de cada CU y las especificaciones suplementarias.

**Análisis y Diseño:** Esta disciplina define la arquitectura del sistema y tiene como objetivos trasladar requisitos en especificaciones de implementación, al decir análisis se refiere a transformar CU en clases, y al decir diseño se refiere a refinar el análisis para poder implementar los diagramas de clases de análisis de cada CU, los diagramas de colaboración de cada CU, el de clases de diseño de cada CU, el de secuencia de diseño de CU, el de estados de las clases, el modelo de despliegue de la arquitectura.

**Implementación:** Esta disciplina tiene como objetivos implementar las clases de diseño como componentes, asignar los componentes a los nodos, probar los componentes individualmente, integrar los componentes en un sistema ejecutable (enfoque incremental). Utiliza el Modelo de Implementación, conjuntamente con los Diagramas de Componentes para comprender cómo se organizan los componentes y cómo dependen unos de otros.

**Pruebas:** Tiene como objetivos verificar la integración de los componentes (prueba de integración), verificar que todos los requisitos han sido implementados (pruebas del sistema), asegurar que los defectos detectados han sido resueltos antes de la distribución.

**Despliegue:** Esta disciplina tiene como objetivos asegurar que el producto está preparado para el cliente, proceder a su entrega y recepción por parte del cliente. En esta disciplina se realizan las actividades de probar el software en su entorno final (Prueba Beta), empaquetarlo, distribuirlo e instalarlo, así como la tarea de capacitar al usuario.

---

---

- **Disciplinas de apoyo:**

**Entorno:** Esta disciplina se enfoca en las actividades necesarias para configurar el proceso que engloba el desarrollo de un proyecto y describe las actividades requeridas para el desarrollo de las pautas que apoyan un proyecto. Su propósito es proveer a la organización que desarrollará el software, un ambiente en el cual basarse, el cual provee procesos y herramientas para poder desarrollar el software.

**Gestión del Proyecto:** Su objetivo es equilibrar los objetivos competitivos, administrar el riesgo, y superar restricciones para entregar un producto que satisface las necesidades de los clientes con éxito. Con la Gestión del Proyecto se logra una mejoría en el manejo de una entrega exitoso de software.

**Gestión de Configuración y Cambios:** Es esencial para controlar el número de artefactos producidos por el personal que trabaja en un proyecto conjuntamente. Los controles sobre los cambios son de mucha ayuda ya que evitan confusiones costosas (como la compostura de algo que ya se había arreglado), y aseguran que los resultados de los artefactos no entren en conflicto con algunos de los siguientes tipos de problemas:

- Actualización simultánea: es la actualización de algo elaborado con anterioridad, sin saber que alguien más lo está actualizando.
- Notificación limitada: al realizar alguna modificación, no se deja información sobre lo que se hizo, por lo tanto no se sabe quién, cómo, y cuándo se hizo.
- Versiones múltiples: no saber con exactitud cuál es la última versión, y al final no se tiene un orden sobre qué modificaciones se han realizado a las diversas versiones.

## **Principios de RUP**

Como filosofía RUP maneja 6 principios clave:

---

---

### **Adaptación del proceso**

El proceso deberá adaptarse a las características propias de la organización. El tamaño del mismo, así como las regulaciones que lo condicionan, influirán en su diseño específico. También se deberá tener en cuenta el alcance del proyecto.

### **Balancear prioridades**

Los requerimientos de los diversos inversores pueden ser diferentes, contradictorios o disputarse recursos limitados. Debe encontrarse un balance que satisfaga los deseos de todos.

### **Colaboración entre equipos**

El desarrollo de software no hace una única persona sino múltiples equipos. Debe haber una comunicación fluida para coordinar requerimientos, desarrollo, evaluaciones, planes, resultados, etc.

### **Demostrar valor iterativamente**

Los proyectos se entregan, aunque sea de modo interno, en etapas iteradas. En cada iteración se analiza la opinión de los inversores, la estabilidad y calidad del producto, y se refina la dirección del proyecto así como también los riesgos involucrados.

### **Elevar el nivel de abstracción**

Este principio dominante motiva el uso de conceptos reutilizables tales como patrón del software, lenguajes 4GL o esquemas (Frameworks) por nombrar algunos. Estos se pueden acompañar por las representaciones visuales de la arquitectura, por ejemplo con UML.

### **Enfocarse en la calidad**

El control de calidad no debe realizarse al final de cada iteración, sino en todos los aspectos de la producción.

---

---

---

## **Organización y elementos en RUP.**

Un proceso de desarrollo de software define quién hace qué, cómo y cuándo. RUP define cuatro elementos: los roles responden a la pregunta ¿Quién?, las actividades responden a la pregunta ¿Cómo?, los productos responden a la pregunta ¿Qué? y los flujos de trabajo de las disciplinas responden a la pregunta ¿Cuándo?

RUP en cada una de sus fases realiza una serie de artefactos que sirven para comprender mejor tanto el análisis como el diseño del sistema. Estos artefactos (entre otros) son los siguientes:

En la Fase de Inicio:

- Documento Visión
- Especificación de Requisitos
- Diagrama de Requisitos
- Diagramas de caso de uso

En la fase de Elaboración:

- Documento Arquitectura que trabaja con las siguientes vistas:
    - Vista Lógica
      - Diagrama de clases
      - Modelo E-R (Si el sistema así lo requiere)
    - Vista de Implementación
      - Diagrama de Secuencia
      - Diagrama de estados
      - Diagrama de Colaboración
    - Vista Conceptual
      - Modelo de dominio
  - Vista física
    - Mapa de comportamiento a nivel de hardware.
  - Diseño y desarrollo de casos de uso, o flujos de casos de uso arquitectónicos
-

- 
- 
- Pruebas de los casos de uso desarrollados, que demuestran que la arquitectura documentada responde adecuadamente a requerimientos funcionales y no funcionales.

En la Fase de Construcción:

- Especificación de requisitos faltantes
- Diseño y desarrollo de casos de uso y/o flujos de acuerdo con la planeación iterativa
- Pruebas de los casos de uso desarrollados, y pruebas de regresión según sea el caso

En la Fase de Transición:

- Pruebas finales de aceptación
- Puesta en producción
- Estabilización

La siguiente Figura muestra las relaciones entre los roles, artefactos y actividades en RUP

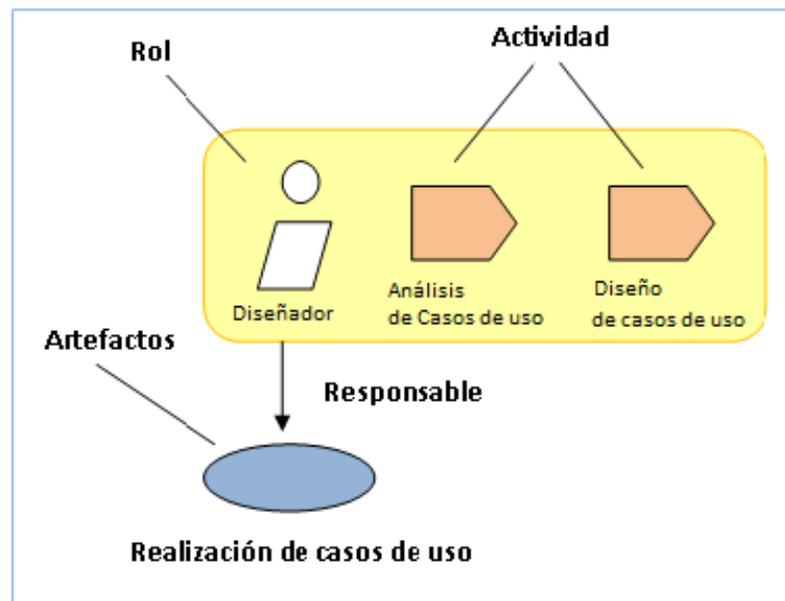


Figura A-2 Relación roles, actividades y artefactos en RUP

## Roles que se cumplen en el RUP

### Analistas:

---

- 
- 
- Analista de procesos de negocio.
  - Diseñador del negocio.
  - Analista de sistema.
  - Especificador de requisitos.

**Desarrolladores:**

- Arquitecto de software.
- Diseñador.
- Diseñador de interfaz de usuario
- Diseñador de cápsulas.
- Diseñador de base de datos.
- Implementador.
- Integrador.

**Gestores:**

- Jefe de proyecto
- Jefe de control de cambios.
- Jefe de configuración.
- Jefe de pruebas
- Jefe de despliegue
- Ingeniero de procesos
- Revisor de gestión del proyecto
- Gestor de pruebas.

**Apoyo:**

- Documentador técnico
- Administrador de sistema
- Especialista en herramientas
- Desarrollador de cursos
- Artista gráfico

**Especialista en pruebas:**

- Especialista en Pruebas
  - Analista de pruebas
-

- 
- 
- Diseñador de pruebas

**Otros roles:**

- Stakeholders
- Revisor
- Coordinación de revisiones
- Revisor técnico

**Gestión del proyecto**

- Se vigila el cumplimiento de los objetivos, gestión de riesgos y restricciones para desarrollar un producto que sea acorde a los requisitos de los clientes y los usuarios.
- Proveer un marco de trabajo para la gestión de proyectos de software intensivos.
- Proveer guías prácticas realizar planeación, contratar personal, ejecutar y monitorear el proyecto.
- Proveer un marco de trabajo para gestionar riesgos.

**Configuración y control de cambios**

El control de cambios permite mantener la integridad de todos los módulos que se crean en el proceso, así como de mantener información del proceso evolutivo que han seguido.

**Entorno**

La finalidad de esta actividad es dar soporte al proyecto con las adecuadas herramientas, procesos y métodos. Brinda una especificación de las herramientas que se van a necesitar en cada momento, así como definir la instancia concreta del proceso que se va a seguir.

En concreto las responsabilidades de este flujo de trabajo incluyen:

- Selección y adquisición de herramientas.

- 
- 
- Establecer y configurar las herramientas para que se ajusten a la organización.
  - Configuración del proceso.
  - Servicios técnicos.

### **Metodología del RUP para análisis y diseño**

El RUP propone la utilización de los modelos para la implementación completa de todas sus fases respectivamente con sus disciplinas:

Modelo de Casos de Uso del Negocio: Describe la realización del Caso de Uso, es realizado en la disciplina de Modelado del Negocio.

- Modelo de Objetos del Negocio: Se utiliza para identificar roles dentro de la organización, es realizado en la disciplina de Modelado del Negocio.
  - Modelo de Casos de Uso: Muestra las interrelaciones entre el sistema y su ambiente, además del artefacto de Análisis de Clases; es realizado en la disciplina de Análisis y Diseño.
  - Modelo de Diseño: Es un modelo de objetos que describe la realización del Caso de Uso, y sirve como una abstracción del modelo de implementación y su código fuente, es utilizado como entrada en las actividades de implementación y prueba; este modelo se realizado en la disciplina de Análisis y Diseño.
  - Modelo de Despliegue: Muestra la configuración de los nodos del proceso en tiempo de ejecución, muestra los lazos de comunicación entre estos nodos, así como las de los objetos y componentes que en el se encuentran; se realizado en la disciplina de Análisis y Diseño.
  - Modelo de Datos: Es un subconjunto del modelo de implementación que describe la representación lógica y física de datos persistentes en el sistema. También incluye cualquier conducta definida en la base de datos como disparadores, restricciones, etc. Es elaborado en la disciplina de Análisis y Diseño.
-

- 
- 
- Modelo de Implementación: Es una colección de componentes, y de subsistemas de aplicación que contienen estos componentes, entre estos están los entregables, ejecutables, archivos de código fuente. Es realizado en la disciplina de Implementación.
  - Modelo de Pruebas: Es utilizado para la elaboración de las pruebas, y se realiza en la disciplina de Pruebas.

Estos modelos representan los diagramas que propone el UML para el desarrollo de modelado de un proyecto de software, con los cuales se puede representar lo propuesto por UML mediante la metodología RUP utilizando las herramientas que esta provee para la implementación fácil, clara y estructurada de los diagramas utilizados.

## ANEXO B. ESPECIFICACIÓN DE CASOS DE USO

<b>Especificación del Caso de Uso: Iniciar Sesión en el Sistema</b>			
<b>Id</b>	1		
<b>Nombre</b>	Iniciar Sesión en el Sistema		
<b>Descripción</b>	Permite a los usuarios (operadores y administradores) identificarse en el sistema para acceder al mismo.		
<b>Autor</b>	Dunia Olaizola		
<b>Fecha creación</b>	26/06/2013	<b>Fecha última modificación</b>	09/07/2013
<b>Actores</b>	Operador, Administrador		
<b>Precondiciones</b>	Estar registrado en el sistema.		
<b>Post condiciones</b>	Inicio de sesión exitoso.		
<b>Flujo normal de eventos</b>			
<p>El actor ingresa nombre de usuario y contraseña.            El sistema valida los datos ingresados por el actor.            Una vez identificado el actor, se despliega la interfaz gráfica de usuario del sistema.</p>			
<b>Flujos alternos</b>			
<p>En el paso 1 del flujo normal, si el actor no existe en el sistema se muestra un mensaje donde se le indica que debe ser registrado por el Administrador.            En el paso 1 del flujo normal, si el usuario esta registrado en el sistema pero su estado es inactivo, se muestra donde un mensaje donde le informa su estado en el sistema y le indica que debe ser activado por el Administrador.</p>			
<b>Excepciones</b>			
Si el actor realiza en el paso 1 del flujo normal más de 3 intentos fallidos, el sistema deshabilitará la opción de Iniciar Sesión.			
<b>Referencias</b>	No Aplica		
<b>Anotaciones</b>	Solo se permite el ingreso al sistema a actores que tienen estado Activo.		

**Tabla A-1: Cuadro de especificación del caso de uso: Iniciar Sesión en el Sistema**

<b>Especificación del Caso de Uso: Ingresar Documentos Digitalizados</b>			
<b>Id</b>	2		
<b>Nombre</b>	Ingresar documentos digitalizados		
<b>Descripción</b>	Digitalización de los documentos recibidos en la coordinación de postgrado de la Facultad de Ciencias de la UCV.		
<b>Autor</b>	Dunia Olaizola		
<b>Fecha creación</b>	26/06/2013	<b>Fecha última modificación</b>	09/07/2013
<b>Actores</b>	Operador		
<b>Precondiciones</b>	Haber recibido los documentos del estudiante y que este haya sido aceptado en el postgrado. Estar registrado y haber iniciado sesión en el sistema.		
<b>Post condiciones</b>	Los documentos quedan almacenados en un formato digital apropiado para ser añadidos al sistema.		
<b>Flujo normal de eventos</b>			
<p>El operador utiliza un escáner para digitalizar uno a uno los documentos que formaran parte de cada expediente, tomando en cuenta las especificaciones de tamaño y calidad apropiadas para el sistema.</p> <p>El sistema captura las imágenes generadas por el escáner y le aplica una serie de técnicas de procesamiento digital de imágenes para limpiarla en caso de ser necesario.</p> <p>Por último, el sistema ingresa la metadata y la guarda en la base de datos de documentos junto con el propio documento.</p>			
<b>Flujos alternos</b>			
No Aplica			
<b>Excepciones</b>			
El operador puede digitalizar 10 documentos seguidos, luego debe esperar al menos 5 minutos antes de volver a utilizar el escáner, esto para contribuir al mantenimiento del escáner.			
<b>Referencias</b>	No Aplica		
<b>Anotaciones</b>	El proceso de digitalización puede llevarse a cabo por outsourcing, evitando que el operador realice esta acción		

**Tabla A-2: Cuadro de especificación del caso de uso: Ingresar Documentos Digitalizados**

<b>Especificación del Caso de Uso: Gestionar Expedientes</b>			
<b>Id</b>	3		
<b>Nombre</b>	Gestionar Expedientes		
<b>Descripción</b>	Permite el operador crear o cerrar expedientes digitales y cargar documentos de cualquier estudiante su correspondiente expediente en la coordinación de postgrado de la UCV. Además de poder reabrir un expediente cerrado en caso de ser necesario.		
<b>Autor</b>	Dunia Olaizola		
<b>Fecha creación</b>	26/06/2013	<b>Fecha última modificación</b>	09/07/2013
<b>Actores</b>	Operador		
<b>Precondiciones</b>	Estar registrado y haberse identificado en el sistema (haber iniciado sesión).		
<b>Post condiciones</b>	El operador habrá gestionado un expediente con éxito.		
<b>Flujo normal de eventos</b>			
<p>El sistema muestra las opciones:            Crear Nuevo Expediente            Cargar Documento            Actualizar Expediente            Bloquea Expediente.            El operador selecciona la opción que requiera.</p>			
<b>Flujos alternos</b>			
No Aplica			
<b>Excepciones</b>			
No Aplica			
<b>Referencias</b>	No Aplica		
<b>Anotaciones</b>	Solo se permite el ingreso al sistema a actores que sean de tipo Operador y tienen estado Activo.		

**Tabla A-3: Cuadro de especificación del caso de uso: Gestionar Expedientes**

<b>Especificación del Caso de Uso: Gestionar Usuarios</b>			
<b>Id</b>	5		
<b>Nombre</b>	Gestionar Usuarios		
<b>Descripción</b>	Permite al administrador gestionar la creación, modificación y eliminación de usuarios que pueden acceder al sistema.		
<b>Autor</b>	Dunia Olaizola		
<b>Fecha creación</b>	26/06/2013	<b>Fecha última modificación</b>	09/07/2013
<b>Actores</b>	Administrador		
<b>Precondiciones</b>	Estar registrado y haber iniciado sesión en el sistema.		
<b>Post condiciones</b>	El sistema guardará todos los cambios hechos por el administrador en cuanto a la gestión de usuarios.		
<b>Flujo normal de eventos</b>			
<p>El administrador selecciona la opción de su preferencia (Crear Usuario, Modificar Usuario, Eliminar Usuario).</p> <p>El sistema despliega la interfaz de usuario asociada a la opción elegida por el administrador.</p> <p>El administrador realiza las tareas de administración pertinentes.</p> <p>El sistema efectúa los cambios indicados por el administrador</p>			
<b>Flujos alternos</b>			
No Aplica			
<b>Excepciones</b>			
No Aplica			
<b>Referencias</b>	No Aplica		
<b>Anotaciones</b>	Solo se permite el ingreso al sistema a actores que sean de tipo Administrador y tienen estado Activo.		

**Tabla A-4: Cuadro de especificación del caso de uso: Gestionar Usuarios**

<b>Especificación del Caso de Uso: Gestionar Registros BD</b>			
<b>Id</b>	6		
<b>Nombre</b>	Gestionar Registros BD		
<b>Descripción</b>	Permite modificar o eliminar registros de la BD de documentos por parte del administrador.		
<b>Autor</b>	Dunia Olaizola		
<b>Fecha creación</b>	06/06/2013	<b>Fecha última modificación</b>	09/07/2013
<b>Actores</b>	Administrador		
<b>Precondiciones</b>	Estar registrado y haber iniciado sesión en el sistema. El registro debe estar existir en la base de datos de documentos. El administrador debe recibir un reporte para modificar el registro.		
<b>Post condiciones</b>	El registro indicado en el reporte será modificado o eliminado del sistema de manera exitosa.		
<b>Flujo normal de eventos</b>			
El administrador selecciona la opción “Gestionar registros”. El sistema muestra dos opciones: Modificar Registros. Eliminar Registros. El administrador selecciona la opción que requiera.			
<b>Flujos alternos</b>			
No Aplica			
<b>Excepciones</b>			
No Aplica			
<b>Referencias</b>	No Aplica		
<b>Anotaciones</b>	Solo se permite el ingreso al sistema a actores que sean de tipo Administrador y tienen estado Activo.		

Tabla A-5: Cuadro de especificación del caso de uso: Gestionar Registros en BD

Nivel 2

<b>Especificación del Caso de Uso: Crear Expediente</b>			
<b>Id</b>	3.1		
<b>Nombre</b>	Crear Expediente		
<b>Descripción</b>	Permite el operador crear expedientes digitales de cualquier estudiante en la coordinación de postgrado de la UCV.		
<b>Autor</b>	Dunia Olaizola		
<b>Fecha creación</b>	26/06/2013	<b>Fecha última modificación</b>	09/07/2013
<b>Actores</b>	Operador		
<b>Precondiciones</b>	El estudiante fue aceptado como nuevo estudiante de postgrado. Estar registrado y haber iniciado sesión en el sistema.		
<b>Post condiciones</b>	El expediente del estudiante es creado o habilitado.		
<b>Flujo normal de eventos</b>			
<p>El operador selecciona la opción “Crear Nuevo Expediente”.</p> <p>El sistema solicita el nombre de la carpeta que simulara el expediente del estudiante.</p> <p>El operador introduce el nombre (nombre del estudiante) y selecciona la opción “Crear”.</p> <p>El sistema crea el expediente.</p>			
<b>Flujos alternos</b>			
<p>En el paso 3, el sistema verifica si ya existe una carpeta con el nombre ingresado.</p> <p>Si la carpeta existe, pero tiene estado inactivo, esta se re-activa y se notifica al operador.</p> <p>Si la carpeta existe, pero tiene estado activo, se notifica al operador que ya existe la carpeta y se ofrece la opción “Cargar Documento”.</p>			
<b>Excepciones</b>			
No Aplica			
<b>Referencias</b>	Gestionar Expedientes		
<b>Anotaciones</b>	Solo se permite el ingreso al sistema a actores que sean de tipo Operador y tienen estado Activo.		

Tabla A-6: Cuadro de especificación del caso de uso: Crear Expediente

<b>Especificación del Caso de Uso: Actualizar Expediente</b>			
<b>Id</b>	3.2		
<b>Nombre</b>	Actualizar Expediente		
<b>Descripción</b>	Permite el operador actualizar expedientes digitales de cualquier estudiante en la coordinación de postgrado de la UCV, agregando información de registro del expediente.		
<b>Autor</b>	Dunia Olaizola		
<b>Fecha creación</b>	26/07/2013	<b>Fecha última modificación</b>	09/07/2013
<b>Actores</b>	Operador		
<b>Precondiciones</b>	El Expediente existe en los registros documentales del Sistema		
<b>Post condiciones</b>	Se ha actualizado el expediente.		
<b>Flujo normal de eventos</b>			
<p>El operador se autentica en el sistema al iniciar sesión.  El sistema solicita el nombre de la carpeta que simulara el expediente del estudiante que se va actualizar..  El sistema responde presentando la carpeta con el expediente solicitado.  El operador realiza los cambios y actualizaciones concerniente al expediente.  El operador guarda los cambios realizados y abandona el sistema</p>			
<b>Flujos alternos</b>			
No Aplica			
<b>Excepciones</b>			
No Aplica			
<b>Referencias</b>	Gestionar Expedientes		
<b>Anotaciones</b>	Solo se permite el ingreso al sistema a actores que sean de tipo Operador y tienen estado Activo.		

Tabla A-7: Cuadro de especificación del caso de uso: Actualizar Expediente

<b>Especificación del Caso de Uso: Bloquear Expedientes</b>			
<b>Id</b>	3.3		
<b>Nombre</b>	Bloquear Expedientes		
<b>Descripción</b>	Permite el operador cerrar expedientes digitales de cualquier estudiante en la coordinación de postgrado de la UCV que culmine sus estudios o se retire de la universidad.		
<b>Autor</b>	Dunia Olaizola		
<b>Fecha creación</b>	26/06/2013	<b>Fecha última modificación</b>	09/07/2013
<b>Actores</b>	Operador		
<b>Precondiciones</b>	El expediente del estudiante debe existir en el sistema. Estar registrado y haber iniciado sesión en el sistema.		
<b>Post condiciones</b>	El expediente del estudiante es inhabilitado para la carga de nuevos documentos.		
<b>Flujo normal de eventos</b>			
<p>El operador selecciona la opción “Bloquear Expediente”.</p> <p>El sistema solicita identificador de expediente.</p> <p>El operador ingresa dicho identificador.</p> <p>El sistema ubica el expediente y pide confirmación de cierre de expediente al operador.</p> <p>El operador confirma el cierre del expediente.</p>			
<b>Flujos alternos</b>			
<p>Si el expediente del estudiante ya se encuentra inhabilitado, el sistema envía un mensaje notificando que dicho expediente ya se encuentra cerrado.</p> <p>Si el expediente no existe, el sistema envía un mensaje de error notificando que dicho expediente no existe.</p>			
<b>Excepciones</b>			
No Aplica			
<b>Referencias</b>	Gestionar Expedientes		
<b>Anotaciones</b>	Solo se permite el ingreso al sistema a actores que sean de tipo Operador y tienen estado Activo.		

**Tabla A-8: Cuadro de especificación del caso de uso: Bloquear Expediente**

<b>Especificación del Caso de Uso: Agregar Documento</b>			
<b>Id</b>	3.4		
<b>Nombre</b>	Agregar Documento		
<b>Descripción</b>	Permite el operador agregar documentos a expedientes digitales de cualquier estudiante en la coordinación de postgrado de la UCV.		
<b>Autor</b>	Dunia Olaizola		
<b>Fecha creación</b>	26/06/2013	<b>Fecha última modificación</b>	09/07/2013
<b>Actores</b>	Operador		
<b>Precondiciones</b>	Estar registrado y haber iniciado sesión en el sistema. El expediente del estudiante debe existir en el sistema.		
<b>Post condiciones</b>	El expediente del estudiante es actualizado con el documento cargado.		
<b>Flujo normal de eventos</b>			
<p>El operador selecciona la opción “Agregar Documento”.</p> <p>El sistema solicita el identificador de expediente.</p> <p>El operador ingresa dicho identificador.</p> <p>El sistema ubica el expediente y lo abre.</p> <p>El operador introduce el documento al expediente.</p> <p>El sistema almacena el documento en la BD y guarda estos cambios.</p>			
<b>Flujos alternos</b>			
En el paso 4 del flujo normal, si el sistema no logra ubicar el expediente, se le notifica al operador de que no existe tal expediente.			
<b>Excepciones</b>			
No Aplica			
<b>Referencias</b>	Gestionar Expedientes		
<b>Anotaciones</b>	Solo se permite el ingreso al sistema a actores que sean de tipo Operador y tienen estado Activo.		

Tabla A-9: Cuadro de especificación del caso de uso: Agregar Documento

<b>Especificación del Caso de Uso: Crear Usuarios</b>			
<b>Id</b>	5.1		
<b>Nombre</b>	Crear Usuarios		
<b>Descripción</b>	Permite al administrador la creación de usuarios que pueden acceder al sistema.		
<b>Autor</b>	Dunia Olaizola		
<b>Fecha creación</b>	26/06/2013	<b>Fecha última modificación</b>	09/07/2013
<b>Actores</b>	Administrador		
<b>Precondiciones</b>	Estar registrado y haber iniciado sesión en el sistema.		
<b>Post condiciones</b>	Creación de usuario satisfactoria.		
<b>Flujo normal de eventos</b>			
<p>El administrador selecciona la opción “Crear Usuario”.</p> <p>El sistema muestra un formulario solicitando:</p> <p>Nombre</p> <p>Apellido</p> <p>Cédula de Identidad</p> <p>Correo Electrónico</p> <p>Teléfonos d Contacto</p> <p>Nombre de Usuario</p> <p>Contraseña</p> <p>El administrador ingresa los datos solicitados y selecciona la opción “Crear”.</p> <p>El sistema ingresa esos datos a la base de datos habilitando el ingreso al sistema de ese nuevo usuario.</p> <p>El sistema muestra un mensaje de creación de usuario exitosa.</p>			
<b>Flujos alternos</b>			
No Aplica			
<b>Excepciones</b>			
Datos Faltantes: Si en el paso 5 del flujo normal falta algún campo por ser llenado, el sistema emite un mensaje de error y solicita que se llenen todos los campos para poder continuar.			
<b>Referencias</b>	Gestionar Usuarios		
<b>Anotaciones</b>	Solo se permite el ingreso al sistema a actores que sean de tipo Administrador y tienen estado Activo.		

**Tabla A-10: Cuadro de especificación del caso de uso: Crear Usuarios**

<b>Especificación del Caso de Uso: Modificar Usuarios</b>			
<b>Id</b>	5.2		
<b>Nombre</b>	Modificar Usuarios		
<b>Descripción</b>	Permite al administrador la modificación de la información de los usuarios que pueden acceder al sistema.		
<b>Autor</b>	Dunia Olaizola		
<b>Fecha creación</b>	26/06/2013	<b>Fecha última modificación</b>	09/07/2013
<b>Actores</b>	Administrador		
<b>Precondiciones</b>	Estar registrado y haber iniciado sesión en el sistema.		
<b>Post condiciones</b>	Modificación de usuario satisfactoria.		
<b>Flujo normal de eventos</b>			
<p>El administrador selecciona la opción “Modificar Usuario”.</p> <p>El sistema muestra y habilita la edición del formulario que contiene la información básica del usuario:</p> <p>Nombre Apellido Cédula de Identidad Correo Electrónico Teléfonos d Contacto Nombre de Usuario Contraseña</p> <p>El administrador modifica los datos deseados y selecciona la opción “Guardar”.</p> <p>El sistema actualiza esos registros en la base de datos y muestra un mensaje de modificación de información de usuario exitosa.</p>			
<b>Flujos alternos</b>			
No Aplica			
<b>Excepciones</b>			
Datos Faltantes: Si en el paso 4 del flujo normal falta algún campo por ser llenado, el sistema emite un mensaje de error y solicita que se llenen todos los campos para poder continuar.			
<b>Referencias</b>	Gestionar Usuarios		
<b>Anotaciones</b>	Solo se permite el ingreso al sistema a actores que sean de tipo Administrador y tienen estado Activo.		

**Tabla A-11: Cuadro de especificación del caso de uso: Modificar Usuarios**

<b>Especificación del Caso de Uso: Eliminar Usuarios</b>			
<b>Id</b>	5.3		
<b>Nombre</b>	Eliminar Usuarios		
<b>Descripción</b>	Permite al administrador la eliminación de usuarios del sistema.		
<b>Autor</b>	Dunia Olaizola		
<b>Fecha creación</b>	26/06/2013	<b>Fecha última modificación</b>	09/07/2013
<b>Actores</b>	Administrador		
<b>Precondiciones</b>	Estar registrado y haber iniciado sesión en el sistema.		
<b>Post condiciones</b>	Eliminación de usuario exitosa.		
<b>Flujo normal de eventos</b>			
<p>El administrador selecciona la opción “Eliminar Usuario”.</p> <p>El sistema solicita el número de cédula del usuario que se desea eliminar.</p> <p>El administrador ingresa el número de cédula y selecciona la opción “Eliminar”.</p> <p>El sistema muestra un mensaje de confirmación de deseo de eliminación del usuario correspondiente a la cédula suministrada, mostrando su nombre y apellido, y las opciones Aceptar o Volver.</p> <p>El administrador selecciona la opción Aceptar.</p> <p>El sistema inhabilita al usuario y muestra un mensaje de eliminación de usuario exitosa.</p>			
<b>Flujos alternos</b>			
<p>En el paso 6 del flujo normal, si el administrador verifica que ingresó un número de cédula equivocado, puede seleccionar la opción Volver que anulará esa solicitud y lo regresará a la interfaz del paso 4.</p> <p>En el paso 4 del flujo normal, si la cedula no existe se muestra un mensaje notificando este hecho.</p>			
<b>Excepciones</b>			
No Aplica			
<b>Referencias</b>	Gestionar Usuarios		
<b>Anotaciones</b>	Solo se permite el ingreso al sistema a actores que sean de tipo Administrador y tienen estado Activo.		

**Tabla A-12: Cuadro de especificación del caso de uso: Eliminar Usuarios**

<b>Especificación del Caso de Uso: Modificar Registros de la BD</b>			
<b>Id</b>	6.1		
<b>Nombre</b>	Modificar Registros de la BD		
<b>Descripción</b>	Permite al administrador modificar los registros existentes en la Base de datos de documentos del sistema.		
<b>Autor</b>	Dunia Olaizola		
<b>Fecha creación</b>	26/06/2013	<b>Fecha última modificación</b>	09/07/2013
<b>Actores</b>	Administrador		
<b>Precondiciones</b>	Estar registrado y haber iniciado sesión en el sistema. Haber recibido un reporte de error por parte de algún operador.		
<b>Post condiciones</b>	El registro queda modificado, corrigiendo los errores reportados.		
<b>Flujo normal de eventos</b>			
<p>El administrador selecciona la opción “Modificar Registros”.</p> <p>El sistema solicita el ID del registro que desea modificar.</p> <p>El administrador modifica los datos necesarios en el registro.</p> <p>El sistema guarda los datos que fueron modificados por el administrador.</p>			
<b>Flujos alternos</b>			
En el paso 4, si el sistema no encuentra el registro solicitado, muestra un mensaje de error.			
<b>Excepciones</b>			
No Aplica			
<b>Referencias</b>	Gestionar Registros BD		
<b>Anotaciones</b>	Solo se permite el ingreso al sistema a actores que sean de tipo Administrador y tienen estado Activo.		

**Tabla A-13: Cuadro de especificación del caso de uso: Modificar Registro de la BD**

<b>Especificación del Caso de Uso: Eliminar Registros de la BD</b>			
<b>Id</b>	6.2		
<b>Nombre</b>	Eliminar Registros de la BD		
<b>Descripción</b>	Permite al administrador eliminar los registros existentes en la Base de datos de documentos del sistema, si así es necesario.		
<b>Autor</b>	Dunia Olaizola		
<b>Fecha creación</b>	26/06/2013	<b>Fecha última modificación</b>	09/07/2013
<b>Actores</b>	Administrador		
<b>Precondiciones</b>	Estar registrado y haber iniciado sesión en el sistema.		
<b>Post condiciones</b>	El registro indicado deja de existir en la base de datos.		
<b>Flujo normal de eventos</b>			
<p>El administrador selecciona la opción “Eliminar Registros”.</p> <p>El sistema solicita el ID del registro que desea eliminar.</p> <p>El operador introduce el ID.</p> <p>El sistema muestra un mensaje para confirmar que desea eliminar dicho registro.</p> <p>El sistema notifica la eliminación exitosa del registro en la base de datos.</p>			
<b>Flujos alternos</b>			
En el paso 4, si el sistema no encuentra el registro solicitado, muestra un mensaje de error.			
<b>Excepciones</b>			
No Aplica			
<b>Referencias</b>	Gestionar Registros BD		
<b>Anotaciones</b>	Solo se permite el ingreso al sistema a actores que sean de tipo Administrador y tienen estado Activo.		

**Tabla A-14: Cuadro de especificación del caso de uso: Eliminar Registro de la BD**

## ANEXO C. MODELO RELACIONAL DE LA BASE DE DATOS ALFRESCO

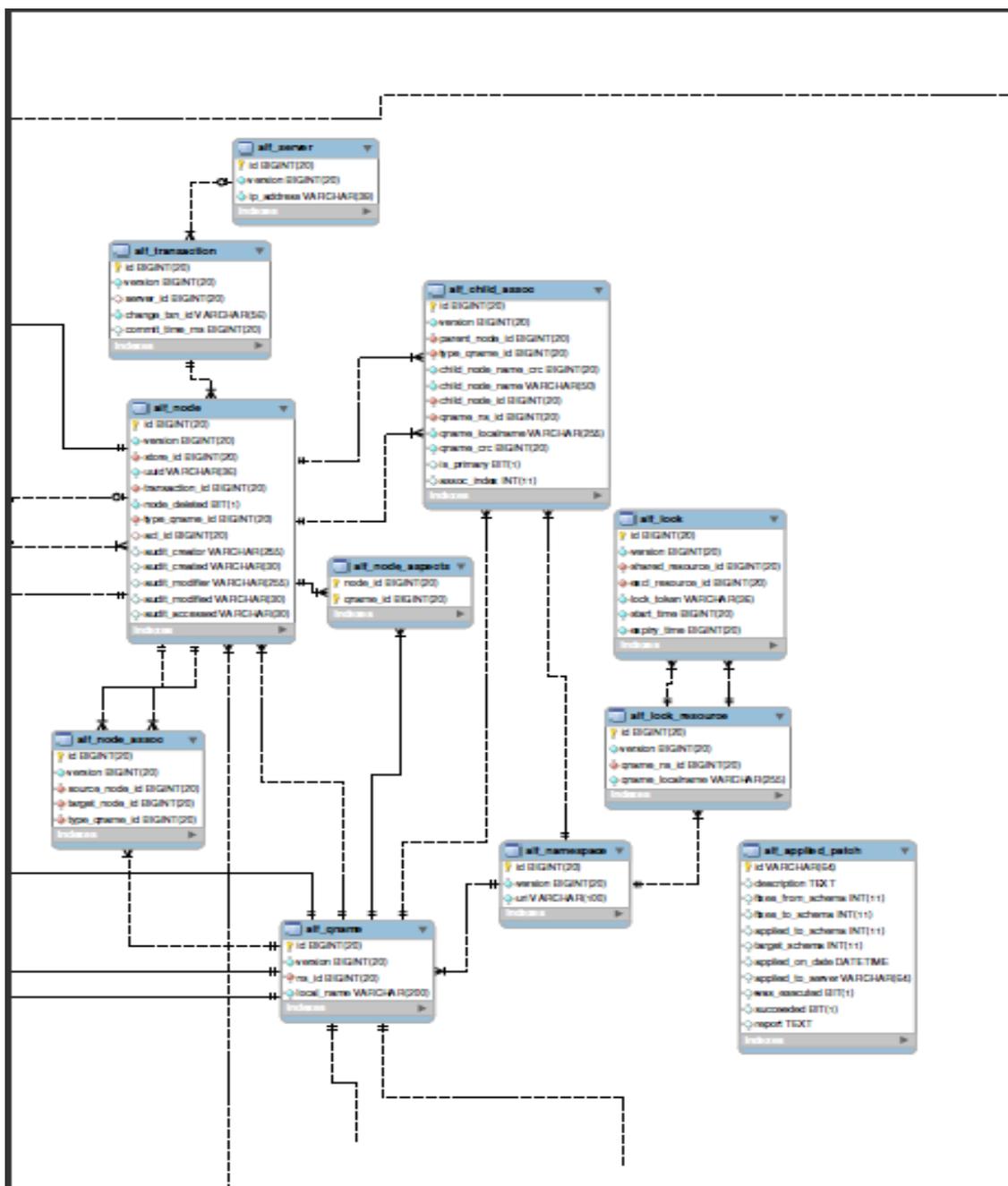


Figura A-3: Modelo Relacional de la BASE DE DATOS ALFRESCO

