

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ

FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERÍA



PONTIFICIA
UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DEL PERÚ

DESARROLLO DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DOCUMENTAL, FICHAS DE RESUMEN Y LISTAS DE PUBLICACIÓN PARA EL PROYECTO PROCAL-PROSER

Tesis para optar por el Título de Ingeniero Informático, que presentan los bachilleres:

Albert Félix Liberato Navarro

Nadya Elida Marcial Reynalde

ASESOR: Abraham Eliseo Dávila Ramón

Lima, Junio del 2014

RESUMEN

Hoy en día, con el avance progresivo de la tecnología y la introducción de los documentos digitales, la perspectiva de la gestión documental ha cambiado de manera notable. Actualmente la gestión electrónica de documentos ayuda en la mejora de los procesos de trabajo, y en el intercambio de conocimientos entre instancias, permitiendo así que las organizaciones adquieran verdaderas dinámicas de cambio y mejora.

Una de las organizaciones que tiene la necesidad de gestionar gran cantidad de documentos es el Grupo de Investigación y Desarrollo en Ingeniería de Software (GIDIS) de la Pontificia Universidad Católica del Perú. GIDIS ejecutó durante el 2007 y el 2011 el proyecto COMPETISOFT para mejorar la competitividad de la industria de software de Iberoamérica. En el año 2013, se inició el Proyecto ProCal-ProSer cuya configuración de trabajo es análoga a la del proyecto COMPETISOFT y donde se espera tener un flujo mucho mayor de documentos, con distintas personas en distintos grupos de trabajo haciendo investigación y perteneciendo a distintas instituciones.

El presente proyecto de fin de carrera presenta el desarrollo de un Sistema de Gestión Documental, Fichas de Resumen y Listas de Publicaciones para el Proyecto ProCal-ProSer, aplicado al Grupo de Investigación y Desarrollo en Ingeniería de Software GIDIS-PUCP, con el cual se pueda soportar todas las necesidades requeridas por los integrantes del GIDIS.

El proyecto se inicia con una identificación de las distintas actividades que se realizan en el Proyecto ProCal-ProSer, para luego definir los requisitos que sirvieron de entrada para proceder el diseño e implementación de la solución en un entorno web, el cual finalmente cumplió con las diferentes necesidades requeridas por GIDIS, mediante una serie de pruebas realizadas con los miembros del grupo.

FACULTAD DE
**CIENCIAS E
INGENIERÍA**
ESPECIALIDAD DE
INGENIERÍA INFORMÁTICA



PONTIFICIA
**UNIVERSIDAD
CATÓLICA**
DEL PERÚ

TEMA DE TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO DE INGENIERO INFORMÁTICO

TÍTULO: DESARROLLO DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DOCUMENTAL, FICHAS DE RESUMEN Y LISTAS DE PUBLICACIÓN PARA EL PROYECTO PROCAL-PROSER

ÁREA: Sistemas de Información

PROPONENTE: Abraham Eliseo Dávila Ramón

ASESOR: Abraham Eliseo Dávila Ramón

ALUMNO: Albert Félix Liberato Navarro
Nadya Elida Marcial Reynalde

CÓDIGO: 20084690
20077123

TEMA N°: 527

FECHA: 04 de agosto de 2014



DESCRIPCIÓN

Hoy en día, con el avance progresivo de la tecnología y la introducción de los documentos digitales, la perspectiva de la gestión documental ha cambiado de manera notable. Desde una perspectiva orientada al documento en físico y en poca cantidad a otro donde predomina los formatos electrónicos y gran cantidad de contenido; que incluso sigue creciendo.

Una de las organizaciones que tiene la necesidad de gestionar gran cantidad de documentos es el Grupo de Investigación y Desarrollo en Ingeniería de Software (GIDIS) de la Pontificia Universidad Católica del Perú. GIDIS ejecutó durante el 2007 y el 2011 el proyecto COMPETISOFT para mejorar la competitividad de la industria de software de Iberoamérica. El Proyecto se ejecutó en tres fases y logró desarrollar diversos documentos para la industria de software del Perú que ha demandado mucho esfuerzo en su gestión. Del mismo modo, en el año 2013 se inició el proyecto ProCal-ProSer cuya configuración de trabajo es análoga a la del proyecto COMPETISOFT y donde se espera tener un flujo mucho mayor de documentos, con distintos grupos de trabajo haciendo investigación. En ese sentido, ProCal-ProSer involucra la participación de investigadores, estudiantes de postgrado, de pregrado, empresarios y profesionales de la industria, todos ellos con la necesidad de gestionar documentos (tales como artículos de investigación, reportes técnicos, plantillas, materiales para cursos y normas técnicas) y fichas bibliográficas con otros miembros involucrados en el Proyecto, así como distribuir material bajo un esquema de listas de publicación.

ProCal-ProSer, actualmente cuenta con un portal web, el cual se encarga, en cierta manera, de la gestión y publicación de la documentación almacenada por los miembros del Proyecto. Este portal, fue diseñado con ayuda de un gestor de contenidos en web, la cual ayuda a mejorar la administración documental. Sin

Av. Universitaria 1801
San Miguel, Lima - Perú

Apartado Postal 1761
Lima 100 - Perú

Teléfono:
(511) 626 2000 Anexo 4801

FACULTAD DE
**CIENCIAS E
 INGENIERÍA**
 ESPECIALIDAD DE
 INGENIERÍA INFORMÁTICA

 PONTIFICIA
**UNIVERSIDAD
 CATÓLICA**
 DEL PERÚ

embargo, el Proyecto aún cuenta con diversos problemas que no han podido ser satisfechos con el uso de dicha solución.

El presente proyecto de tesis pretende desarrollar de un sistema de gestión documental, fichas de resumen y listas de publicaciones para el Proyecto ProCal-ProSer, aplicado al Grupo de Investigación y Desarrollo en Ingeniería de Software GIDIS-PUCP.

OBJETIVO GENERAL

Analizar, diseñar, e implementar un sistema de gestión documental, fichas de resumen y listas de publicación para el proyecto ProCal-ProSer, aplicable al Grupo de Investigación y Desarrollo en Ingeniería de Software GIDIS-PUCP.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Los objetivos específicos son:

1. Modelar el proceso de administración documental del GIDIS en el proyecto ProCal-ProSer.
2. Diseñar el componente de administración de los usuarios a través de grupos de trabajo y perfiles de usuario.
3. Diseñar el componente que permita gestionar las publicaciones, fichas de resumen y listas de publicaciones contenidas en el repositorio.
4. Diseñar el componente que permita realizar una búsqueda básica, avanzada y asistida de las publicaciones y fichas de resumen.
5. Realizar un piloto del sistema desarrollado e instalado con los integrantes del proyecto ProCal-ProSer.

ALCANCE

El alcance previsto para este proyecto es la implementación de un sistema de gestión documental, fichas de resumen y listas de publicación para GIDIS-PUCP en el proyecto ProCal-ProSer.

Los módulos que comprenden el Proyecto y el tesistas responsable son:

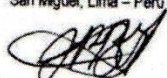
- Módulo de búsqueda. N. Marcial.
- Módulo de administración de usuarios y grupos. N. Marcial.
- Módulo de gestión de publicaciones, fichas de resumen. A. Liberato.
- Módulo de lista de publicaciones. A. Liberato.
- Módulo de seguridad. A. Liberato.

Máximo: 100 páginas

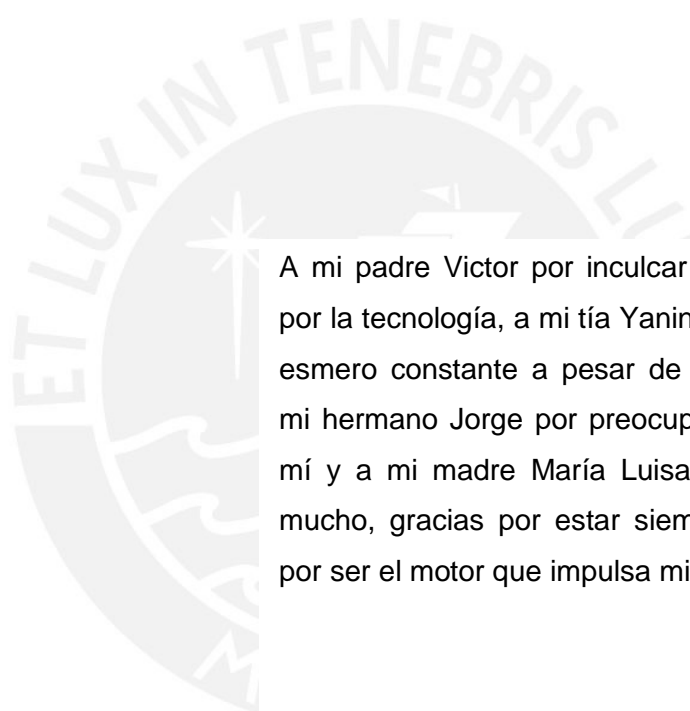
 Av. Universitaria 1801
 San Miguel, Lima - Perú

 Apartado Postal 1761
 Lima 100 - Perú

 Teléfono:
 (511) 626 2000 Anexo 4801

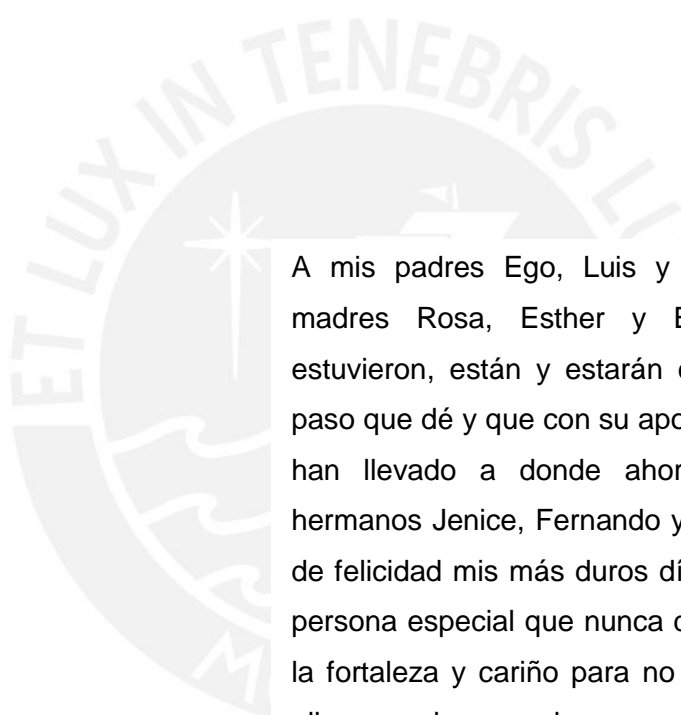






A mi padre Victor por inculcar en mí la pasión por la tecnología, a mi tía Yanina por su apoyo y esmero constante a pesar de la adversidad, a mi hermano Jorge por preocuparse siempre de mí y a mi madre María Luisa a quién admiro mucho, gracias por estar siempre a mi lado y por ser el motor que impulsa mi camino.

Albert Liberato



A mis padres Ego, Luis y Fernando y mis madres Rosa, Esther y Eli que siempre estuvieron, están y estarán conmigo en cada paso que dé y que con su apoyo y sacrificio me han llevado a donde ahora estoy. A mis hermanos Jenice, Fernando y Gisele por llenar de felicidad mis más duros días, y a Bruno, mi persona especial que nunca dejo de brindarme la fortaleza y cariño para no rendirme. Es por ellos que ahora soy lo que soy.

Nadya Marcial

AGRADECIMIENTOS

Al Proyecto ProCal-ProSer, liderado por nuestro asesor Abraham Dávila, por habernos permitido tomar parte en él y ser la base sobre la cual se cimienta el presente proyecto de tesis.

Este trabajo ha sido desarrollado bajo el contrato 210-FINCYT-IA-2013 del Grupo de Investigación y Desarrollo en Ingeniería de Software (GIDIS).

INDICE GENERAL

RESUMEN	i
DEDICATORIAS	iv
AGRADECIMIENTOS	vi
INDICE GENERAL	vii
INDICE DE TABLAS	x
INDICE DE ILUSTRACIONES	xi
CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO	1
1.1. Problemática	1
1.2. Objetivo General	4
1.3. Objetivos Específicos	4
1.4. Resultados Esperados	4
1.5. Herramientas, métodos y procedimientos	6
1.5.1. Mapeo de herramientas	6
1.5.2. Metodologías	6
1.6. Alcance	6
1.6.1. Riesgos	7
1.7. Justificación y viabilidad	9
1.7.1. Justificativa del proyecto de tesis	9
1.7.2. Análisis de viabilidad del proyecto de tesis	9
CAPÍTULO II: MARCO DE REFERENCIA	11
2.1. Marco Conceptual	11
2.1.1. COMPETISOFT	11
2.1.2. ProCal-ProSer	11
2.1.3. Gestión Documental	12
2.1.4. Sistema de Gestión de Contenidos (CMS)	13
2.1.5. Repositorio de Contenido	15
2.1.6. Portales Web	15
2.1.7. Protección a la Propiedad Intelectual	15
2.1.8. ISO en la Gestión de Documentos	16
2.2. Estado del arte	16
2.2.1. Alternativas de Solución	16
2.2.2. Cuadro Comparativo	18
	vii

2.2.3.	Conclusiones sobre el estado del arte	20
CAPÍTULO III: MODELADO DE PROCESOS EN EL PROYECTO PROCAL-PROSER		22
3.1.	Identificación de Roles en la Organización:	22
3.2.	Identificación de los procesos	22
3.3.	Mapa de Procesos	24
3.4.	Discusiones	24
CAPÍTULO IV: MÓDULO DE ADMINISTRACIÓN DE USUARIOS Y GRUPOS DE TRABAJO PARA LA GESTIÓN DE DOCUMENTOS		30
4.1.	Identificación de requisitos	30
4.2.	Actores del Sistema	31
4.3.	Diagrama de Casos de Uso	31
4.4.	Especificación de Casos de Uso	32
4.5.	Matriz de Trazabilidad	36
4.6.	Bases de Datos	36
4.7.	Diseño de Arquitectura	38
4.7.1.	Diagrama de Componentes	39
4.7.2.	Diagrama de Despliegue	40
4.8.	Discusiones	40
CAPÍTULO V: MÓDULO DE GESTIÓN DE PUBLICACIONES, FICHAS DE RESUMEN Y GESTIÓN DE LISTAS DE PUBLICACIONES		42
5.1.	Identificación de requisitos	42
5.2.	Diagrama de Casos de Uso	43
5.3.	Especificación de Casos de Uso	44
5.4.	Matriz de Trazabilidad	47
5.5.	Base de Datos	47
5.6.	Diseño de Arquitectura	48
5.7.	Discusiones	48
CAPÍTULO VI: MÓDULO DE BÚSQUEDA BÁSICA, AVANZADA Y ASISTIDA EN BASE A ETIQUETAS		50
6.1.	Introducción	50
6.2.	Identificación de requisitos	50
6.3.	Diagrama de Casos de Uso	52
6.4.	Especificación de Casos de Uso	52
6.5.	Matriz de Trazabilidad	53
6.6.	Base de Datos	53
6.7.	Diseño de Arquitectura	54
6.8.	Discusiones	54

CAPÍTULO VII: PILOTO DEL SISTEMA DE GESTIÓN DOCUMENTAL INTEGRADO PARA EL GIDIS-PUCP EN EL PROYECTO PROCAL-PROSER_____		55
7.1.	Presentación de las distintas funcionalidades del Sistema_____	55
7.2.	Proceso de pruebas con los miembros del proyecto ProCal-ProSer _____	55
7.3.	Discusiones _____	55
CAPÍTULO VIII: CONCLUSIONES _____		56
8.1.	Presentación de Conclusiones _____	56
8.2.	Trabajos Futuros _____	57
BIBLIOGRAFÍA _____		58



INDICE DE TABLAS

Tabla 1.5.1 Herramientas utilizadas en el desarrollo del proyecto.....	6
Tabla 1.6.1 Riegos identificados.	8
Tabla 2.1.1 Tipos de herramientas GED [Russo, 2009]	13
Tabla 2.1.2 Herramientas complementarias GED [Russo, 2009]	13
Tabla 2.1.3 Clasificación de CMS por funcionalidad [Zavaleta, 2013].	14
Tabla 2.2.1 TablaComparativa entre soluciones [Elaboración propia en base a la bibliografía]	20
Tabla 3.1.1 Identificación de Roles en el grupo GIDIS para el Proyecto ProCal-ProSer ..	22
Tabla 4.1.1 Requisitos del módulo de Usuarios y Grupos.....	31
Tabla 4.4.1 ERS para el mantenimiento de usuarios	33
Tabla 4.4.2 ERS para el mantenimiento de grupos.....	34
Tabla 4.4.3 ERS para el mantenimiento de permisos	35
Tabla 4.5.1 Matriz de Trazabilidad para el módulo de usuarios y grupos	36
Tabla 4.7.1 Vistas a desarrollar del Modelo 4+1	38
Tabla 4.7.2 Descripción de elementos del Diagrama de Componentes	40
Tabla 4.7.3 Descripción de los elementos físicos que conforman el sistema.	41
Tabla 5.1.1 Requisitos del módulo de Publicación y Fichas de resumen	43
Tabla 5.3.1 ERS para el mantenimiento de publicaciones	45
Tabla 5.3.2 ERS para el mantenimiento de ficha de resumen.....	46
Tabla 5.4.1 Matriz de Trazabilidad para el módulo de publicación y fichas de resumen...	47
Tabla 5.7.1 Vista de Base de Datos para la administración de publicaciones y fichas de resumen.....	49
Tabla 6.2.1 Requisitos para el módulo de búsqueda	50
Tabla 6.5.1 ERS para módulo de Búsqueda	53

INDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 3.4.1 Diagrama de proceso para el almacenamiento de los documentos de investigación del Proyecto ProCal-ProSer	26
Ilustración 3.4.2 Diagrama de Proceso de consulta de los documentos de Investigación del Proyecto ProCal-ProSer	27
Ilustración 3.4.3 Diagrama de Proceso de creación de grupos de usuarios del Proyecto ProCal-ProSer	28
Ilustración 3.4.4 Diagrama de Proceso de generación de enlaces con lecturas asignadas a los usuarios en el Proyecto ProCal-ProSer	29
Ilustración 4.2.1 Diagrama de Actores General	31
Ilustración 4.3.1 Diagrama de Casos de Uso del módulo de Usuarios y Grupos	32
Ilustración 4.6.1 Vista de Base de Datos para la administración de usuarios y grupos	37
Ilustración 4.7.1 Diagrama de Componentes	39
Ilustración 4.7.2 Diagrama de Despliegue	41
Ilustración 5.2.1 Diagrama de Casos de Uso del módulo de Gestión de Publicaciones y Fichas de Resumen	43
Ilustración 6.3.1 Diagrama de Casos de Uso para el módulo de búsqueda	52
Ilustración 6.4.1 ERS para Caso de Uso Buscar por etiquetas	53
Ilustración 6.6.1 Diagrama de Base de Datos del módulo de búsqueda	54
Ilustración 7.2.1 Formato archivo Excel compartido	55

CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO

En este capítulo se presentan la sección de problemática, objetivos y herramientas que se utilizaron en la realización del presente proyecto de tesis.

1.1. Problemática

Hoy en día, con el avance progresivo de la tecnología y la introducción de los documentos digitales, la perspectiva de la gestión documental ha cambiado de manera notable. Actualmente la gestión electrónica de documentos ayuda en la mejora de los procesos de trabajo, y en el intercambio de conocimientos entre instancias, permitiendo así que las organizaciones adquieran verdaderas dinámicas de cambio y mejora [Wiggins, 2012]. Por ello “los documentos electrónicos se nos presentan como entidades lógicas o virtuales cuya fiabilidad y autenticidad es necesario garantizar a los productores y usuarios actuales, asegurando además la continuidad de los documentos en el tiempo” [García, 2013]. Sin embargo, con la progresiva introducción de éstos y el uso de herramientas de tecnologías de información dentro de las organizaciones, la complejidad de la gestión de documentos ha dado lugar a una amplia y dificultosa actividad organizativa, surgiendo a nivel mundial la preocupación por cómo abordar su gestión y conservación [García, 2013].

Una de las organizaciones que tiene la necesidad de gestionar gran cantidad de documentos es el Grupo de Investigación y Desarrollo en Ingeniería de Software (GIDIS) de la Pontificia Universidad Católica del Perú. GIDIS ejecutó durante el 2007 y el 2011 el proyecto COMPETISOFT para mejorar la competitividad de la industria de software de Iberoamérica. El Proyecto comprendió tres fases siendo la primera fase (2007-2009) a nivel internacional con fondos del CYTED y las dos fases posteriores, una con fondos de la PUCP (2010) y otro de FINCYT a través de una empresa (2011) [Dávila, 2014]. Con todos estos proyectos logró desarrollar elementos claves para la industria de software del Perú.

Del mismo modo, en el año 2013, se inició el Proyecto ProCal-ProSer cuya configuración de trabajo es análoga a la del proyecto COMPETISOFT y donde se espera tener un flujo mucho mayor de documentos, con distintas personas en distintos grupos de trabajo haciendo investigación y perteneciendo a distintas instituciones. ProCal-ProSer involucra la participación de investigadores, estudiantes de postgrado, de pregrado, empresarios y

profesionales de la industria, todos ellos con la necesidad de almacenar documentos (tales como artículos de investigación, reportes técnicos, plantillas, documentos de trabajo, materiales para cursos y normas técnicas) con otros miembros involucrados, entre otras funciones [Dávila, 2013].

ProCal-ProSer, actualmente cuenta con un portal web, el cual se encarga, en cierta manera, de la gestión y publicación de la documentación almacenada por los miembros del Proyecto [Dávila, 2013]. Este portal, fue diseñado con ayuda de la herramienta Google Sites, la cual ayuda a mejorar la administración documental. Sin embargo, el Proyecto aún cuenta con diversos problemas que no han podido ser satisfechos con el uso de estas herramientas.

Además los miembros piensan hacer uso de un sistema adicional, el cual fue desarrollado en el año 2012, a través de un trabajo de tesis de pre-grado, que permite el manejo de fichas bibliográficas (Sistema ELD), con lo que se tiene previsto su uso de manera intensiva en los proyectos de investigación que administra GIDIS. Esto permitirá que “los investigadores y participantes puedan compartir sus avances, notas de investigación y saber qué se investigó sobre temas de interés del Grupo, lo que ayudará a reducir experiencias innecesarias, revisar hipótesis ya estudiadas, o disponer de nuevas fuentes de inspiración para continuar investigaciones o plantear nuevos problemas o hipótesis” [Saenz, 2013].

Sin embargo, aun con las herramientas utilizadas actualmente por los integrantes del proyecto ProCal-Proser, surgen diversas necesidades que no son cubiertas, y que facilitarían a los miembros en la realización de sus actividades.

Los documentos que se almacenan pueden tener distintos formatos (pdf, doc, excel, etc.) y pueden estar referenciados a un mismo tipo de documento; por ejemplo, se tiene un informe que está almacenado en formato “pdf” para su distribución a los demás investigadores y en formato “doc” para su modificación por parte de otros participantes del grupo. Actualmente estos documentos se tienen almacenados de forma separada y mediante carpetas (funcionalidad propia de Google Sites); sin embargo, se requiere que los distintos formatos de los archivos estén referenciados a un archivo común, de tal forma que sea más sencilla su búsqueda en el repositorio.

Adicionalmente, otra necesidad es la facilidad para gestionar los permisos de acceso a los documentos. Esto se debe a que los documentos con que se trabajan en algunos casos están sujetos a derechos de propiedad intelectual o confidencialidad, y sólo pueden ser brindados a ciertos miembros del Proyecto. Por ello los integrantes solo deben tener permisos a los documentos que el administrador autorice. Esta tarea se hace más complicada debido a que no todos los integrantes trabajan de manera conjunta, sino que pertenecen a distintos sub-grupos del Proyecto, llegando a brindar documentos a personas no autorizadas, haciendo esta actividad engorrosa.

Una necesidad particular es la definición de la listas de publicación de documentos, la que debe incluir una referencia a las publicaciones correspondientes en los casos que se encuentren asociados y donde se tengan los permisos correspondientes. Estas listas se utilizarán para facilitar la publicación de bibliografía adecuada a grupos específicos y estos pueden ser por temas.

Asimismo, la plataforma usada por el Grupo solo soporta búsquedas básicas de los documentos almacenados, conllevando a que la labor del investigador sea más tediosa, por lo que surge la necesidad de realizar otros tipos de búsquedas tales como avanzadas y búsquedas asistidas progresivas, los cuales permiten una combinación de términos a buscar, refinando la búsqueda final, lo cual facilitará las actividades de los integrantes.

Por último, la herramienta con que cuenta el Grupo hoy en día, no provee la seguridad necesaria con respecto al manejo de los documentos que se tienen, esto debido a que en caso un miembro desee ver una de los documentos, esta es descargada directamente para su visualización; siendo necesario en algunos casos que sólo sean vistos, más no descargados ni modificados.

A partir de lo anterior, es indudable observar la necesidad de contar con una herramienta especializada que no solo contribuya con la gestión de documentación; sino también, que ayude a tener una centralización de éstos, con lo que se podrá tener un mejor manejo de la información o documentación en todo momento, igualmente se podrá ahorrar tiempo y principalmente generará mayor comodidad y productividad al Proyecto.

1.2. Objetivo General

Analizar, diseñar, e implementar un Sistema de Gestión Documental, Fichas de Resumen y Listas de Publicación para el Proyecto ProCal-ProSer, aplicable al Grupo de Investigación y Desarrollo en Ingeniería de Software GIDIS-PUCP.

1.3. Objetivos Específicos

Los objetivos específicos son los siguientes:

OE1. Modelar el proceso de administración documental del GIDIS en el Proyecto ProCal-ProSer.

OE2. Diseñar un mecanismo de administración de los usuarios a través de grupos de trabajo y perfiles de usuario.

OE3. Diseñar un mecanismo que permita gestionar las publicaciones, fichas de resumen y listas de publicaciones contenidas en el repositorio.

OE4. Diseñar un mecanismo que permita realizar una búsqueda básica, avanzada y asistida de las publicaciones y fichas de resumen.

OE5. Realizar un piloto del Sistema con los integrantes del Proyecto ProCal-ProSer.

1.4. Resultados Esperados

Resultado 1 para el OE1:

Documento con el modelado de procesos para la gestión documental en el Grupo de Investigación GIDIS.

Resultado 2 para el OE2:

Módulo de administración de usuarios y grupos de trabajo para la gestión de documentos en el Proyecto ProCal-ProSer.

Resultado 3 para el OE3:

Módulo de gestión de publicaciones, fichas de resumen y asignación de listas de publicaciones en el Proyecto ProCal-ProSer.

Resultado 4 para el OE4:

Módulo de búsqueda básica, avanzada y basada en etiquetas (asistida).

Resultado 5 para el OE5:

Piloto del Sistema de Gestión Documental integrado en el Proyecto ProCal-ProSer.

Resultados esperados	Herramientas a usarse
<p><i>Resultado esperado 1:</i> Documento con el modelado de procesos para la gestión documental del Grupo de Investigación GIDIS.</p>	<p>Business Process Modeling Notation o BPMN 2.0 (Notación para el Modelado de Procesos de Negocio) es una notación gráfica estandarizada que permite el modelado de procesos de negocio, en un formato de flujo de trabajo.</p>
<p><i>Resultado esperado 2:</i> Módulo de administración de usuarios y grupos de trabajo para la gestión de documentos en el Proyecto ProCal-ProSer.</p>	<p>UML 2.0, es un lenguaje unificado de modelado que permite representar gráficamente el diseño del software. StarUml, propone una notación y un conjunto de diagramas que agrupan las perspectivas más importantes para el sistema.</p>
<p><i>Resultado esperado 3:</i> Módulo de gestión de publicaciones, fichas de resumen y asignación de listas de publicaciones en el Proyecto ProCal-ProSer.</p>	<p>Lenguaje de Programación PHP, es un rápido, portátil lenguaje de programación, adecuado para el desarrollo de base de datos habilitado para la web [PILONE, 2006].</p>
<p><i>Resultado esperado 4:</i> Módulo de búsqueda básica, avanzada y basada en etiquetas (asistida).</p>	<p>Mysql, es un sistema de administración de base de datos relacionales robusto y fácil de usar.</p>
<p><i>Resultado esperado 5:</i> Piloto del Sistema de Gestión Documental integrado en el Proyecto ProCal-ProSer.</p>	<p>Slim Framework, es un mini marco de trabajo de php que ayuda a escribir rápidamente aplicaciones web simples pero poderosos sistemas. [SLIM, 2014</p>

Tabla 1.4.1 Herramientas utilizadas en el desarrollo del proyecto, Véase el detalle de estos en el Apéndice 1.

1.5. Herramientas, métodos y procedimientos

En esta sección se muestra un mapeo de herramientas, métodos y procedimientos que se utilizaron, y una breve descripción de los mismos.

1.5.1. Mapeo de herramientas

En este apartado se detallan las herramientas, métodos y procedimientos que se utilizarán para el desarrollo del proyecto de fin de carrera, a través de un mapeo entre éstos y los objetivos específicos que fueron detallados anteriormente. Véase la Tabla 1.5.1 donde se especifican las herramientas que se utilizarán.

1.5.2. Metodologías

En este apartado del documento, se detallan las metodologías que han sido tomadas como base en la gestión y construcción del proyecto de fin de carrera.

1.5.2.1. Gestión del Proyecto

Para gestionar el proyecto, se usó la “Guía del PMBOK” en su Cuarta Edición (Guía de los fundamentos para la Dirección de proyectos), este proporciona pautas para la dirección de proyectos tomados de forma individual. Define la dirección de proyectos y otros conceptos relacionados, y describe el ciclo de vida de la dirección de proyectos y los procesos conexos [Project Management Institute, 2008]. Véase el detalle de éste en el Apéndice 2.

1.5.2.2. Construcción del Proyecto

Con respecto a la tecnología que se utilizará para la construcción del proyecto de fin de carrera, este tendrá como base a la metodología Rational Unified Process (RUP). Véase el detalle de éste en el Apéndice 2.

1.6. Alcance

Lo que se propone conseguir con el proyecto de fin de carrera es la implementación de un Sistema de Gestión Documental, Fichas de Resumen y Listas de publicación para GIDIS-PUCP en el proyecto ProCal-ProSer.

Construcción: Con respecto al desarrollo del proyecto, éste abarcará los siguientes módulos:

- Módulo de seguridad.
- Módulo de búsqueda.
- Módulo de administración de usuarios y grupos.
- Módulo de gestión de publicaciones, fichas de resumen.
- Módulo de lista de publicaciones.

El presente proyecto ha sido realizado por dos alumnos, debido a que cada uno de los módulos mencionados implica un desarrollo de distintas funcionalidades, algunas de estas con un nivel de complejidad elevado y con una curva de aprendizaje alta en el manejo de las herramientas para el desarrollo web.

El tesista Albert Liberato se encargó del módulo de seguridad, cuya funcionalidad más relevante es el control de permisos según el rol que desenvuelva un usuario. También se encargó de la realización del módulo de publicaciones, fichas de resumen y listas de publicaciones con su respectiva asignación de permisos.

La tesista Nadya Marcial se encargó del módulo de administración de usuarios y grupos, el cual implicó un estricto control de accesos para la visualización de las publicaciones en base al grupo que el usuario pertenezca. Del mismo modo también se encargó del módulo de búsqueda, cuya funcionalidad más relevante es la búsqueda mediante el uso de etiquetas de forma progresiva.

Más detalle de la realización de estos módulos en los capítulos posteriores.

1.6.1. Riesgos

En el proyecto de fin de carrera, existen diversos riesgos identificados al inicio del proyecto que se pueden producir en el transcurso de su desarrollo. En la Tabla 1.6.1 se pueden observar algunos riesgos, detallando el impacto que estos tendrán y las medidas correctivas para mitigarlos.

Riesgo identificado	Impacto en el proyecto	Medidas correctivas a mitigar
El sistema desarrollado, no se adapte a las necesidades del grupo de investigación.	Retraso en el desarrollo del proyecto, ya que se tendría que crear nuevas funcionalidades para las necesidades no cubiertas por el sistema (Alto).	Investigar más acerca de las necesidades de los miembros del proyecto, y así cubrir las necesidades requeridas.
No contar con la infraestructura necesaria para el desarrollo del proyecto.	Retraso en el proyecto de fin de carrera (Alto).	Contar con herramientas especializadas que ayudarán al desarrollo del proyecto.
La construcción del sistema se vuelva más complejo de lo esperado.	Retraso en el proyecto de fin de carrera, debido a que se tomará mayor tiempo en plantear las dificultades (Medio).	Investigar más acerca de la problemática y las posibles soluciones que se adecuan más a ésta.
La información necesaria para probar la funcionalidad del sistema no esté disponible.	El sistema no podrá ser probado y así no se garantizará que este cumpla los requisitos necesarios (Medio).	Coordinar con el cliente para la entrega de estos documentos a tiempo.
El sistema luego de ser probado, no sea aprobado por los miembros de grupo de investigación.	El sistema desarrollado no cumple con las necesidades del cliente, con lo que se tendría que mejorar éste (Alto).	Tener reuniones continuas con el cliente, para informarle acerca de lo que se viene realizando.
Escaso conocimiento y experiencia con las herramientas utilizadas para el desarrollo del proyecto.	Destinar mayor tiempo al desarrollo del proyecto, ocasionando con ello un retraso en el proyecto (Medio).	Investigar acerca del uso de las herramientas, para tener un mejor manejo de éstas.

Tabla 1.6.1 Riesgos identificados.

1.7. Justificación y viabilidad

A continuación se presenta la justificación y viabilidad del proyecto de tesis.

1.7.1. *Justificativa del proyecto de tesis*

Conveniencia: La realización del Proyecto es conveniente, ya que con ello el GIDIS podrá tener un mejor manejo en la administración de los integrantes, a través del control de acceso y perfiles. Además se podrá tener una mejor gestión de las publicaciones, fichas de resumen y listas de publicaciones.

Implicaciones Prácticas: El Proyecto propuesto tiene por objetivo ayudar a solucionar los diversos problemas que presenta el grupo de investigación en ProCal-ProSer, con respecto a la administración de documentos, control de acceso a la información, búsqueda especializada de artículos y la gestión de fichas de resumen.

1.7.2. *Análisis de viabilidad del proyecto de tesis*

El Proyecto reúne características y condiciones técnicas que aseguran el cumplimiento de sus metas y objetivos.

Metodologías que se emplean: La metodología que se tendrá como base para la construcción del proyecto de fin de carrera está basada en el PMBOK, y fue escogida ya que es una de las más aceptadas para gestión de proyectos, del mismo modo ha sido empleada en cursos de la carrera como Desarrollo de Programas 2.

Instrumentos para recolección de datos: La información que se utilizará para la realización de pruebas serán artículos, fichas de resumen, normas técnicas, entre otras, y éstas serán recolectadas a través de las diversas reuniones que se tendrán con el usuario final.

Acceso a las herramientas y pericia en manejarlas: Para el modelado, diseño e implementación del sistema propuesto se hará uso de diversas herramientas open-source (código abierto), con lo que se tendrá una fácil accesibilidad. Con respecto al manejo de éstas, se piensa hacer uso de diversos manuales o tutoriales para poder lograr una realización eficiente del desarrollo del proyecto (viabilidad técnica y temporal).

Marco teórico práctico que hay que conocer y aplicar: Se debe de estar familiarizado con el proceso de la administración de gestión documental que tiene el grupo de investigación ya que con ello se tendrá un trabajo que llegara cubrir las necesidades de ProCal-ProSer.

Disponibilidad de los recursos financieros, humanos y materiales: El proyecto a desarrollar no incurrirá en recursos financieros ya que se trata de un trabajo de fin de carrera; mas sin embargo, sí en recursos humanos, debido a que el trabajo presenta un mayor alcance, será necesario la participación de dos personas en la elaboración de éste como se explicó en la sección de Alcance. Además como se detalló anteriormente, las herramientas que se utilizarán son open source, con lo que se no tendrán gastos financieros, y con respecto a la necesidad de uso de servidores, se usarán los que la Universidad proporcione.

Consideraciones de tiempo: Debido a que el proyecto propuesto es un trabajo de fin de carrera, éste se encuentra limitado a un tiempo específico de culminación, por ello se espera que la realización del sistema sea aproximadamente en cinco meses, a mediados del mes de junio (viabilidad temporal).

CAPÍTULO II: MARCO DE REFERENCIA

En este apartado se describen ciertos conceptos clave que ayudarán en gran medida a entender el problema y también comprender mejor la solución que se planteará.

2.1. Marco Conceptual

A continuación se presentan diversos conceptos relaciones al desarrollo del proyecto, los cuales incluyen tanto el marco de referencia como el marco legal.

2.1.1. *COMPETISOFT*

El Proyecto COMPETISOFT-Componente-Perú, es un esfuerzo de acciones de mejora de procesos realizado en pequeñas empresas que desarrollan software a lo largo de tres fases, desde el año 2007 hasta el 2011. En realidad cada Fase constituye un proyecto en sí mismo y se presentan de manera separada para poder ofrecer un mejor panorama de cada una de las fases ejecutadas. Para el Componente-Perú, la Fase 1 se realizó a través del Proyecto Internacional financiado por CYTED, la Fase 2, sirvió para realizar la replicación a otras ciudades y la Fase 3 para la certificación de empresas [Dávila, 2013].

Este proyecto tuvo el siguiente objetivo general: Incrementar el nivel de competitividad de las PyMEs Iberoamericanas productoras de software mediante la creación y difusión de un marco metodológico común que, ajustado a sus necesidades específicas, pueda llegar a ser la base sobre la que establecer un mecanismo de evaluación y certificación de la industria del software [Competisoft-Blog, 2012].

2.1.2. *ProCal-ProSer*

El proyecto Productividad y Calidad en Productos software y Servicios software, que tiene por siglas ProCal-ProSer, el cual se desarrolla bajo la coordinación del Grupo de Investigación y Desarrollo en Ingeniería de Software de la Pontificia Universidad Católica del Perú (GIDIS-PUCP), con la participación de la Universidad Nacional de San Agustín (UNSA), Universidad Privada del Norte (UPN), la Asociación de Productores de Software

(APESOFT) y la Escuela Politécnica de la Universidad de Sao Paulo (Brasil). Además, recibe el financiamiento del FINCYT (Contrato 210-FINCYT-IA-2013) y tiene como fecha de culminación en Diciembre del 2016 [Dávila, 2013].

Este proyecto es una iniciativa que propone la identificación y validación de un conjunto de factores que influyen en la mejora de procesos para elevar la competitividad (productividad y calidad) en organizaciones que desarrollan productos software y ofrecen servicios software usando como referencia normas ISO/IEC especialmente desarrolladas o adaptadas para pequeñas organizaciones y alineado al esfuerzo de la ISO en el Proyecto VSE (Very Small Entities) [Dávila, 2013].

2.1.3. Gestión Documental

Para administrar los contenidos que maneja ProCal-ProSer se puede hacer uso de un Sistema de Gestión Documental (SGD), el cual se refiere al “conjunto de operaciones y de técnicas, integradas en la gestión administrativa general, basadas en el análisis de la producción, la tramitación y los valores de los documentos, que se destinan a la planificación, el control, el uso, la conservación y la eliminación o la transferencia de los documentos a un archivo, con el objetivo de racionalizar y unificar su tratamiento y conseguir una gestión eficaz y rentable” [Casellas, 2009]. Del mismo modo, esto pretenderá simplificar los sistemas de creación de documentación con el fin de evitar la producción masiva o la confección de documentos inútiles y organizarlos para facilitar la recuperación de la información [Alvarado, 2007].

Existen una serie de tecnologías las cuales permiten la elaboración de un SGD. Sin embargo se debe recordar que las tecnologías son sólo un medio para el desarrollo del SGD, y por ello que estas tienen como objetivo dar apoyo al uso que se hace de la documentación en cualquier proceso de trabajo. El nombre de las herramientas tecnológicas que se aplican a la gestión documental reciben el nombre de gestión electrónica de documentos (GED), estas son herramientas pensadas para todo tipo de empresas que manejan y gestionan grandes volúmenes de documentación [Russo, 2009].

Las herramientas GED permitirán desarrollar un depósito para gestionar y almacenar la documentación de la organización, lo cual conseguirá que las personas, aplicaciones u

otros dispositivos accedan al documento cuando se necesite [Russo, 2009]. Los tipos de herramientas GED que existen el mercado son de tres tipos y se muestran en la Tabla 2.1.1:

Software hecho a medida	Es aquel que se realiza siguiendo los requerimientos de la organización y donde al final se obtiene un producto con las especificaciones y funcionalidades que el cliente pide.
Software propietario o privatizado	Es aquel donde el usuario tiene limitaciones para usarlo y modificarlo. Generalmente se requiere el uso de licencias para su uso.
Software libre	Permite que el software adquirido sea usado y modificado a gusto de las características del cliente.

Tabla 2.1.1 Tipos de herramientas GED [Russo, 2009]

Del mismo modo existen otras herramientas que permiten complementar las funcionalidades que un GED puede ofrecer, algunas de estas pueden verse en la Tabla 2.1.2:

Sistemas de recuperación	Permite la búsqueda de los documentos en la organización a través del ingreso de palabras o frases contenidas en estos.
Sistemas de gestión de contenidos	Orientado a internet y usado generalmente para intranets. Este sistema permite editar los documentos, publicarlos desde cualquier lugar, enlazarlos a múltiples localizaciones y recuperar la información de estos.
Sistema de gestión de proyectos	Gestiona la documentación que se genera en la planificación y ejecución de un proyecto.

Tabla 2.1.2 Herramientas complementarias GED [Russo, 2009]

2.1.4. Sistema de Gestión de Contenidos (CMS)

Una herramienta que soluciona el problema de la gestión documental son los sistemas de gestión de contenidos o CMS. Estos son softwares que se utilizan principalmente para facilitar la gestión de grandes sitios web, por ello también son conocidos como gestores

de contenido web. Sin embargo, la aplicación de los CMS no se limita sólo a las webs, sino también a la gestión de todo tipo de documentos y registros electrónicos. En otras palabras, es una herramienta que permite crear una estructura personalizable, que permite principalmente tener una mejor administración de contenidos, y que facilita la creación, gestión, publicación y presentación de contenidos [Martínez, Lara 2007].

Una de las características importantes de los sistemas de gestión de contenidos es el hecho de que deben ser administrados por los usuarios para que puedan subir información o documentos, modificarlos o eliminarlos del sistema. Sin embargo esto puede traer problemas en el sentido de la confiabilidad de la información que circula en el sistema, para ello el sistema debe permitir asignar funciones a los usuarios donde algunos puedan comprobar que se ingresa en el sistema y quién lo incluye, con la opción de rechazar o solicitar la modificación del material [Sarduy y Urra, 2006].

En la Tabla 2.1.3 se aprecia los gestores de contenidos clasificados por su funcionalidad:

Gestión de portales	Gestiona todo el contenido de un sitio web ofreciendo diferentes servicios como artículos, noticias, buscadores, etc. dependiendo de las necesidades del usuario. Este tipo de portal es el que se planea implementar.
Blogs	Permite la creación y administración de artículos los cuales son ordenados de manera cronológica.
Foros	Permiten la discusión de algún tema, donde los usuarios comentan, debaten e intercambian información.
Wiki	Permite la creación colaborativa de contenidos.
Gestores de comercio electrónico	Permite la elaboración de sitios web para la compra y venta a través de la web.
Multimedia	Gestión de contenidos audiovisuales.
Gestores de e-learning	Almacena contenidos educativos para el proceso de enseñanza y aprendizaje.

Tabla 2.1.3 Clasificación de CMS por funcionalidad [Zavaleta, 2013].

2.1.5. Repositorio de Contenido

Un repositorio es un sitio web que se encarga de la difusión de los contenidos académicos de cierta institución o de la temática a la que sirven, así mismo se encargan de dar visibilidad a la investigación realizada por la institución y sus miembros, con lo que se facilita la conservación y preservación de los documentos elaborados [Abadal, 2012]. Así pues, un repositorio es mucho más que un depósito donde almacenar ficheros, sino que inclusive, cumple la misión tradicional de conservar, organizar y dar acceso al patrimonio documental de la organización [Abadal, 2012].

“Actualmente la creación de repositorios experimentó un crecimiento rápido, facilitado por el desarrollo de software especializado para esta función” [Abadal, 2012]. Debido al avance tecnológico y la necesidad de diversas organizaciones por gestionar su documentación.

2.1.6. Portales Web

“Los recursos de información en la Web son tan vastos y ricos que han surgido nuevos modelos especiales de negocios llamados portales para ayudar a individuos y organizaciones a localizar información de manera más eficiente. Un portal es un sitio Web u otro servicio que proporciona un punto inicial de entrada a la Web o a los datos internos de la compañía” [Laudon, 2004].

Actualmente, muchas organizaciones establecen portales web para sus trabajadores, los que proveen acceso a los recursos vinculados con su trabajo, como por ejemplo noticias e información relacionados al negocio. Tal es el caso del Portal Corporativo, el cual es usualmente estructurado en base a roles de acceso, permite crear una locación central de recursos para que los usuarios puedan encontrar y tener acceso a los diversos tipos de contenidos [Tatnall, 2004].

2.1.7. Protección a la Propiedad Intelectual

Actualmente en Perú se cuenta con una legislación protección a la propiedad intelectual (en especial la Ley N ° 1033) que establece la prohibición del uso o manipulación de cierto recurso sin autorización del autor [Indecopi, 2008].

En este caso, la ley se aplica a la problemática, debido a que el GIDIS utiliza documentos que tendrán el carácter de confidenciales, los cuales no deben ser manipulados ni transmitidos a usuarios que no cuentan con permiso al acceso de éstos, por tal motivo la herramienta que se propone como solución, debe ser necesariamente capaz de evitar este tipo de situaciones.

2.1.8. ISO en la Gestión de Documentos

Según la Norma ISO 30300:2011, “The ISO 30300 series offers the methodology for a systematic approach to the creation and management of records, aligned with organizational objectives and strategies.” [ISO 30300, 2011]. Esta norma incentiva el uso de sistemas de gestión documental (SGD) principalmente, lo cual es un concepto que se toma en cuenta en la realización de este proyecto [ISO 30300, 2011].

2.2. Estado del arte

En este apartado, se explica las diversas formas que existen actualmente de resolver la problemática anteriormente descrita, luego se realiza una comparativa entre estas soluciones parciales para permitir sistematizar la información y contrarrestar las diversas características de cada una de ellas, finalmente con la ayuda del cuadro comparativo se escoge la mejor solución.

Si bien es cierto, hoy en día, en el mercado se encuentran diversas herramientas informáticas que contribuyen a una mejor gestión documental tales como los sistemas de gestión de contenidos, portales, etc., de los cuales la gran mayoría solo deben ser configurables según los requerimientos de los interesados, éstos no llegan a cubrir todas las necesidades del problema latente. A continuación se presentan algunas alternativas.

2.2.1. Alternativas de Solución

Actualmente, existen diversas soluciones para la problemática, entre ellas se encuentran los CMS, portales, aplicaciones de gestión documental, sistemas de gestión de fichas de resumen, entre otros. A continuación se detallarán las alternativas más conocidas.

2.2.1.1. Google Sites

Actualmente, GIDIS-PUCP utiliza la herramienta Google Sites para la realización de sus actividades, la cual es una aplicación online gratuita que permite la creación de páginas web o una intranet, la cual presenta una serie de mecanismos colaborativos facilitando en cierta medida una buena gestión de documentos.

Sin embargo, esta herramienta presenta diversas restricciones con respecto a la gestión de accesos de los documentos, ya que no llega a administrar correctamente el control de acceso en diversos niveles como lo requiere el Grupo; además no se cuenta con algún mecanismo que controle la difusión segura de documentos privados, con lo que los miembros pueden descargarlos y difundirlos sin ningún control.

Por ello, si bien es cierto, esta página web ayuda en cierta medida a controlar el flujo de trabajo de los miembros, ésta no cubre todas las necesidades presentadas por el GIDIS.

2.2.1.2. Sistemas de Gestión Documental configurables

Otra posible solución es contar con un sistema gestor de contenidos (CMS) configurable, el cual es aquel creado por empresas a manera de software empaquetado, el cual puede ser configurado según las necesidades del usuario, además de contar con múltiples funcionalidades y permitir incluso a desarrolladores implementar nuevas tareas o funciones extras.

Los CMS configurables tienen por lo general un costo por su adquisición y mantenimiento, y los que son de código libre tienen por lo general poco soporte técnico. Entre los CMS que tienen entre sus características o funcionalidades la gestión documentos, se tienen:

- Alfresco: Es una de las plataformas más completas enfocadas a la colaboración empresarial, y es considerada una herramienta de última generación, permite a las organizaciones crear rápidamente y mantener de manera eficaz intranet y extranet dinámicos, lo que permite un ciclo de desarrollo web más corta, proporcionando un alto rendimiento de la inversión [Shariff, 2010].

- Nuxeo: Es una plataforma también enfocada a la colaboración empresarial y ofrece una solución integrada de gestión de documentos, gestión de activos digitales, etc. Brinda una mayor flexibilidad, con lo que las aplicaciones de gestión de contenidos responderán en cierta manera a las necesidades de los interesados [Nuxeo, 2013].

- OwnCloud: Es una herramienta open-source para sincronizar y compartir archivos, tiene una versión libre soportada por una comunidad y una versión para empresas la cual es de pago. Esta herramienta provee una manera segura y confiable para la sincronización de archivos en servidores que se tengan a disposición [OwnCloud, 2013].

2.2.1.3. Sistema de Gestión Documental hecho a medida

A pesar de que los sistemas gestores de contenidos, mencionados en puntos anteriores, pueden ofrecer buenas alternativas de solución para la problemática planteada, un sistema hecho a medida de las necesidades es la mejor opción en este caso, una gestión documental especializada, con respecto a la administración de grupos, fichas de resumen, lista de publicaciones y perfiles.

Los sistemas gestores de contenidos configurables tienen por defecto un sistema de búsqueda básico y hasta avanzado en algunos casos, cuyo código fuente no puede ser modificado. Con un sistema hecho a medida se podrá implementar diversos mecanismos de búsqueda de acuerdo a las necesidades del usuario.

Del mismo modo, las demás funcionalidades que se necesitan, tales como referencias de tipos de documentos a un sólo archivo común o el generar un enlace para acceso a ciertos archivos para un usuario o grupo de usuarios específicos, no son soportadas por los gestores de contenidos que se mencionaron.

2.2.2. Cuadro Comparativo

Luego de haber explicado las diversas soluciones que pueden resolver de forma más exacta la problemática planteada anteriormente, se presenta cuadro comparativo entre las plataformas explicadas en el punto anterior. Véase la Tabla 2.2.2

Aspecto	Característica Solución	Google Sites	Alfresco	Nuxeo
Economía	Costo aproximado	Gratis	La versión dependerá del tipo de inscripción que se tenga, ya sea empresarial o código libre.	La versión dependerá del tipo de inscripción que se tenga, ya sea empresarial o código libre.
Características resaltantes	Interoperabilidad (integración con otros sistemas)	La integración con otros servicios de Google es posible.	La integración con otros sistemas es posible y no es complicada.	La integración con otros sistemas no es posible.
	Escalabilidad (adaptarse a cambios sin perder calidad)	No se pueden agregar nuevas funcionalidades, aparte de las que ofrece Google Sites.	Debido a que es una aplicación con código abierto, se tienen actualizaciones o cambios constantes.	Aceptan cambios, pero no fuera de lo que te ofrece la herramienta.
Seguridad	Gestión de usuarios	Los mismos usuarios de Google	Se crean y administran usuarios.	Se crean y administran usuarios.
	Manejo de versiones	El manejo de versiones se hace da manera manual.	Si permite manejo de versiones.	Si permite manejo de versiones.
	Autenticación	Los usuarios se pueden registrar e iniciar sesión a través de un usuario y contraseña,	Los usuarios se pueden registrar e iniciar sesión a través de un usuario y contraseña,	Los usuarios se pueden registrar e iniciar sesión a través de un usuario y contraseña,
	Asignar niveles de permiso	Sí se cuenta con asignación de permisos por niveles	Sí se cuenta con asignación de permisos por niveles.	Sí se cuenta con asignación de permisos por niveles.
	Seguridad en la difusión de documentos	No se controla la descarga de documentos	No se controla la descarga de documentos	No se controla la descarga de documentos privados.

Aspecto	Característica Solución	Google Sites	Alfresco	Nuxeo
		privados.	privados.	
	Administración de grupos	A través de la herramienta Google Groups.	Si lo permite, pero a bajo nivel.	Si lo permite, pero a bajo nivel.
Funcionalidades Requeridas	Generación de enlaces para acceso a ciertos archivos	Usando el apoyo de otras herramienta de Google.	No lo permite	No lo permite
	Búsqueda de contenidos	Se hace uso de una búsqueda básica	Se hace uso de una búsqueda básica	Se hace uso de una búsqueda básica
	Gestión de idiomas, autores, etiquetas, instituciones.	No lo contempla	No lo contempla	Solo contempla etiquetas.

Tabla 2.2.1 Tabla comparativa entre soluciones [Elaboración propia en base a la bibliografía]

2.2.3. Conclusiones sobre el estado del arte

Luego de haber explicado las diversas formas de resolver la problemática, se procederá a analizar el cuadro comparativo desarrollado en el punto anterior.

De las diversas alternativas, se puede apreciar que Google Sites es una herramienta orientada principalmente a un enfoque comercial, más no organizativo; que dificulta en cierta medida la gestión documentaria al nivel que los miembros desean trabajar; además al no tener módulos configurables ni contar con el código fuente, no es posible la adición de nuevas funcionales requeridas por el grupo de investigación, es por ello que se debe considerar otra propuesta de solución.

Otra de las alternativas descritas son los Gestores de Contenidos para gestión documental, tales como Nuxeo y Alfresco, los cuales fueron probados en sus versiones de pruebas respectivamente. En base a la experiencia de uso, se pudo notar que ambos presentan funcionalidades de gestión de usuarios y grupos y gestión de documentos. Sin embargo, la adición de nuevas funcionalidades implica la modificación del código fuente,

aspecto que no puede realizarse ya que las herramientas solo se ofrecen en sus versiones de prueba. Por otro lado, estas herramientas, suelen usar mayor cantidad de recursos, esto debido a que son desarrollados con múltiples funcionalidades, y muchas de estas no son requeridas por el usuario final.

Debido a las dificultades presentadas por las soluciones mencionadas se opta por la realización de un sistema de gestión documentaria a medida, el cual implica el análisis y desarrollo de un sistema, tomando como referencias todas las necesidades del grupo de investigación y las buenas prácticas de los CMS actuales.

Debido a que esta será una aplicación hecha a medida, se podrán cubrir todas las necesidades que otras soluciones planteadas no llegan a resolver, tales como: tener un mejor manejo de accesos en diferentes niveles de agrupación de miembros, mayor seguridad de difusión de los archivos o documentos almacenados, generación de enlaces de accesos directos a ciertos archivos, creación de búsquedas personalizadas de documentos, creación de nuevos perfiles y principalmente la administración de publicaciones, fichas de resumen y listas de publicaciones.

CAPÍTULO III: MODELADO DE PROCESOS EN EL PROYECTO PROCAL-PROSER

En este apartado se detallaran los procesos en el Proyecto ProCal-ProSer, buscando con ello cubrir todas las necesidades, así como definir las funcionalidades a implementar en la fase de análisis y diseño del software. Los procesos propuestos se diagramaron usando la notación BPMN 2.0.

3.1. Identificación de Roles en la Organización:

Los roles se presentan en la tabla 3.2.1

Rol del Proceso	Responsabilidad
Administrador	El administrador es el encargado de brindar accesos a los miembros del grupo de investigación, según el rol que cumplan. Además, es aquel que se encarga de la seguridad de los documentos que serán compartidos con los diversos integrantes. También se encarga de la creación de usuarios responsables y de agregar grupos al proyecto.
Responsable de Grupo	Usuario que lleva a cabo los estudios necesarios para la realización del proyecto ProCal-ProSer, entre otras funciones puede subir documentos, y revisar el avance de las personas que pertenecen a sus grupos de trabajo.
Integrante de grupo	Este usuario es el encargado subir documentos a su grupo asociado, tales como: fichas de resumen.

Tabla 3.1.1 Identificación de Roles en el grupo GIDIS para el Proyecto ProCal-ProSer

3.2. Identificación de los procesos

A continuación se presentan los procesos que se plantearon para el Proyecto:

3.2.1. Proceso de almacenamiento de documentos de investigación del Proyecto ProCal-ProSer

El presente proceso se inicia desde que un nuevo documento es recibido o seleccionado para su revisión y administración por parte de GIDIS, por ende debe ser clasificado en alguna de las carpetas a las que corresponde, asignar permisos de acceso, definir los metadatos del documento que ayudará en el proceso de búsqueda en progresiva, subir los documentos en los formatos correspondientes y referenciarlos a las fichas de resumen si es necesario.

3.2.2. Proceso de consulta de los documentos de investigación del Proyecto ProCal-ProSer

Proceso en el que un usuario del grupo de investigación procede a hacer una consulta a los documentos presentes en el portal web de ProCal-ProSer, para ello puede acceder la sección de publicaciones y ver los documentos a los que tiene acceso, además puede hacer uso de diversos tipos de búsquedas para encontrar documentos relacionados a temas específicos.

3.2.3. Proceso de creación de grupos de usuarios del Proyecto ProCal-ProSer

En este proceso se crearán diversos grupos de usuarios que ayudarán a tener un mejor manejo y orden de los documentos a compartir, así como de los accesos de los usuarios del proyecto. El proceso empezará con la creación de un grupo, luego se detallarán algunas características u observaciones y finalmente se definirán permisos de acceso del grupo.

3.2.4. Proceso de generación de enlace con lecturas asignadas a los usuarios del Proyecto ProCal-ProSer

Los responsables del sistema podrán asignar ciertos documentos a los usuarios para que los lean, este proceso comienza cuando el responsable selecciona un grupo de documentos a ser distribuidos, luego asignará acceso a usuarios y/o grupos, finalmente se generará un enlace el cual será enviado a los integrantes para su revisión, además este enlace podrá ser modificado en caso se deseen agregar nuevos documentos.

3.3. Mapa de Procesos

A continuación se presenta los diferentes procesos diagramados usando la notación BPMN, véase el detalle de los procesos en el Apéndice 3:

- Proceso de almacenamiento de los documentos de investigación del Proyecto ProCal-ProSer (Ver Ilustración 3.4.1)
- Proceso de consulta de los documentos de investigación del Proyecto ProCal-ProSer (Ver Ilustración 3.4.2)
- Proceso de creación de grupos de usuarios del Proyecto ProCal-ProSer (Ver Ilustración 3.4.3)
- Proceso de generación de enlace con lecturas asignadas a los usuarios del Proyecto ProCal-ProSer (Ver Ilustración 3.4.4)

3.4. Discusiones

De los procesos identificados se tiene una idea más clara de lo que se requiere automatizar, enfocándose más en la administración de usuarios y grupos, así como en la gestión de documentos y fichas de resumen. Por tanto se reafirma la construcción de los módulos que se mencionaron en el alcance:

a) Módulo de búsqueda: Requerido para la consulta de documentos y fichas de resumen, el cual estará integrado al módulo de seguridad, esto debido principalmente a que resultados obtenidos de la búsqueda estén de acuerdo a los permisos del usuario que las realice.

Procesos involucrados:

- Proceso de consulta de documentos de investigación del Proyecto ProCal-ProSer

b) Módulo de administración de usuarios y grupos: Este módulo tendrá funcionalidades de mantenimiento de usuarios y grupos.

Procesos involucrados:

- Proceso de creación de grupos de usuarios del Proyecto ProCal-ProSer

c) Módulo de gestión de publicación de documentos, fichas de resumen y asignación de listas de publicaciones: Módulo principal del sistema, se tendrán

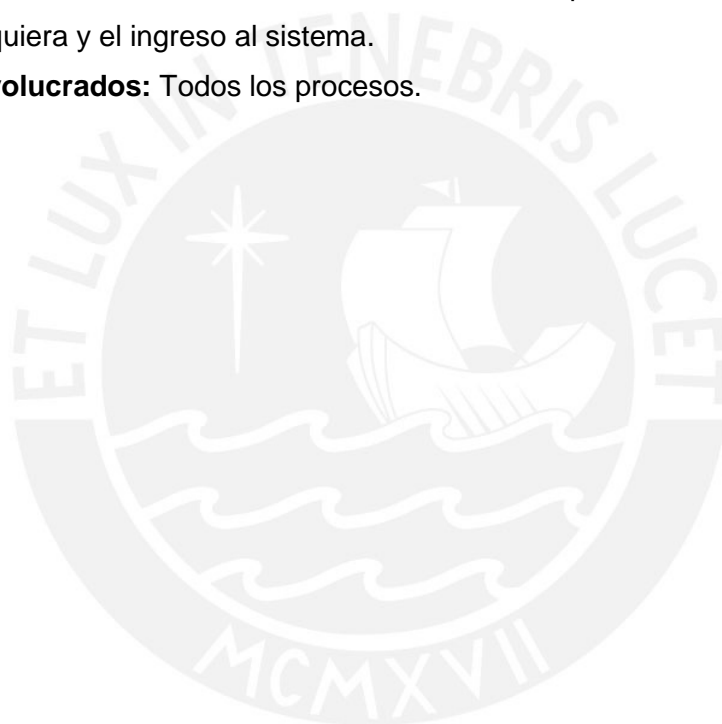
funcionalidades para la gestión de documentos, tales como su mantenimiento, y asignación a fichas de resumen.

Procesos involucrados:

- Proceso de almacenamiento de los documentos de investigación del Proyecto ProCal-ProSer.
- Proceso de asignación de lecturas a los usuarios del Proyecto ProCal-ProSer.

d) Módulo de Seguridad: Se tendrán funcionalidades básicas del ingreso al sistema, establecimiento de permisos de acceso, tales como para consultar, editar o eliminar algún elemento; del mismo modo el establecimiento de permisos de descarga en los casos que requiera y el ingreso al sistema.

Procesos involucrados: Todos los procesos.



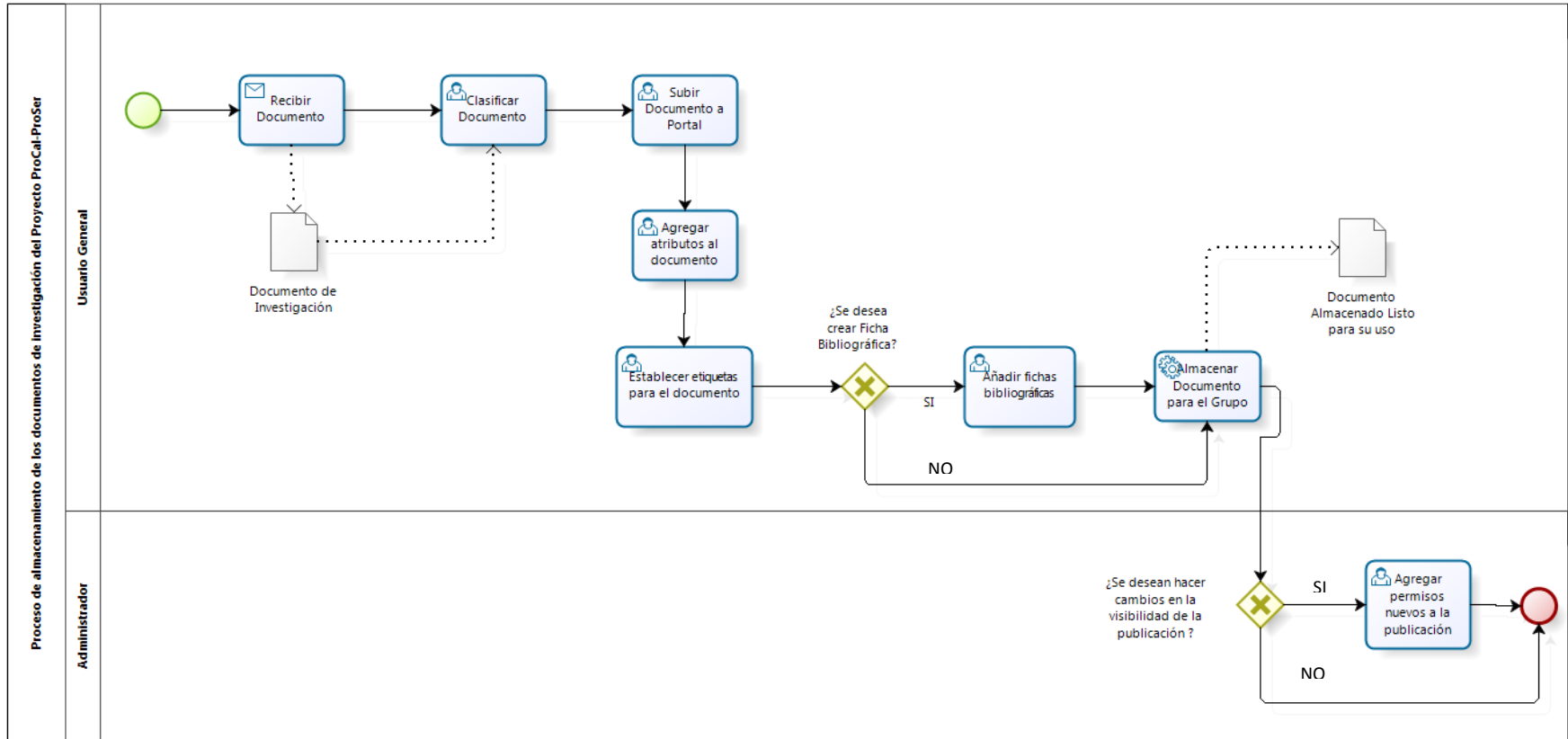


Ilustración 3.4.1 Diagrama de proceso para el almacenamiento de los documentos de investigación del Proyecto ProCal-ProSer

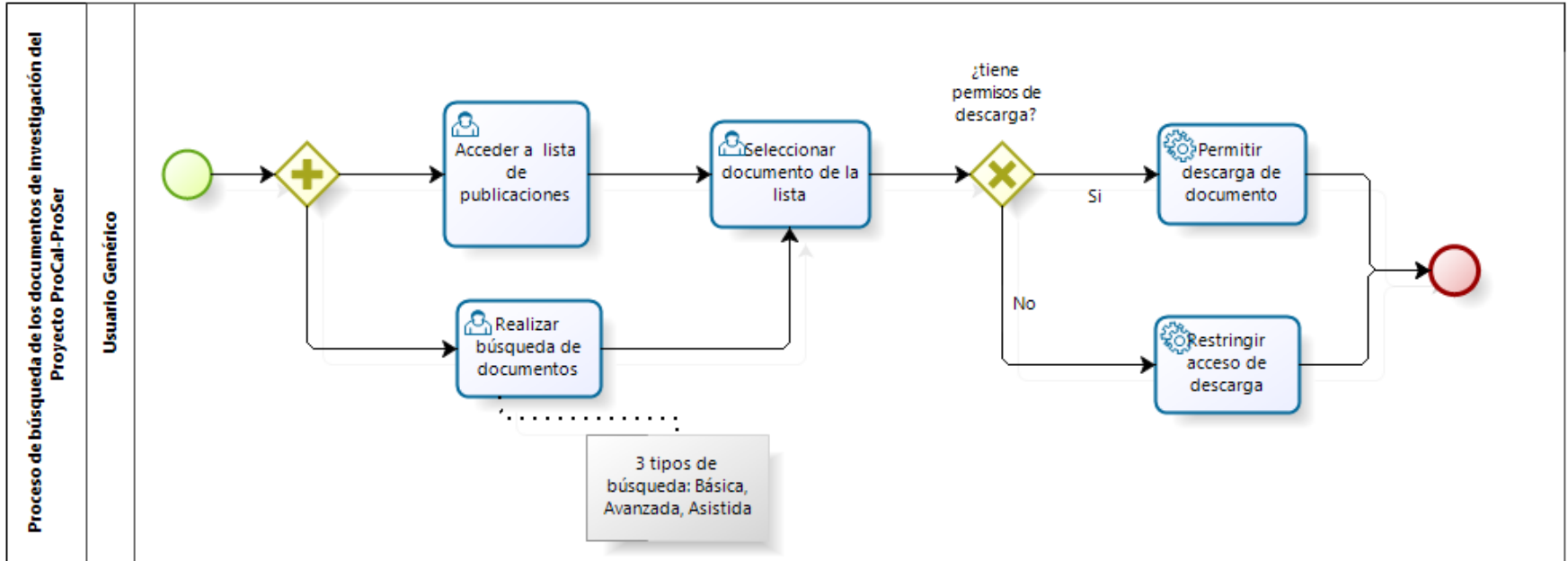


Ilustración 3.4.2 Diagrama de Proceso de consulta de los documentos de Investigación del Proyecto ProCal-ProSer

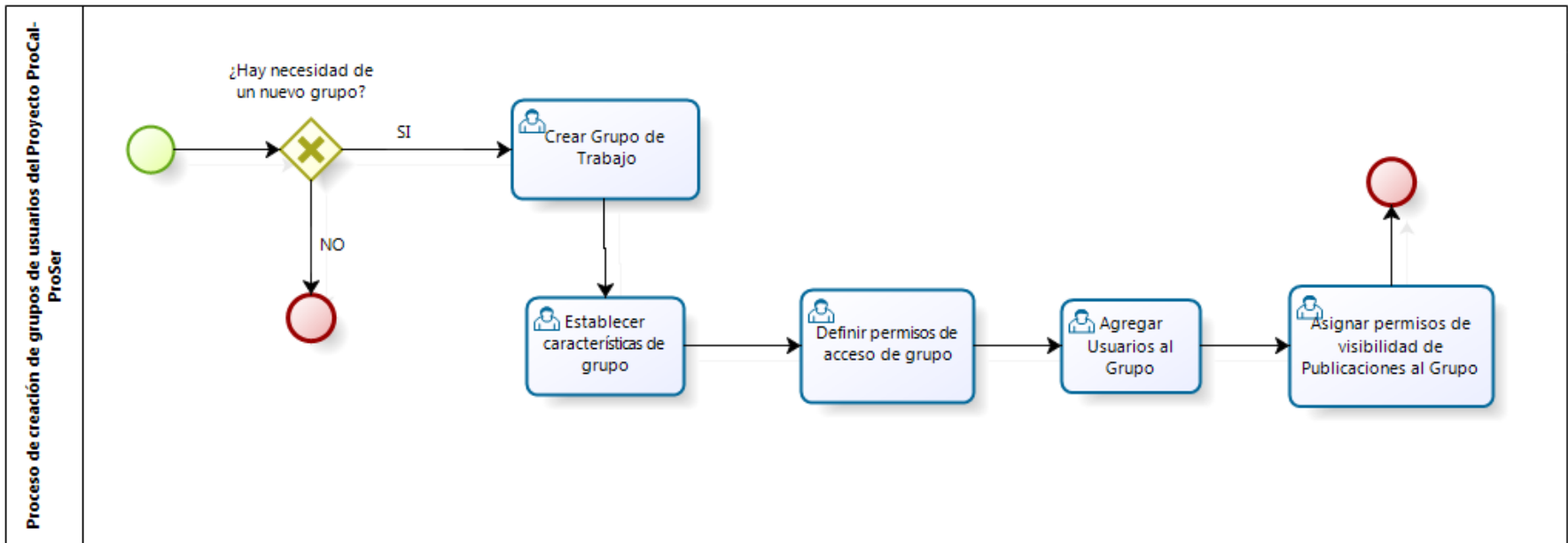


Ilustración 3.4.3 Diagrama de Proceso de creación de grupos de usuarios del Proyecto ProCal-ProSer

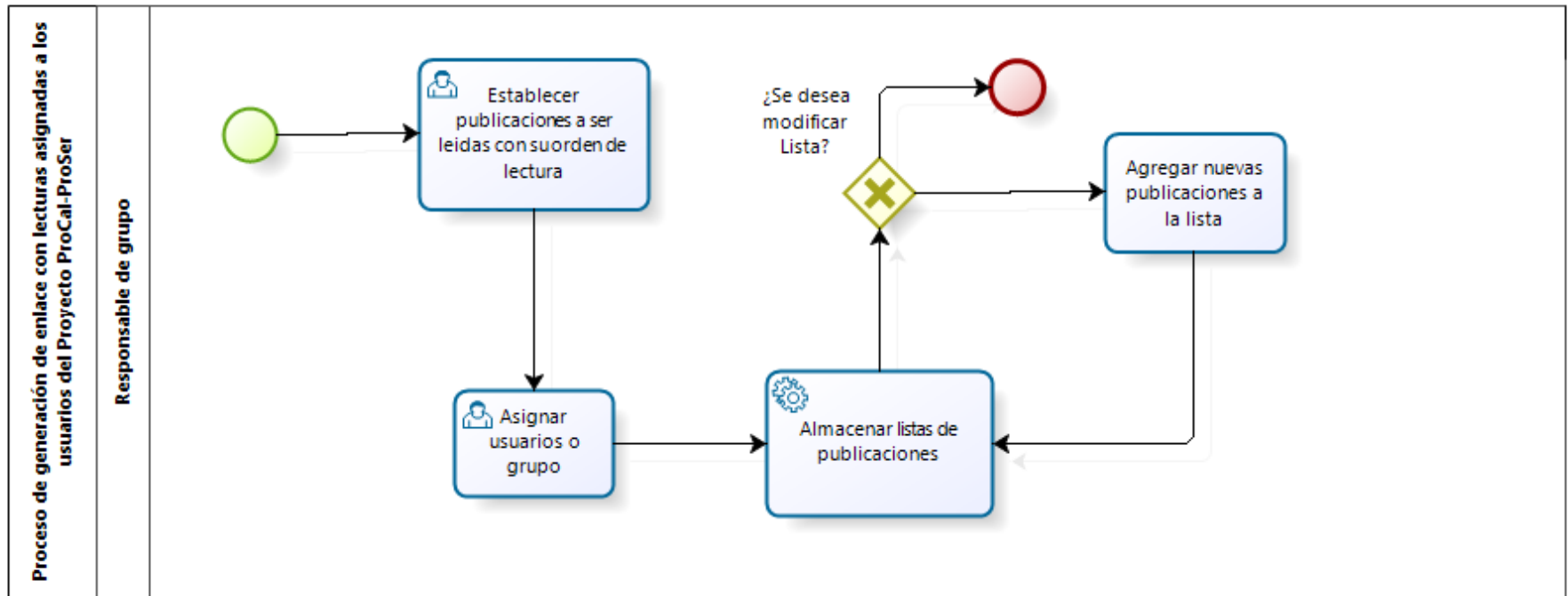


Ilustración 3.4.4 Diagrama de Proceso de generación de enlaces con lecturas asignadas a los usuarios en el Proyecto ProCal-ProSer

CAPÍTULO IV: MÓDULO DE ADMINISTRACIÓN DE USUARIOS Y GRUPOS DE TRABAJO PARA LA GESTIÓN DE DOCUMENTOS

Luego de haber identificado y mejorado los procesos en el Proyecto ProCal-ProSer, se procederá a realizar el análisis, diseño en implementación de estos, y en esta sección se procederá a realizar lo correspondiente al módulo de administración de usuarios y grupos de trabajo.

4.1. Identificación de requisitos

En la Tabla 5.2.1 se presentan los requerimientos referidos a la gestión de usuarios, grupos y la seguridad en el sistema.

Número de Requisito	Descripción
R1.	El sistema permitirá el ingreso a los usuarios mediante un nombre de usuario y contraseña.
R2.	El sistema permitirá al usuario recuperar su contraseña en caso del olvido de esta.
R3.	El sistema permitirá crear permisos en base a las funcionalidades que se requiera
R4.	El sistema permitirá listar, modificar y eliminar los permisos creados.
R5.	El sistema permitirá asignar un permiso a un usuario cuando es creado.
R6.	El sistema permitirá la creación, modificación, eliminación y listado de usuarios en el sistema, los atributos de este serán: nombre, apellidos, teléfono, correo, institución y permiso de usuario.
R7.	El sistema permitirá la creación, modificación, eliminación de grupos de trabajo, este tendrá como atributos: nombre de grupo, fecha de registro, responsable de grupo y miembros de grupo.
R8.	El sistema permitirá la asignación de usuarios a los grupos de trabajo.
R9.	El sistema permitirá la asignación de subgrupos a los grupos de trabajo creados y también la asignación de usuarios a estos subgrupos.
R10.	El sistema permitirá que el grupo tenga un responsable de grupo quien estará a cargo de la administración de este, quien es el usuario que creó el grupo.

Número de Requisito	Descripción
R11.	El sistema permitirá al responsable del grupo navegar entre los distintos subgrupos a los que tiene acceso permitiendo.
R12.	El sistema permitirá a un usuario revisar y editar su “Página de Usuario”.
R13.	El sistema permitirá mostrar al usuario en su “Página de Usuario” sus datos de usuario y las actualizaciones de las publicaciones que puede ver.

Tabla 4.1.1 Requisitos del módulo de Usuarios y Grupos

4.2. Actores del Sistema

Los principales actores en el sistema son: Administrador, Responsable de Grupo e Integrantes del Grupo, sin embargo el sistema será flexible para poder generar nuevos permisos y con ello se podrán tener diferentes tipos de responsables de grupo e integrantes, esto para permitir flexibilidad en el sistema. Los actores presentados serán los mismos en los resultados siguientes (Ver Ilustración 4.3.1)

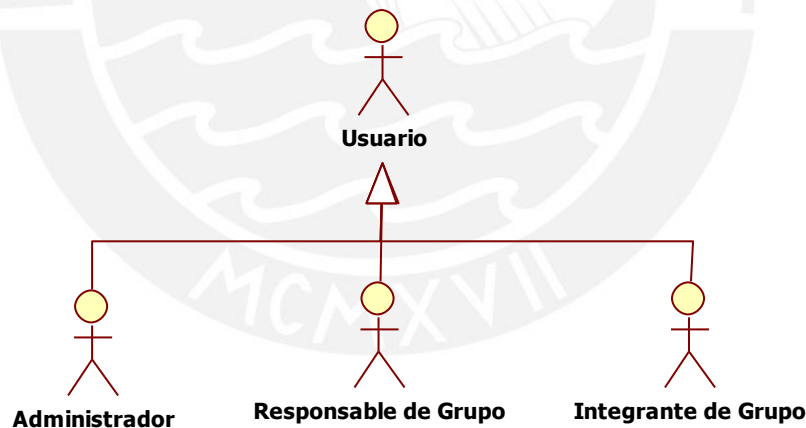


Ilustración 4.2.1 Diagrama de Actores General

4.3. Diagrama de Casos de Uso

La Ilustración 4.4.1 presenta los casos de uso del módulo de administración de usuarios y grupos. Como se mencionó anteriormente, se presenta al actor principal “Usuario” ya que dependiendo de los privilegios que asigne la persona con perfil “Administrador”, este podrá realizar alguna u otra funcionalidad.

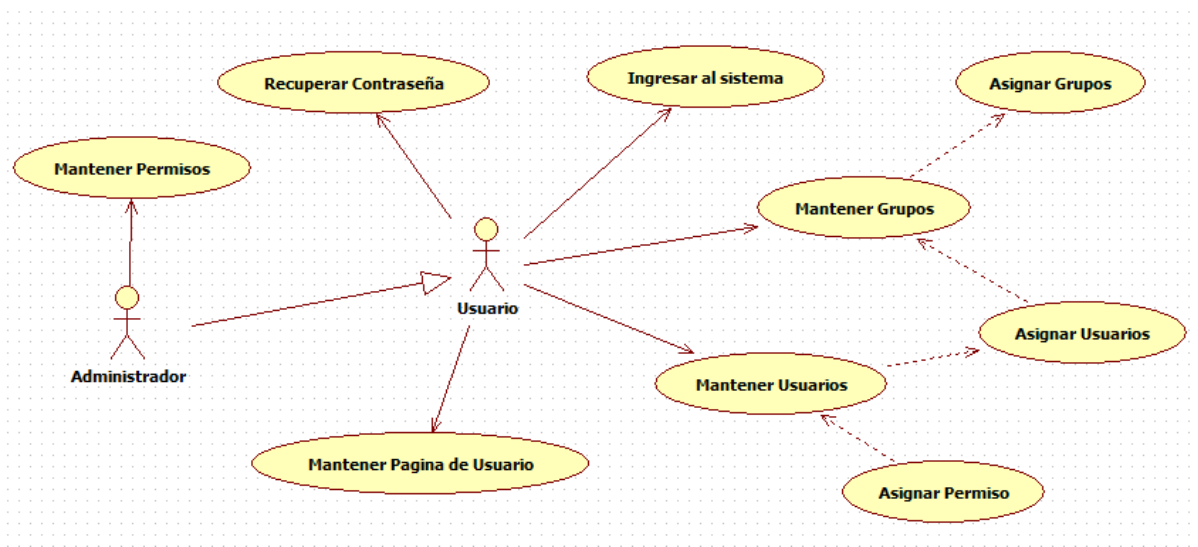


Ilustración 4.3.1 Diagrama de Casos de Uso del módulo de Usuarios y Grupos

4.4. Especificación de Casos de Uso

Se presenta a continuación la especificación de casos de uso de los casos de uso más, estos serían “Mantener Permisos” (Tabla 4.5.3), por su importancia para el acceso a todas las demás funcionalidades del sistema, de “Mantener Grupos”(Tabla 4.5.2) y “Mantener Usuarios” (Tabla 4.5.1):

Id:	CU-001
Nombre:	Mantener Usuarios
Requerimientos asociados:	R5, R6
Actores:	Administrador, Usuario con perfil de acceso a la funcionalidad
Descripción General:	La presente especificación describe como se procede a crear, modificar y eliminar un usuario en el sistema.
Pre-condición:	El usuario se debe haber ingresado al sistema y este debe tener permisos para acceder a esta funcionalidad. El usuario selecciona la opción “Usuarios” del menú principal y luego el submenú “Ver Usuarios”.

Flujo Básico

- El usuario selecciona el botón “Agregar Usuarios” y se muestra un formulario para ser llenado con los campos:
 - Nombres
 - Apellidos
 - Correo Institucional
 - Correo Alterno
 - Número de Celular
 - Número Telefónico Alterno
 - Cuenta Skype
 - Institución
 - Tipo de Participante (la información de este campo proviene de los perfiles creados en el sistema a partir del caso de uso “Asignar Perfil”.
 - Meses para terminar
 - Compromiso de Tesis
- Finalizado el llenado del formulario se procede a seleccionar el botón “Registrar Usuario” para crear el usuario en el sistema.

Flujo Alterno 1

- El usuario selecciona un usuario de la lista y selecciona la opción “Modificar Usuario”, luego se muestra un formulario con los datos del usuario y se procede a actualizar los datos deseados que se mencionaron en el flujo básico, para finalizar los cambios se selecciona el botón “Modificar Usuario”.

Flujo Alterno 2

- El usuario selecciona un usuario de la lista y selecciona la opción “Eliminar Usuario”, se muestra luego una ventana modal para validar la elección y se procede a eliminar el usuario con la opción “Eliminar”.

Post-condición:	Un usuario fue creado, modificado o eliminado en el sistema.
------------------------	--

Tabla 4.4.1 ERS para el mantenimiento de usuarios

Id:	CU-002
Nombre:	Mantener Grupos
Requerimientos asociados:	R3, R4
Actores:	Administrador, Usuario con perfil de acceso a la funcionalidad

Descripción General:	
La presente especificación describe como se procede a crear, modificar y eliminar un grupo en el sistema.	
Pre-condición:	<p>El usuario se debe haber ingresado al sistema y este debe tener permisos para acceder a esta funcionalidad.</p> <p>El usuario selecciona la opción “Grupos” del menú principal y luego el submenú “Ver Grupos”.</p>
Flujo Básico	
<ul style="list-style-type: none"> - El usuario puede navegar entre los distintos subgrupos de los cuales es responsable. - El usuario se posiciona en el grupo en el cual desea agregar un subgrupo y da click en el botón “Agregar Grupos” y se muestra un formulario para ser llenado con los campos: <ul style="list-style-type: none"> • Nombre de Grupo • Descripción • Usuario Responsable • Asignar miembros de grupo - El último campo permitirá la selección de los usuarios existentes en el sistema y agregarlos al grupo que se va a crear. - Finalizado el llenado del formulario se procede a seleccionar el botón “Registrar Grupo” para crear el subgrupo en el determinado grupo. 	
Flujo Alterno 1	
<ul style="list-style-type: none"> - El usuario selecciona un grupo de la lista y selecciona la opción “Modificar Grupo”, luego se muestra un formulario con los datos del Grupo y se procede a actualizar los datos deseados que se mencionaron en el flujo básico, para finalizar los cambios se selecciona el botón “Modificar Grupo”. 	
Flujo Alterno 2	
<ul style="list-style-type: none"> - El usuario selecciona un grupo de la lista y selecciona la opción “Eliminar Grupo”, se muestra luego una ventana modal para validar la elección y se procede a eliminar al grupo con la opción “Eliminar”. - Si el grupo a eliminar tiene subgrupos, no se permitirá el borrado de este y se mostrará el mensaje correspondiente. 	
Post-condición:	Un grupo fue creado, modificado o eliminado en el sistema.

Tabla 4.4.2 ERS para el mantenimiento de grupos

Id:	CU-003
Nombre:	Mantener Permisos
Requerimientos asociados:	R7, R8
Actores:	Administrador, Usuario con permiso de acceso a la funcionalidad
Descripción General:	
La presente especificación describe como se procede a crear, modificar y eliminar un permiso en el sistema.	
Pre-condición:	<p>El usuario se debe haber ingresado al sistema y este debe tener permisos para acceder a esta funcionalidad.</p> <p>El usuario selecciona la opción "Permisos" del menú principal y luego el submenú "Ver Permisos".</p>
Flujo Básico	
<ul style="list-style-type: none"> - El usuario selecciona el botón "Agregar Permiso" y se muestra un formulario para ser llenado con los campos: <ul style="list-style-type: none"> • Nombre de Permiso • Descripción - Posteriormente se tiene una sección para elegir las funcionalidades del perfil, la cual consiste en una lista desplegable donde el usuario selecciona un "checkbox" donde desee que el permiso tenga esa funcionalidad. - Finalizado la selección de las opciones se procede a seleccionar el botón "Guardar Permiso" para crearlo en el sistema. 	
Flujo Alternativo 1	
<ul style="list-style-type: none"> - El usuario selecciona un permiso de la lista y selecciona la opción "Modificar Permiso", luego se muestra un formulario con los datos del Permiso y la sección para selección de las opciones, luego se procede a actualizar los datos deseados que se mencionaron en el flujo básico; para finalizar los cambios se selecciona el botón "Modificar Permiso". 	
Flujo Alternativo 2	
<ul style="list-style-type: none"> - El usuario selecciona un permiso de la lista y selecciona la opción "Eliminar Permiso", se muestra luego una ventana modal para validar la elección y se procede a eliminar el permiso con la opción "Eliminar". Cabe resaltar que no podrá eliminarse un permiso que está siendo usado en un usuario existente, por tanto primero se debe cambiar el permiso al usuario para poder proseguir con la eliminación. 	
Post-condición:	Un perfil fue creado, modificado o eliminado en el sistema.

Tabla 4.4.3 ERS para el mantenimiento de permisos

4.5. Matriz de Trazabilidad

La Matriz de Trazabilidad de la Tabla 4.6.1 nos permite relacionar los requisitos del sistema con los casos de uso planteados según el Apéndice 4: Lista de Casos de Uso para el módulo de administración de usuarios y grupos:

Caso de Uso	CU	CU	CU	CU	CU	CU	CU	CU	CU
Requerimiento	00	00	00	00	00	00	00	00	00
o	1	2	3	4	5	6	7	8	9
R1.							X		
R2.								X	
R3.			X						
R4.			X						
R5.	X			X					
R6.	X								
R7.		X							
R8.		X			X				
R9.						X			
R10.						X			
R11.		X							
R12.									X
R13.									X

Tabla 4.5.1 Matriz de Trazabilidad para el módulo de usuarios y grupos

4.6. Bases de Datos

En la Ilustración 4.7.1 se presenta la vista de base de datos que soporta la gestión de usuarios y grupos en el sistema (Ver Ilustración 4.7.1)

La estructura definida permite la gestión de grupos y subgrupos, del mismo modo con las tablas “gruxpubxusu”, “usuxarxgru” y “gruxfixusu” se podrá gestionar la visibilidad de cierta publicación, ficha de resumen o archivo para un usuario específico.

Para gestionar los permisos para los usuarios se tienen las tablas “permiso”, “funcionalidad” y “permisoxfuncionalidad” que permitirá el cruce de las dos primeras entidades para poder conocer a que funcionalidades puede acceder un usuario.

4.7. Diseño de Arquitectura

Para la construcción de este módulo y los otros se tomará como base el modelo 4+1 de Kruchten, esto para la elaboración de las vistas de arquitectura del sistema.

Las vistas que se desarrollarán son las siguientes:

Vistas	UML	DEFINICIÓN
Casos de Uso	Diagrama de Casos de Uso	Es la representación lógica de como una actividad ejercida por un actor opera con el sistema (esto ya fue diagramado y especificado en los puntos correspondientes en cada resultado).
Desarrollo	Diagrama de Componentes	En este diagrama, se representa cómo un sistema es dividido en diversos componentes, mostrándose las dependencias de cada uno de ellos.
Física	Diagrama de Despliegue	En el diagrama de despliegue se modelará la arquitectura, mostrándose las instancias de componentes de ejecución.

Tabla 4.7.1 Vistas a desarrollar del Modelo 4+1

La arquitectura escogida seguirá algunos principios básicos de la Arquitectura Orientada a Servicios, "SOA" por sus siglas en inglés, entre ellos el uso de servicios, que en este caso serán servicios REST, los cuales se integran perfectamente con el framework SLIM que se empleará como librería (API) base. La explicación de los componentes de la arquitectura se presenta en la Ilustración 4.7.1.

Los motivos de su elección son su alta escalabilidad y capacidad de integración entre la capa de FrontEnd y BackEnd.

4.7.1. Diagrama de Componentes

A continuación se presenta el diagrama de componentes con todas las capas que se usarán durante la implementación del sistema.

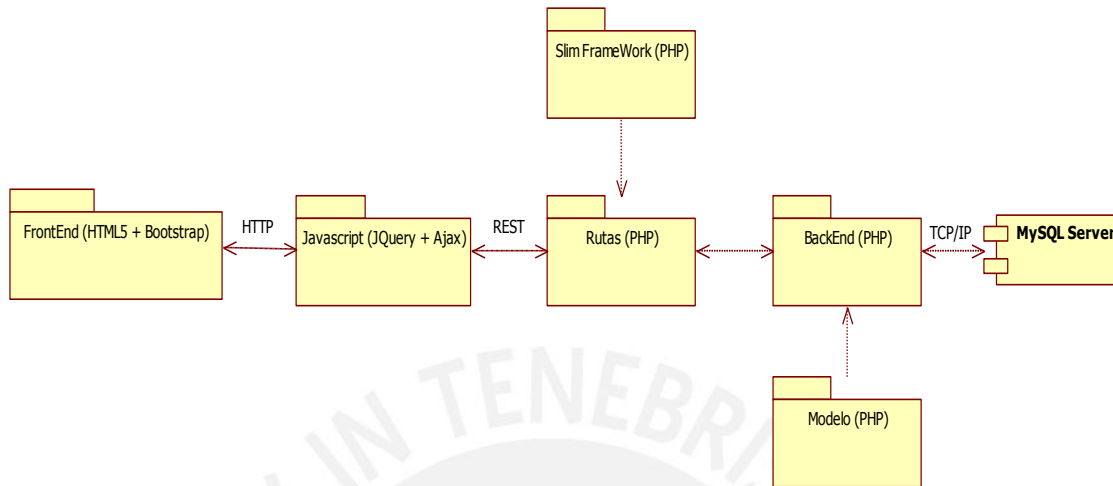
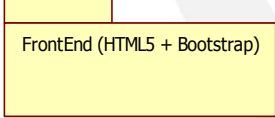
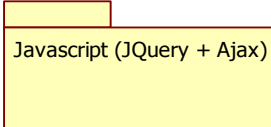
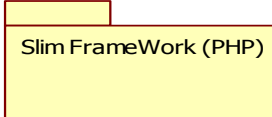


Ilustración 4.7.1 Diagrama de Componentes

El siguiente cuadro presenta una descripción de cada uno de los componentes a detalle de la ilustración 4.8.1

Nombre del elemento	Descripción
	Esta capa representa la vista del sistema, es decir, lo que va a ver el usuario, las herramientas que se utilizan son HTML5 y Bootstrap para el diseño de la interfaz gráfica.
	Esta capa permite el procesado de los datos que vienen de la capa de FrontEnd. Las herramientas usadas son JQuery para el procesado de datos y Ajax para enviar datos a la capa de BackEnd.
	Framework PHP que ofrece funcionalidades para el envío y mapeo de los datos que se envían entre en FrontEnd y BackEnd. Las principales funciones que se usarán son POST y GET.

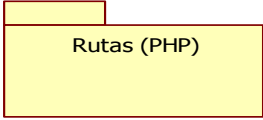
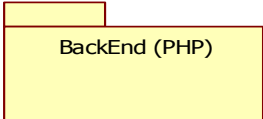
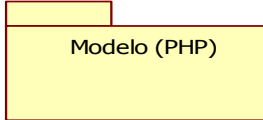
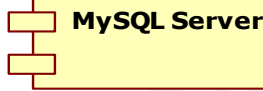
Nombre del elemento	Descripción
	<p>Esta capa contendrá el mapeo entre las llamadas desde las funciones de JavaScript (mediante Ajax) con las funciones correspondientes en el BackEnd.</p>
	<p>En esta capa de desarrollará la lógica del negocio, es decir, contendrá todas las funcionalidades para el correcto funcionamiento del sistema.</p>
	<p>Esta capa contiene las clases esquematizadas en el diagrama de clases, estas clases ayudarán a instanciar los objetos necesarios que pueden ser usados por las funciones del BackEnd.</p>
	<p>Este componente permitirá el almacenamiento de los datos del sistema, mediante el uso de una base de datos relacional.</p>

Tabla 4.7.2 Descripción de elementos del Diagrama de Componentes

4.7.2. Diagrama de Despliegue

La Ilustración 4.7.2 muestra el diagrama de despliegue con los componentes físicos donde estarán alojados el servidor de base de datos y el servidor de aplicaciones, así como la forma en la que el usuario accederá al sistema.

La tabla 4.7.3 presenta la descripción de cada uno de los componentes del sistema.

4.8. Discusiones

La documentación presentada permitió la elaboración del resultado en mención, logrando que exista un control estricto de accesos para los usuarios de acuerdo a los grupos a los que corresponden, lo siguiente fue hacer pruebas con distintos escenarios para verificar que la lógica planteada cumpla con los requerimientos del GIDIS.

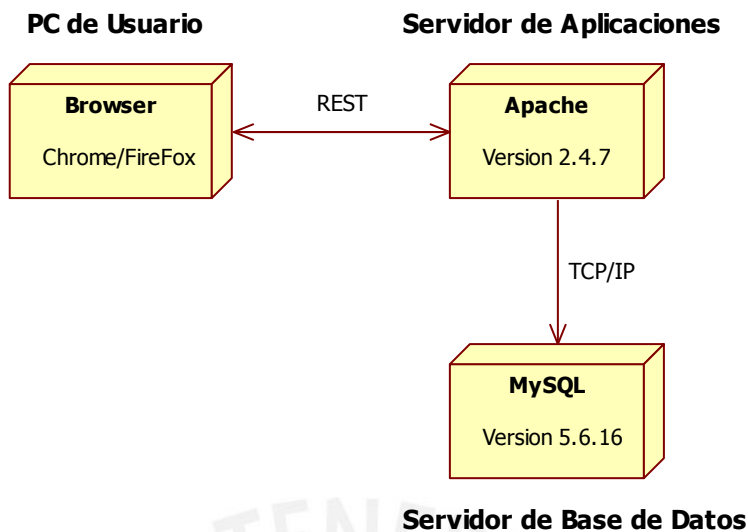


Ilustración 4.8.1 Diagrama de Despliegue

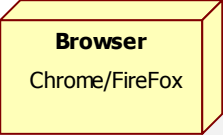
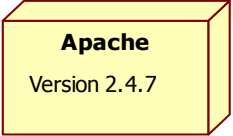
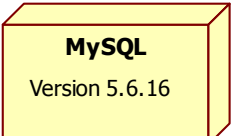
Nombre del elemento	Descripción
	Esta capa representa desde donde el usuario accederá a la aplicación. Y para ello se usarán los navegadores Chrome y FireFox.
	Esta capa representa el servidor de aplicaciones desde donde se ejecutará la aplicación web. Se utilizará el servidor Apache en su versión 2.4.7.
	Este componente representa el servidor donde se almacenará la base de datos de la herramienta. Para ello se utilizará MySql en su versión 5.6.

Tabla 4.8.1 Descripción de los elementos físicos que conforman el sistema.

CAPÍTULO V: MÓDULO DE GESTIÓN DE PUBLICACIONES, FICHAS DE RESUMEN Y GESTIÓN DE LISTAS DE PUBLICACIONES

En esta sección se explica el módulo de administración de publicaciones y fichas de resumen.

5.1. Identificación de requisitos

En la tabla 5.2.1 se presentan los requerimientos referidos a la gestión de publicaciones y fichas de resumen.

N°	Descripción
R14.	El sistema permitirá listar, crear, modificar y eliminar publicaciones. Los atributos son: título, fuente, obtención, idioma, tipo de publicación, fecha de publicación, número de páginas, volumen, DOI, ISSN, grupos, autores, etiquetas y archivos.
R15.	El sistema permitirá agregar fichas de resumen a partir de una publicación y podrá ser vista por los usuarios integrantes de su grupo. Los atributos son: encabezado, tipo de ficha, título abreviado, contenido, etiquetas y archivos.
R16.	El sistema permitirá que una ficha solo pertenezca a una publicación.
R17.	El sistema permitirá que el administrador otorgue permisos de acceso a las fichas de resumen y publicaciones.
R18.	El sistema permitirá borrar o corregir las fichas de resumen de una publicación.
R19.	El sistema permitirá asignar uno o más autores a una publicación.
R20.	El sistema permitirá asignar uno o más grupos donde estará contenida una publicación
R21.	El sistema permitirá asignar una o más etiquetas a una publicación y ficha bibliográfica
R22.	El sistema permitirá agregar una etiqueta nueva en caso no exista una adecuada para la publicación
R23.	El sistema permitirá agregar un autor nuevo en caso no exista uno para la publicación
R24.	El sistema permitirá subir archivos de una publicación correspondiente.

N°	Descripción
R25.	El sistema permitirá la creación, modificación, eliminación y listado de autores (atributos: nombre, filiación, correo)
R26.	El sistema permitirá la creación, modificación, eliminación y listado de idiomas para las etiquetas.
R27.	El sistema permitirá la creación, modificación, eliminación y listado de las etiquetas en varios idiomas (atributos: nombre, idioma)
R28.	El sistema permitirá la creación, modificación, eliminación y listado de tipos de publicaciones
R29.	El sistema permitirá la creación, modificación, eliminación y listado de tipos de fichas
R30.	El sistema permitirá la generación de enlace con lecturas asignadas (listas de publicaciones) para los usuarios
R31.	El sistema permitirá la modificación y listado de los enlaces de lectura que se han asignado a los usuarios.

Tabla 5.1.1 Requisitos del módulo de Publicación y Fichas de resumen

5.2. Diagrama de Casos de Uso

En la ilustración 5.3.1 se presenta el diagrama donde se aprecian las funcionalidades que tendrá el módulo de publicaciones y fichas de resumen. El acceso a los documentos dependerá del tipo de permiso al que pertenezca cada usuario.

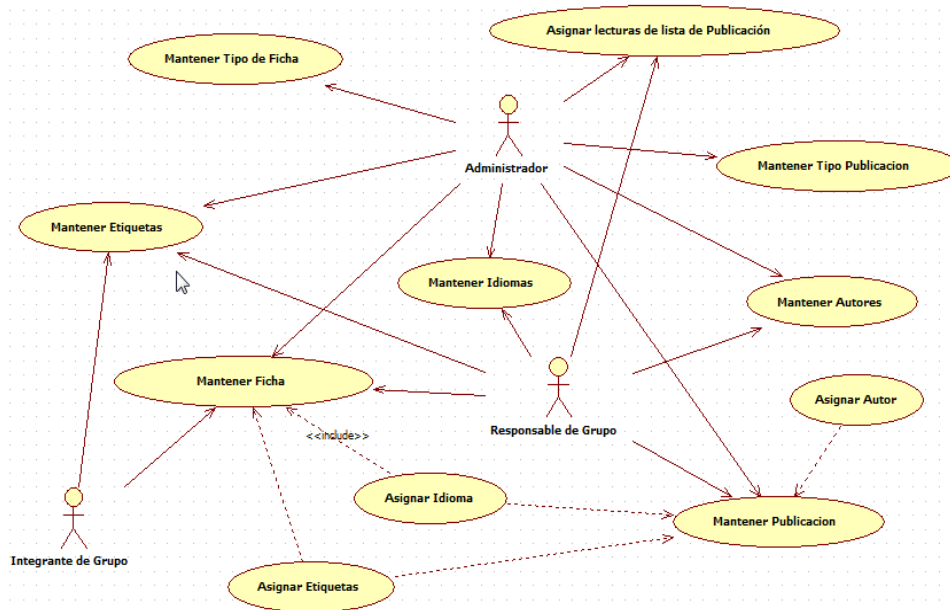


Ilustración 5.2.1 Diagrama de Casos de Uso del módulo de Gestión de Publicaciones y Fichas de Resumen

5.3. Especificación de Casos de Uso

Se presenta a continuación la especificación de casos de uso más relevantes, estos serían “Mantener Publicación”, “Mantener Ficha Bibliográfica” y “Mantener Autor”:

Id:	CU-018
Nombre:	Mantener Publicación
Requerimientos asociados:	R14
Actores:	Administrador, Investigador
Descripción General:	
La presente especificación describe el registro, modificación y baja de publicaciones.	
Pre-condición:	<p>El usuario debe haber ingresado al sistema a través del uso de una cuenta y contraseña</p> <p>El usuario ingresa a la opción Lista de Publicaciones.</p> <p>El sistema muestra una lista de publicaciones</p>
Flujo Básico: Registro de Publicación	
<ul style="list-style-type: none"> - El sistema muestra un formulario a ser llenado con los siguientes campos: <ul style="list-style-type: none"> • título • fuente • obtenido • tipo de publicación • fecha de publicación • páginas • volumen • DOI • ISSN • grupos • autores • etiquetas • y podrá además subir archivos. - El usuario llena los campos correspondientes y selecciona el botón “crear publicación”. - El sistema guardará los datos de la publicación y enviará un mensaje de éxito de la creación del documento. 	

<p>Flujo Alternativo 1: Modificación de Publicación</p> <ul style="list-style-type: none"> - Continuando del paso 2 del flujo básico. - El usuario selecciona una publicación y escoge la opción “Modificar Publicación”. - El sistema muestra un formulario con los datos de la publicación que fue creada. - El usuario modifica los campos correspondientes y selecciona el botón “Modificar publicación”. - El sistema guardará los datos de la publicación y enviará un mensaje de éxito de la modificación del documento. 	
<p>Flujo Alternativo 2: Eliminación de Publicación</p> <ul style="list-style-type: none"> - Continuando del paso 2 del flujo básico. - El usuario selecciona una publicación y escoge la opción “Eliminar Publicación”. - El sistema muestra un formulario con los datos de la publicación que fue creada. - El usuario selecciona el botón “Eliminar publicación”. - El sistema elimina la publicación. 	
Post-condición:	Los datos de la publicación se guardarán correctamente.

Tabla 5.3.1 ERS para el mantenimiento de publicaciones

Id:	CU-012
Nombre:	Mantener Ficha de Resumen
Requerimientos asociados:	R15
Actores:	Administrador, Investigador, Estudiante
Descripción General:	
En la siguiente especificación se detalla registro, modificación y baja de ficha de Resumen	
Pre-condición:	El usuario debe haber ingresado al sistema a través del uso de una cuenta y contraseña.

	<p>El usuario ingresa a la opción Ver Ficha de Resumen.</p> <p>El sistema muestra una lista de fichas de Resumen</p>
<p>Flujo Básico: Registro de Ficha Bibliográfica</p> <ul style="list-style-type: none"> - El usuario selecciona el botón “Agregar Ficha de Resumen”. - El sistema muestra un formulario a ser llenado con los siguientes campos: <ul style="list-style-type: none"> • titulo abreviado • tipo de ficha • contenido • etiquetas • grupos (visibilidad de la ficha) - El usuario llena los campos correspondientes y selecciona el botón “crear ficha de resumen”. - El sistema guardará los datos de la ficha y enviará un mensaje de éxito de la creación del documento. 	
<p>Flujo Alternativo 1: Modificación de Ficha Bibliográfica</p> <ul style="list-style-type: none"> - Continuando del paso 2 del flujo básico. - El usuario selecciona una ficha y escoge la opción “Modificar Ficha”. - El sistema muestra un formulario con los datos de la ficha que fue creada. - El usuario modifica los campos correspondientes y selecciona el botón “Modificar Ficha”. - El sistema guardará los datos de la Ficha de Resumen y enviará un mensaje de éxito de la modificación del documento. 	
<p>Flujo Alternativo 2: Eliminación de Ficha Bibliográfica</p> <ul style="list-style-type: none"> - Continuando del paso 2 del flujo básico. - El usuario selecciona una ficha y escoge la opción “Eliminar Ficha”. - El sistema muestra un formulario con los datos de la ficha que fue creada. - El usuario selecciona el botón “Eliminar Ficha”. - El sistema elimina la ficha bibliográfica. 	
Post-condición:	<p>Los datos de la ficha de resumen se guardarán correctamente.</p>

Tabla 5.3.2 ERS para el mantenimiento de ficha de resumen

5.4. Matriz de Trazabilidad

La Matriz de Trazabilidad de la tabla 5.5.1 nos permite relacionar los requerimientos del sistema con los casos de uso planteados según el Apéndice 4: Lista de Casos de Uso para el módulo de administración de usuarios y grupos:

Caso de Uso	CU - 009	CU - 010	CU - 011	CU - 012	CU - 013	CU - 014	CU - 015	CU - 016	CU - 017	CU - 018	CU - 019	CU - 010
R14.							X					
R15.	X											
R16.	X											
R17.	X						X					
R18.	X											
R19.								X				
R20.							X					
R21.											X	
R22.											X	
R23.								X				
R24.							X					
R25.						X						
R26.			X									
R27.		X										
R28.				X								
R29.					X							
R30.												X
R31.												X

Tabla 5.4.1 Matriz de Trazabilidad para el módulo de publicación y fichas de resumen

5.5. Base de Datos

En la Ilustración 5.6.1 se presenta el diagrama de base de datos que soportan los casos de usos presentados anteriormente (Ver Ilustración 5.6.1)

La tabla central “publicación” tendrá centralizada la información de la publicación y tendrá de apoyo a las tablas “etiqueta”, “idioma”, “autor”, “archivo” y “fichaBib” para los demás atributos

Con respecto a la creación de etiquetas, estas se crearán en cada idioma definido por los usuarios del sistema. Esto será tomado como base para el módulo de búsqueda detallado en puntos posteriores.

La tabla “listaPublicación” permitirá la gestión de lista de publicaciones para su asignación a los usuarios, se usará como tabla de apoyo “lecturaAsignada” que tendrá información de cada una de las lecturas que se están dejando como asignación.

5.6. Diseño de Arquitectura

Se plantea la misma arquitectura que en el punto 4.8 del resultado esperado 4.

5.7. Discusiones

La documentación presentada permitió la elaboración del resultado en mención, logrando que se puedan crear publicaciones, asignar etiquetas, autores y grupos que pueden visualizarlo, del mismo modo permite que se puedan subir archivos en diferentes formatos que referencien a la publicación general.

A partir de la publicación creada se puede crear una ficha de resumen para que los usuarios puedan dejar sus anotaciones y puntos de vista acerca de la publicación para sus investigaciones, están pueden o no ser compartidas.

Todo esto está elaborado bajo un control de accesos que deriva del resultado esperado 4.

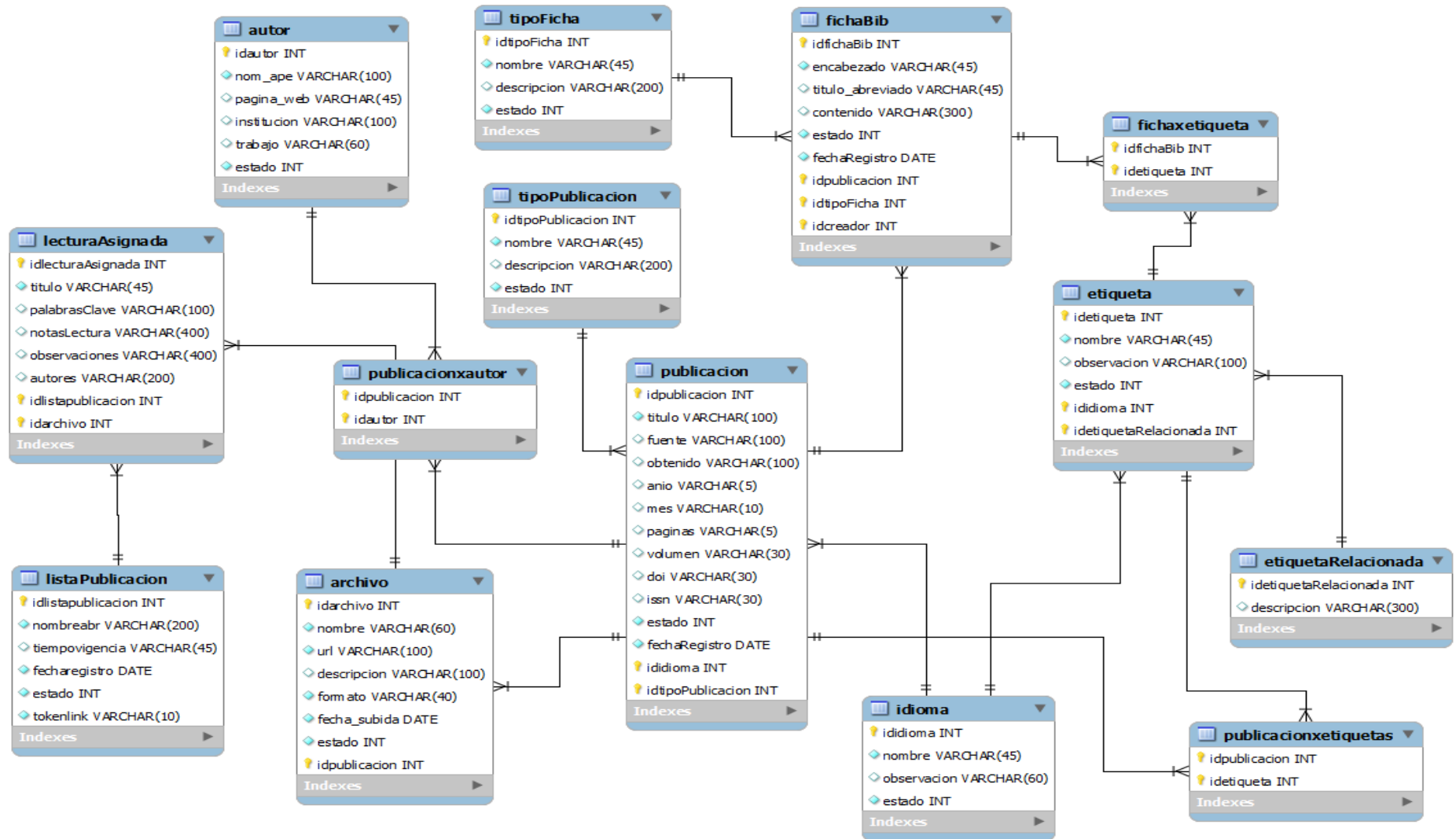


Tabla 5.7.1 Vista de Base de Datos para la administración de publicaciones y fichas de resumen

CAPÍTULO VI: MÓDULO DE BÚSQUEDA BÁSICA, AVANZADA Y ASISTIDA EN BASE A ETIQUETAS

6.1. Introducción

Como parte del trabajo de los investigadores, estos deben realizar búsquedas de publicaciones para su revisión y toma de apuntes. Este módulo permitirá ello y también una búsqueda en base a las etiquetas que se han ido adjuntando a las publicaciones y las fichas en el módulo anterior.

6.2. Identificación de requisitos

En la tabla 6.2.1 se presenta la lista de requisitos correspondiente al módulo de búsqueda.

Número de Requisito	Descripción
R32.	El sistema permitirá la realización de una búsqueda básica de fichas y publicaciones, en base al título de la publicación o la ficha tomando como base el título de la publicación así como la coincidencia con las etiquetas en diversos idiomas.
R33.	El sistema permitirá la realización de una búsqueda avanzada de fichas y publicaciones en base a diferentes campos como la fecha de registro, los autores, o el idioma.
R34.	El sistema permitirá la realización de una búsqueda en base a las etiquetas que tienen las publicaciones y fichas, de tal forma que se pueda reducir o aumentar el ámbito de búsqueda de cierta cantidad de elementos.
R35.	El sistema permitirá que el resultado de las búsquedas se divida en publicaciones y fichas.
R36.	El sistema permitirá que el resultado de la búsqueda esté restringido a las publicaciones y fichas que el usuario tiene acceso a visualizar.
R37.	El sistema permitirá guardar la búsqueda en caso se requiera consultar nuevamente por el mismo resultado.

Tabla 6.2.1 Requisitos para el módulo de búsqueda

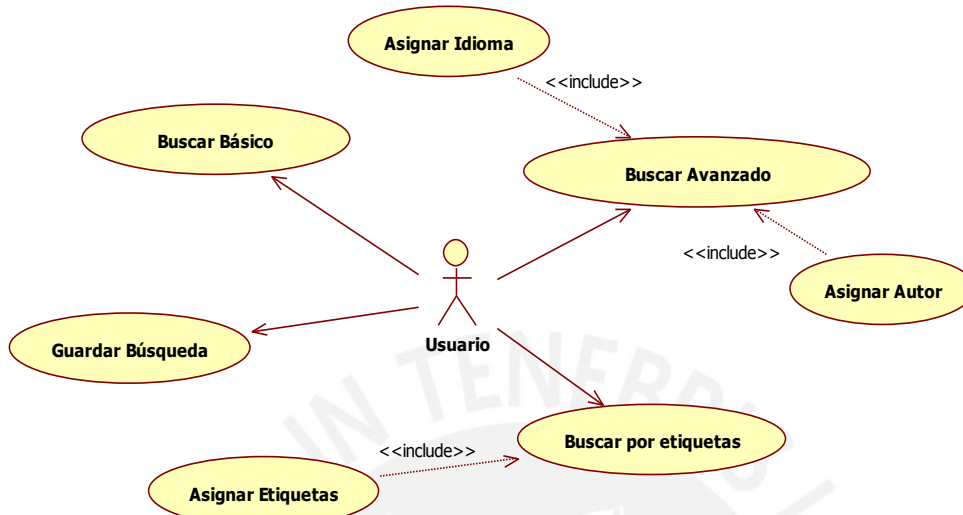
Con respecto a las búsquedas que se implementaron, búsqueda básica, avanzada y en asistida, se tomaron nociones básicas de la técnica de Filtrado Colaborativo la cual consta de un procedimiento de filtrado de información que implica la colaboración entre múltiples agentes, que aplicado al caso serán los mismos usuarios que realicen búsquedas de documentos.

- **Búsqueda básica:** Para la búsqueda básica, el usuario ingresará una serie de palabras en el buscador, con lo que se determinará que publicaciones o fichas de resumen a las que tiene acceso tienen la mayor cantidad de coincidencias en diversos idiomas con respecto al título asignado. Posteriormente se hará uso del filtrado colaborativo para ordenar la información encontrada y mostrar de esta manera al principio la información más relevante, para esto se hizo uso de dos criterios, uno de ellos es la cantidad de coincidencias de palabras para un documento y el otro un consolidado de veces que éste fue visto, en base a estos dos criterios se determina un valor de ordenamiento, mostrando finalmente los resultados al usuario.
- **Búsqueda avanzada:** Para esta búsqueda el usuario podrá escoger diversos criterios para buscar publicaciones o fichas de resumen, luego de manera similar a la búsqueda básica se le asignará un número de coincidencias por cada documento encontrado en diversos idiomas, y así mismo se procederá a ordenar según el tipo de relevancia que tiene cada uno de ellos, esto con ayuda al filtrado colaborativo.
- **Búsqueda en asistida:** Para éste tipo de búsqueda el usuario ingresará una serie de palabras en el buscador, luego se procederá a buscar publicaciones o fichas de resumen que contengan esas etiquetas asignadas e diversos idiomas, inclusive el usuario podrá seguir ingresando nuevas palabras para ir disgregando el resultado y así quedarse con lecturas con mayor coincidencia.

Luego de que se tenga la lista de publicaciones que pueden observar se procede a ordenarse los documentos, de tal forma que los documentos más relevantes puedan ser vistos al principio. Este ordenamiento se hizo tomando nociones de la técnica de filtrado explicados anteriormente, para lo que se consideraron dos criterios: uno de ellos es la cantidad de coincidencias de palabras para un documento y el otro un consolidado de veces que fue visto el documento, en base a estos dos criterios se determina un valor de ordenamiento, con lo que finalmente se mostrarán los documentos.

6.3. Diagrama de Casos de Uso

En la Ilustración 6.3.1 se muestra el diagrama de casos de uso para el módulo de



búsqueda, se ha separado cada tipo de búsqueda ya que son independientes en su modo de desarrollo.

Ilustración 6.3.1 Diagrama de Casos de Uso para el módulo de búsqueda

6.4. Especificación de Casos de Uso

Se presenta a continuación la especificación de la búsqueda más relevante, correspondiente a “Buscar por etiquetas”

Id:	CU-0
Nombre:	Buscar por etiquetas
Requerimientos asociados:	-
Actores:	Usuario en general
Descripción General:	La presente especificación describe el proceso de búsqueda en base a etiquetas de una publicación o ficha.
Pre-condición:	El usuario debe haber ingresado al sistema a través del uso de una cuenta y contraseña. El usuario ingresa a la opción “Búsqueda por etiquetas”

Flujo Básico: Búsqueda

- En la sección “Selección de etiquetas”, el usuario procede a agregar las etiquetas que desee sean parte de su criterio de búsqueda.
- A medida que va ingresando las etiquetas se muestra las publicaciones y fichas que cumplan el criterio de búsqueda.
- El usuario puede ver el detalle de cada publicación escogida y ver los documentos adjuntos.

Post-condición:

Se realizó una búsqueda satisfactoria.

Ilustración 6.4.1 ERS para Caso de Uso Buscar por etiquetas

6.5. Matriz de Trazabilidad

La tabla 6.5.1 muestra la matriz de trazabilidad para los casos de uso y requisitos del módulo de búsqueda.

Caso de Uso	CU 004	CU 006	CU 016	CU 017	CU 018	CU 020	CU 021	CU 022	CU 023
R32						X			
R33.					X		X		
R34.			X	X					X
R35.						X	X		X
R36.	X	X							
R37.								X	

Tabla 6.5.1 ERS para módulo de Búsqueda

6.6. Base de Datos

En la Ilustración 6.6.1 se muestra el diagrama de base de datos que soporta los casos de uso mencionados anteriormente.

En el diagrama 6.6.1 se puede ver nuevamente las tablas “publicación” y “fichaBib”, ya que se consultará en estas para las búsquedas, del mismo modo se relaciona con las

tablas “idioma” y “etiqueta”, finalmente se tiene la tabla búsqueda que tendrá el registro de las búsquedas realizadas por un usuario y que han sido guardadas.

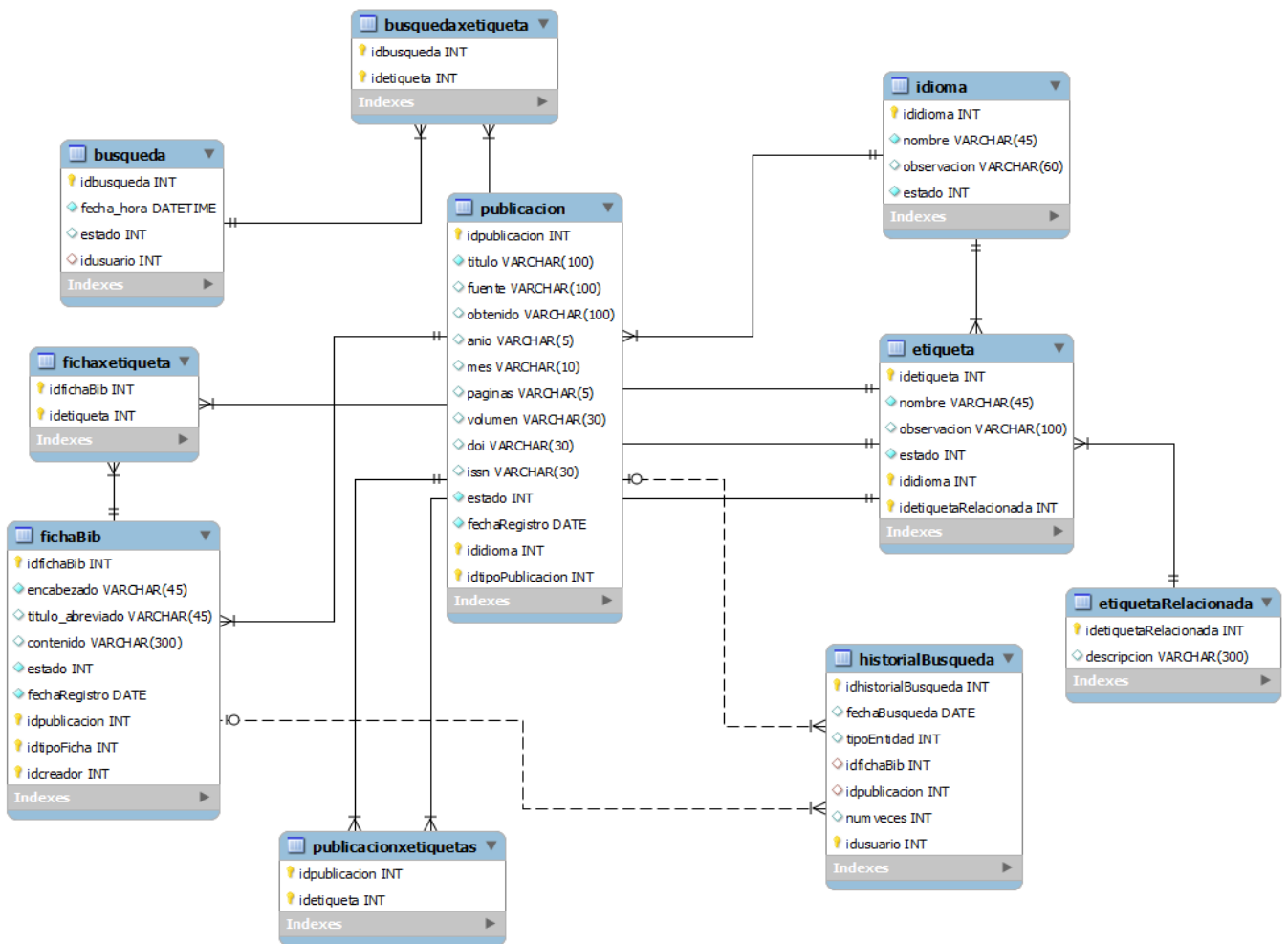


Ilustración 6.6.1 Diagrama de Base de Datos del módulo de búsqueda

6.7. Diseño de Arquitectura

Se plantea la misma arquitectura que en el punto 4.8 del resultado esperado 4.

6.8. Discusiones

La elaboración del presente resultado permitió que se realicen búsquedas de las publicaciones y fichas de tres formas distintas entre sí y con ello generar flexibilidad al investigador en sus labores.

CAPÍTULO VII: PILOTO DEL SISTEMA DE GESTIÓN DOCUMENTAL INTEGRADO PARA EL GIDIS-PUCP EN EL PROYECTO PROCAL-PROSER

Este capítulo a presenta el producto software propuesto con los módulos establecidos en los capítulos 4, 5 y 6.

7.1. Presentación de las distintas funcionalidades del Sistema

En el Apéndice 5 se encuentran explicadas las funcionalidades más relevantes del sistema con el prototipo de pantallas respectivo.

7.2. Proceso de pruebas con los miembros del proyecto ProCal-ProSer

Para tener una retroalimentación por parte de los miembros del proyecto ProCal-ProSer, se les ha proporcionado un archivo Excel compartido (ver Ilustración 7.2.1).

PARTICIPANTE	Fecha	URL AFECTADO	DESCRIPCIÓN DE ERROR	ESTADO
Abraham Dávila		http://inv-tool.inf.pucp.edu.pe/tesis2web/front/Publicacion_Documental/	Liberar el registro de fecha	puesto en producción
Abraham Dávila		http://inv-tool.inf.pucp.edu.pe/tesis2web/front/Publicacion_Documental/	No permite poner la pagina final	puesto en producción
Abraham Dávila		http://inv-tool.inf.pucp.edu.pe/tesis2web/front/Publicacion_Documental/	Quita el formato en el DOI	puesto en producción
Abraham Dávila	20140821	http://pcps-t2web.rhcloud.com/tesis2web/front/Publicacion_Documenta	Cambiar el orden de las posiciones	puesto en producción
Abraham Dávila	20140821	http://pcps-t2web.rhcloud.com/tesis2web/front/Publicacion_Documenta	Que funcione	puesto en producción
Abraham Dávila	20140821	http://pcps-t2web.rhcloud.com/tesis2web/front/Publicacion_Documenta	Que se presente un icono para abrir directamente el artículo	puesto en producción
Abraham Dávila	20140821	http://pcps-t2web.rhcloud.com/tesis2web/front/Administracion_Usuario	Sacar Meses para teminar	puesto en producción
Abraham Dávila	20140821	http://pcps-t2web.rhcloud.com/tesis2web/front/Administracion_Usuario	Sacar Compromiso de tesis....	puesto en producción
Abraham Dávila	20140821	http://pcps-t2web.rhcloud.com/tesis2web/front/Publicacion_Documenta	que es eso de "titulo null"	puesto en producción

Ilustración 7.2.1 Formato archivo Excel compartido

Mediante este formulario, se podrán tener un registro de errores funcionales o de interfaz que puedan acontecer al usar el aplicativo, y en base a ello tomar las acciones correctivas necesarias para solucionarlas, del mismo modo se pueden registrar observaciones o puntos de vista para mejorar ciertas funcionalidades.

7.3. Discusiones

Este resultado fue de utilidad para poder encontrar errores en la aplicación, así como mejorar ciertos aspectos que no estaban claros, gracias al apoyo de los integrantes del proyecto ProCal-ProSer.

CAPÍTULO VIII: CONCLUSIONES

En este apartado se presentan las conclusiones y posibles trabajos futuros que pueden desarrollarse a partir del presente proyecto de Tesis.

8.1. Presentación de Conclusiones

A partir del trabajo desarrollado se pueden obtener las siguientes conclusiones:

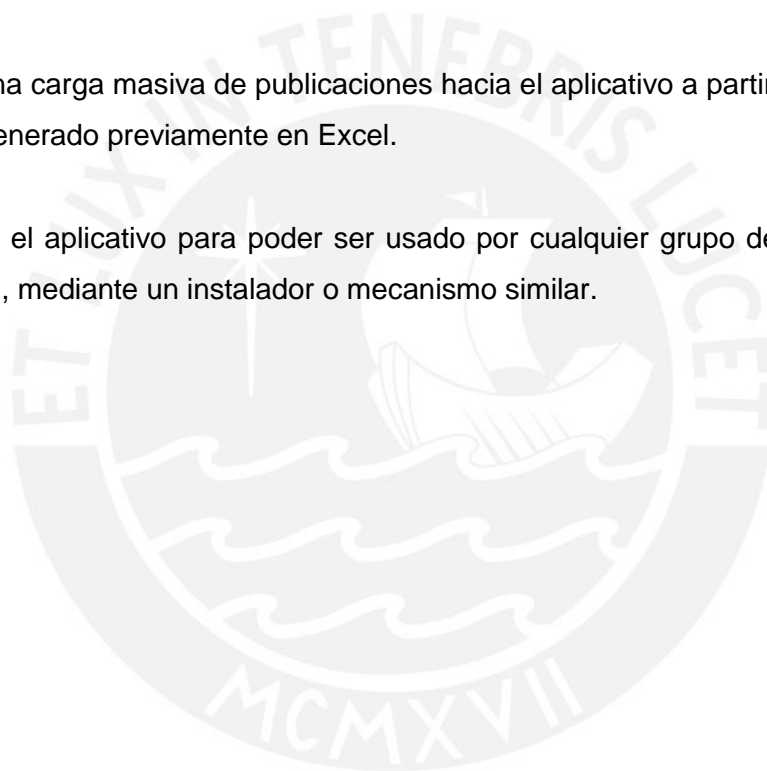
- Se logró la realización del modelado de procesos de gestión documental y de grupos de trabajo (aplicando algunas mejoras en los procesos) y en base a ello se pudo identificar los módulos que se requerían implementar en el sistema.
- Se desarrolló el módulo de administración de usuarios y grupos de trabajo, tomando como base los requisitos obtenidos del resultado esperado 1, y con ello se logró una adecuada gestión de los usuarios con los permisos de accesos requeridos para cada grupo.
- Se implementó el módulo de publicaciones, fichas de resumen y gestión de listas de publicación, con ello se consiguió que las publicaciones sean almacenadas con sus atributos correspondientes, se asignen fichas de resumen a estas publicaciones y se puedan elaborar listas de publicaciones por temas para que otros investigadores conozcan qué material revisar para cierto tema.
- Se implementó el módulo de búsqueda de publicaciones y fichas de resumen en 3 formatos, esto mediante el empleo de un filtro colaborativo con el uso de etiquetas, el cual fue explicado en el Capítulo 6. Con ello se logró que se muestre la información más relevante para el investigador de acuerdo al criterio de búsqueda especificado.
- Luego de la implementación de los módulos, se procedió a desplegar la aplicación en un servidor de la universidad de tal forma que permita el acceso a los miembros del Proyecto ProCal-ProSer, con ello se completó el piloto. Además se identificaron falencias en el sistema que no habían sido detectadas y también se obtuvo retroalimentación por parte de los miembros del Proyecto.

- Se logró realizar el análisis, diseño e implementación de un Sistema de Gestión Documental, Fichas de Resumen y Listas de Publicación para el Proyecto ProCal-ProSer, aplicable al Grupo de Investigación y Desarrollo en Ingeniería de Software GIDIS-PUCP, a partir de la culminación de cada uno de los resultados esperados.

8.2. Trabajos Futuros

Como trabajos futuros puede plantearse:

- Permitir la generación de referencias bibliográficas a partir de los metadatos de las publicaciones
- Proveer una carga masiva de publicaciones hacia el aplicativo a partir de un archivo de texto generado previamente en Excel.
- Configurar el aplicativo para poder ser usado por cualquier grupo de investigación en general, mediante un instalador o mecanismo similar.



BIBLIOGRAFÍA

ABADAL, Ernest

2007 “*Administración de la información*”. Primera edición. Barcelona:
UOC. Consulta: 16 de Abril de 2013.
<http://books.google.com.pe/books?id=iDvOB7Rh25EC&printsec=frontcover&hl=es&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false>

ALVARADO AGUIRRE, Mabel

2007 “*Administración de la información*”. Primera edición. Costa Rica,
EUNED. Consulta: 14 de Abril de 2013.
<http://books.google.es/books?id=ey1cZqQ_b8cC&printsec=frontcover&hl=es#v=onepage&q&f=false>

BPMN

2013 “*Portal de BPMN 2.0*”. Consulta: 15 de Junio del 2013.
< <http://www.bpmn.info/>>

BURNETTE, Ed

2005 “*Eclipse IDE*”. Primera edición. Estados Unidos, Reilly Media. Consulta:
11 de Marzo de 2013.
<<http://books.google.es/books?id=MUQyvAln5YQC&printsec=frontcover&dq=eclipse+IDE&hl=es&sa=X&ei=As8fU9OXNMPfkgfi1IFo&ved=0CDMQ6AEwAA#v=onepage&q&f=false>>

CASELLAS, Lluís

2009 “*Gestión documental en las organizaciones: Diseño, planificación y ejecución*” [diapositivas]. Caracas: Universidad Simón Bolívar - CIGAED. Consulta 18 de abril de 2013
<<http://www.girona.cat/web/sgdap/docs/2009-SGD-Caracas.pdf>>

COMPETISOFT-BLOG

2013 “Competisoft Blog”. Consulta: 11 de Marzo de 2014.
< <http://competisoft-calidad.blogspot.com/>>

DÁVILA, Abraham

2013 “Portal de ProCal-ProSer”. Consulta: 11 de Marzo de 2014.
< <https://sites.google.com/a/pucp.pe/procal-proser/>>

DÁVILA, Abraham

2014 “Obtenido de una entrevista”. Entrevista: 8 de Marzo de 2014.

DÁVILA, Abraham

2013 “The Peruvian Component of Competisoft Project: Lesson Learned from Academic Perspective”. Consulta: 10 de Marzo de 2014.

DEITEL, Harvey

2008 “Cómo Programar en Java”. Quinta edición. México, Prentice Hall.
Consulta: 23 de Mayo del 2013.
<<http://books.google.es/books?id=tR7k9ga5CjoC&printsec=frontcover&hl=es#v=onepage&q&f=false>>

DEITEL, Harvey y DEITEL, Paul

2005 “Cómo Programar en C++”. Cuarta edición. México, Pearson Educación.
Consulta: 23 de Mayo del 2013.
<<http://books.google.es/books?id=CBhWani323wC&printsec=frontcover&hl=es#v=onepage&q&f=false>>

DURÁN, Francisco y Gutiérrez, Francisco

2007 “Programación Orientada a Objetos con Java”. España, Thomson Ediciones Educación. Consulta: 11 de Marzo del 2014.
<<http://books.google.com.pe/books?id=3EQdUbKOVGIC&printsec=frontcover&dq=JAVA&hl=es&sa=X&ei=8M0fU8n9Os6fkQepw4BA&ved=0CDwQ6AEwAg#v=onepage&q&f=false>>

GARCÍA MORALES, Elisa

2013 *“Gestión de documentos en la e-administración”*. Primera edición.
Barcelona: UOC. Consulta: 14 de Abril de 2013.
<[http://books.google.es/books?id=QwKJmSaTYtkC&printsec=frontcover
&hl=es#v=onepage&q&f=false](http://books.google.es/books?id=QwKJmSaTYtkC&printsec=frontcover&hl=es#v=onepage&q&f=false)>

INDECOPI

2008 *Ley N° 25868. Ley de Organización y Funciones del Instituto Nacional de Defensa de la Competencia y de la Protección de la Propiedad Intelectual*. Consulta.

ISO 30300

INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION

Año 2011. Information and documentation -Management systems for records- Fundamentals and vocabulary. 9 de noviembre.

KUMAR, SantosH

2009 *“Spring and Hibernate”*. Primera edición. Nueva Dheli: Tata McGraw-Hill.
Consulta: 11 de Marzo de 2014.
<[http://books.google.com.pe/books?id=NfNbbhBRcOkC&pg=PA522&lpg=PA522&dq=spring+and+hibernate+by+santosh+kumar+pdf&source=bl
&ots=31eaOceHQ-&sig=napEXMA6P-r6mP8aqm5vl_ax70k&hl=es-419&sa=X&ei=5ZlKU_C3ltH6kQf_xoGoDA&ved=0CCsQ6AEwAA#v=on
epage&q&f=false](http://books.google.com.pe/books?id=NfNbbhBRcOkC&pg=PA522&lpg=PA522&dq=spring+and+hibernate+by+santosh+kumar+pdf&source=bl&ots=31eaOceHQ-&sig=napEXMA6P-r6mP8aqm5vl_ax70k&hl=es-419&sa=X&ei=5ZlKU_C3ltH6kQf_xoGoDA&ved=0CCsQ6AEwAA#v=onepage&q&f=false)>

LAUDON, Kenneth y LAUDON, Jane

2004 *“Sistemas de Información Gerencial: administración de la empresa digital”*. Octava Edición. México: PEARSON Educación.

MARTÍNEZ USERO, José y LARA NAVARRA, Pablo

2007 *“La interoperabilidad de la información”*. Primera edición. Barcelona:
UOC. Consulta: 17 de Abril de 2013.
<[http://books.google.es/books?id=YFNjxOcgDCIC&printsec=frontcover&
hl=es#v=onepage&q&f=false](http://books.google.es/books?id=YFNjxOcgDCIC&printsec=frontcover&hl=es#v=onepage&q&f=false)>

MICROSOFT Corporation

2013 "Portal Microsoft Visio". Consulta: 23 de Mayo del 2013.
<<http://office.microsoft.com/en-us/visio/>>

MOUZO, Abricio y MAKEDONSKY, Mariano

2012 "Flash, Desarrollo Profesional". Primera edición. Argentina, Fox Andina.
Consulta: 23 de Mayo de 2013.
<http://books.google.com.pe/books?id=Oa8PJMnVzcC&printsec=frontcover&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false>

NUXEO

2013 "Portal de Nuxeo Content Management". Consulta: 19 de Abril de 2013.
< <http://www.nuxeo.com/en>>

OWNCLOUD

2013 "Portal de OwnCloud". Consulta: 19 de Abril de 2013.
< <http://owncloud.org/>>

PILONE, Dan

2006 "UML 2.0 Pocket Reference". USA: Pearson Education Inc. Consulta: 29
de marzo de 2014
<<http://books.google.es/books?id=mPzUH1EPEJkC&printsec=frontcover&hl=es#v=onepage&q&f=false>>

PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE

2008 "Guía de los fundamentos para la dirección de proyectos –Guía del
PMBOK – Cuarta Edición". Pennsylvania, EEUU.

QUIGLEY, Ellie

2006 "My PHP and MySql". USA: O'Reilly Media, Inc. Consulta: 31 de mayo
de 2013
<http://books.google.com.pe/books?id=DGoO1sT1tjkC&printsec=frontcover&dq=uml+2.0&hl=es&sa=X&ei=j-6oUbjHHobMigLTt4C4Bg&redir_esc=y>

RUSSO, Patricia

2009 “Gestión documental en las organizaciones”. Barcelona: Editorial UOC.
Consulta: 18 de abril de 2013.

<<http://books.google.com.pe/books?id=AOkL0OYJp54C&pg=PA62&dq=gestion+electr%C3%B3nica+de+documentos+GED&hl=es&sa=X&ei=uD5wUaLsCsnE4APZtYCIBQ&ved=0CEIQ6AEwBDgK#v=onepage&q=gestion%20electr%C3%B3nica%20de%20documentos%20GED&f=false>>

SARDUY, Yanetsys y Pedro URRÁ

2006 “Sistemas de gestión de contenidos: En busca de una plataforma ideal”. ACIMED. La Habana, volumen 14, número 4. Página única.
Consulta: 18 de abril de 2013.

SAENZ, Elizabeth

2013 “Tesis: Sistema de Gestión de Fichas Bibliográficas”. Consulta: 10 de Marzo de 2014.

SHARIFF, Munwar MAJMUDAR, Pallika BHANDARI, Amita y CHOUDHARY, Vinita

2010 “Alfresco 3 Web Content Management”. Primera edición.UK. Consulta: 20 de Abril de 2013.

<http://books.google.es/books?id=cCmZJY0oOowC&printsec=frontcover&hl=es&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false>

SLIM

2014 “Portal SLIM”. Consulta: 28 de Marzo del 2014.

< <http://www.slimframework.com/>>

STRUM MT

2013 “Portal StarUml”. Consulta: 23 de Mayo del 2013.

<<http://staruml.sourceforge.net/en/about.php>>

TATNALL, Arthur

2004 “Web portals: the new gateways to internet information and services. USA: Idea Group”. Consulta: 20 de Abril de 2013.

<http://books.google.com.pe/books?id=5leT8JhZSmcC&printsec=frontcover&hl=es&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false>

THIBAUD, Cyril

2006 “*MySQL Instalación, Implementación, Administración, Programación*”.

Primera edición. Barcelona, ENI. Consulta: 23 de Mayo del 2013.

<<http://books.google.es/books?id=wY0bHPmW-NUC&printsec=frontcover&hl=es#v=onepage&q&f=false>>

WIGGINS, Bob

2012 “*Effective Document and Data Management: Unlocking Corporate Content*”. Tercera edición. Consulta: 14 de Abril de 2013.

<<http://books.google.es/books?id=tyK8aGavlvQC&printsec=frontcover&hl=es#v=onepage&q&f=false>>

ZAVALETA, Daniel

2013 “*Análisis, diseño e implementación de un sistema de administración de contenidos CMS (Content Management System) para un portal web corporativo*”. Tesis para optar el Título de Ingeniero Informático. Lima: PUCP, Facultad de Ciencias e Ingeniería. Consulta: 18 de abril de 2013.

