



SISTEMA DE INFORMACIÓN DEL PROGRAMA ACADÉMICO DE INGENIERÍA DE
SISTEMAS EN LA GESTIÓN DE TRABAJOS DE GRADO Y DE LA PÁGINA
INFORMATIVA (SIPAIS)

PABLO ANDRÉS DÍAZ
CÓDIGO: 0838233
pabloandi@gmail.com

Paola Johanna Rodríguez Carrillo
Magíster en Informática
paola.rodriguez@correounivalle.edu.co

Facultad de Ingeniería
Escuela de Ingeniería de Sistemas y Computación
Programa Académico de Ingeniería de Sistemas
Cali, Mayo de 2010

Dedico mi proyecto a las personas involucradas en este proyecto y a los que me han influido a lo largo de la carrera, plantel docente y compañeros de estudio.

A la Universidad del Valle por darme la oportunidad de estudiar en tan prestigiosa universidad.

A Dios, padres, hermanos, familiares, amigos que han creído en mí y que han hecho todo esto posible.

Pablo Andrés Díaz.

AGRADECIMIENTOS

El autor expresa sus agradecimientos de este proyecto a:

Ms. C. Paola Johanna Rodríguez Carrillo, directora del Programa Académico de Ingeniería de Sistemas, por dirigirme adecuadamente durante la elaboración del proyecto.

Yaneth Edith Pizarro Ríos, secretaria del Programa Académico de Ingeniería de Sistemas, por proveer información de importancia en la elaboración de los requerimientos de la gestión de proyectos.

Andrés Mauricio Castillo Chávez, Ingeniero de Sistemas de la Universidad del Valle, por la asesoría en la realización de la documentación del proyecto y metodologías ágiles de desarrollo de software.

Fernando Casas Arias, Administrador de redes y servidores de la Escuela de Ingeniería de Sistemas y Computación, por la colaboración en la instalación de la aplicación en los servidores de la Escuela de Ingeniería de Sistemas y Computación.

Universidad del Valle, Profesores, compañeros y demás personas involucradas en este proyecto.

TABLA DE CONTENIDO

RESUMEN.....	1
INTRODUCCIÓN.....	2
2. PLANTEAMIENTO Y FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	3
3. JUSTIFICACIÓN DEL PROBLEMA.....	4
3.1. Justificación Económica.....	4
3.2. Justificación Académica.....	4
4. OBJETIVOS	5
4.1. Objetivo General	5
4.2. Objetivos Específicos	5
4.3. Objetivos Estratégicos.....	5
4.4. Resultados Esperados.....	6
5. ANTECEDENTES O ESTADO DEL ARTE.....	7
6. MARCO REFERENCIAL.....	9
6.1. Marco Conceptual.....	9
6.2. Marco Teórico.....	12
7. RESULTADOS.....	15
8. DESARROLLO DEL TRABAJO	16
8.1. Modelo de análisis.....	16
8.1.1. Actividades de la sección de anteproyectos y trabajos finales de grado	16
8.1.2. Actividades de la sección de la página informativa	17
8.1.3. Casos de uso de la gestión de anteproyectos y trabajos finales de grado....	18
8.1.3.1. Gestionar evaluadores.....	18
8.1.3.2. Configurar fechas de recepción.....	19
8.1.3.3. Remitir documentos	20
8.1.3.4. Revisar documentos.....	21
8.1.3.5. Devolver documentos	22
8.1.3.6. Asignar evaluador.....	23
8.1.3.7. Evaluar documentos.....	24

8.1.3.8.	Aprobar documentos.....	25
8.1.3.9.	Subir documentos.....	26
8.1.3.10.	Realizar búsquedas.....	27
8.1.4.	Casos de uso de la gestión de la página informativa.....	28
8.1.4.1.	Gestionar enlaces de la sección de documentos.....	28
8.1.4.2.	Gestionar enlaces de la sección de procesos.....	29
8.1.4.3.	Gestionar enlaces de la sección de información.....	30
8.1.4.4.	Gestionar noticias.....	31
8.2.	Modelo de diseño	32
8.2.1.	Arquitectura del sistema	32
8.2.2.	Vista conceptual.....	32
8.2.2.1.	Capa del modelo y persistencia	33
8.2.2.2.	Capa de la vista o presentación.....	34
8.2.2.3.	Capa del controlador o negocio.....	34
8.2.3.	Modelo de datos.....	36
8.2.3.1.	Gestión de anteproyectos y trabajos finales de grado.....	36
8.2.3.2.	Gestión de la página informativa.....	37
8.2.4.	Modelo de navegación	38
8.2.4.1.	Gestión de anteproyectos y trabajos finales de grado.....	38
8.2.4.2.	Gestión de la página informativa.....	39
8.3.	Pruebas	40
8.3.1.	Formato de pruebas.....	40
8.3.2.	Pruebas del Sistema.....	41
9.	CONCLUSIONES.....	57
10.	TRABAJO FUTURO.....	58
11.	REFERENCIAS.....	59
11.1.	Tesis de grado	59
11.2.	Libros.....	59
11.3.	Dirección Web (url).....	59

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Diagrama de actividades de evaluación de anteproyectos y trabajos finales de grado	16
Figura 2: Diagrama de actividades de la gestión de noticias de la página informativa del Programa Académico de Ingeniería de Sistemas	17
Figura 3: Diagrama de caso de uso gestionar evaluadores.....	18
Figura 4: Diagrama de caso de uso configurar fechas de recepción.....	19
Figura 5: Diagrama de caso de uso de remitir documentos.....	20
Figura 6: Diagrama de caso de uso de revisar documentos	21
Figura 7: Diagrama de caso de uso devolver documentos.....	22
Figura 8: Diagrama de caso de uso de asignar evaluador.....	23
Figura 9: Diagrama de caso de uso de evaluar documentos	24
Figura 10: Diagrama de caso de uso de aprobar documentos.....	25
Figura 11: Diagrama de caso de uso de subir documentos.....	26
Figura 12: Diagrama de caso de uso de realizar búsquedas.....	27
Figura 13: Diagrama de caso de uso gestionar enlaces de la sección de documentos	28
Figura 14: Diagrama de caso de uso gestionar enlaces de la sección de procesos	29
Figura 15: Diagrama de caso de uso de enlaces de la sección de información	30
Figura 16: Diagrama de caso de uso de gestionar noticias.....	31
Figura 17: Vista de la arquitectura del sistema con el patrón de diseño MVC y Symfony	33
Figura 18: Estructura del proyecto en base al patrón de diseño MVC.....	35
Figura 19: Modelo relacional de la gestión de anteproyectos y trabajos finales de grado	36
Figura 20: Modelo relacional de la gestión de la página informativa.....	37

RESUMEN

El Programa Académico de Ingeniería de Sistemas (P.A.I.S) de la Universidad del Valle maneja los procesos de Gestión de Anteproyectos de Grado, Trabajos Finales de Grados y la Página Informativa del Programa de forma manual, haciendo que las actividades involucradas en estos procesos se tornen lentas, tediosas y repetitivas implicando retrasos, manejo de grandes volúmenes de papeleo que atenta de forma directa con prácticas ecológicas y en algunos casos duplicidad y/o pérdida de información.

Con el propósito de aprovechar las ventajas que ofrece las aplicaciones Web, el presente trabajo presenta el análisis, diseño e implementación de un Sistema para la Gestión de Proyectos de Grado en línea y un Gestor de Contenidos en línea para la publicación de información en la página informativa (SIPAIS).

Palabras Clave: Sistemas de Información, flujos de proceso, manejo de documentos.

ABSTRACT

The Academic Program of Systems Engineering (PAIS) of the University del Valle manages the processes of Preliminary Grade and Grade Final works and the Program Information page manually, making these activities slower, implying repetitive and tedious delays, handling of large volumes of paperwork which goes directly to no green practices and in some cases duplication and / or loss of information.

In order to exploit the advantages of Web applications, this work presents the analysis, design and implementation of a Online System for Project Degree Management and Online Content Manager for publishing information on the information page (SIPAIS).

Key Words: PAIS, preliminary and final engineering degrees, accreditation surveys, information page.

INTRODUCCIÓN

El Programa Académico de Ingeniería de Sistemas (P.A.I.S) de la Universidad del Valle tiene la responsabilidad de los procesos de Gestión de Anteproyectos y Trabajos de Grados de los estudiantes de Pregrado del programa de Ingeniería en Sistemas. De la misma manera tiene la responsabilidad de la actualización de contenidos de la página informativa del programa.

En la actualidad el proceso de Gestión de Anteproyectos es realizado manualmente por los funcionarios del área, apoyados únicamente con el uso de hojas de cálculo. Lo cual es ineficiente, tedioso y repetitivo provocando quejas reiteradas de los estudiantes por las demoras y retrasos en la ejecución de las tareas de este proceso.

Con respecto al proceso de actualización de contenidos, el proceso se encuentra desatendido y la publicación de nuevos contenidos se realiza ocasionalmente.

Con el propósito de aprovechar las ventajas que ofrece las aplicaciones Web y las técnicas de desarrollo de software adquiridos a lo largo de mi formación profesional, presento el análisis, diseño e implementación de un Sistema para la Gestión de Proyectos de Grado en línea y un Gestor de Contenidos en línea para la publicación de información en la página informativa (SIPAIS).

El presente documento inicia con la definición del problema, establece los objetivos objeto de estudio, hace una breve reseña de los últimos desarrollos tecnológicos de similares características, evalúa el impacto social de la solución al problema, se establece un marco de referencia, se define los aspectos metodológicos, se presenta la arquitectura y desarrollo de software y finalmente se elaboran algunas conclusiones.

2. PLANTEAMIENTO Y FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

El Programa Académico de Ingeniería de Sistemas (P.A.I.S) de la Universidad del Valle maneja la información de ciertos procesos de manera manual, tal como lo es la gestión de anteproyectos y trabajos de grados, la página informativa del programa, haciendo estos procesos algo lentos y tediosos tanto para los funcionarios como para los estudiantes que esperan respuestas lo más pronto posible. Este tipo de situaciones al no ser tratadas correctamente podrían desencadenar quejas, malestar, posible pérdida de información y equivocaciones por parte de los funcionarios.

En el caso del manejo de la información relacionada con los anteproyectos y trabajos de grado se maneja un documento de hoja de cálculo en donde se consigna la información. Esto no es eficiente ya que se requiere que se realicen búsquedas de información y la información no está debidamente estructurada. Generalmente esta clase de pedidos de consulta de información la hacen altos directivos de la Facultad de Ingeniería tal como el vicedecano, y ellos requieren información oportuna.

A veces, los estudiantes tienen que desplazarse frecuentemente al Programa Académico de Ingeniería de Sistemas a verificar si su documento esta corregido. Además si el estudiante no está en disponibilidad de desplazarse al Programa, podría no poder reclamar su documento corregido o en el peor de los escenarios no poder entregarlo a tiempo, perder la asignatura y una oportunidad de realizar su proyecto de grado.

3. JUSTIFICACIÓN DEL PROBLEMA

La principal motivación para el desarrollo del presente trabajo de grado es dotar de una herramienta de software al Programa Académico de Ingeniería de Sistemas (P.A.I.S) de la Universidad del Valle que permita gestionar eficiente los Anteproyectos y Trabajos de Grados de los estudiantes del programa de Ingeniería de Sistemas, de la misma manera y como valor agregado, se provee una herramienta de software en línea para la gestión de contenidos de la página de información de P.A.I.S.

3.1. Justificación Económica

La realización del sistema de información se hizo con herramientas de software libre (lenguaje de programación web, diseño web, base de datos, etc.). Para el programa Académico de Ingeniería de Sistemas le significó un ahorro en costos de adquisición y licenciamiento de software para suplir las necesidades de manejo de información.

Al tener implementado un sistema de información, los costos en tiempo disminuirían, mejorando la productividad.

3.2. Justificación Académica

La realización del sistema de información es una forma de demostrar las capacidades adquiridas durante el transcurso de la carrera, sobre todo en el campo de desarrollo de aplicaciones web, donde se posee experiencia.

4. OBJETIVOS

4.1. Objetivo General

Desarrollar una aplicación web para gestionar los procesos de evaluación de anteproyectos y trabajos finales de grados e información del Programa Académico de Ingeniería de Sistemas de la Universidad del Valle.

4.2. Objetivos Específicos

1. Desarrollar un módulo web para soportar el proceso de evaluación de anteproyectos y trabajos finales de grado que contemple:
 - Gestionar los metadatos del documento.
 - Control de versiones: Documento subido por el director, Documento Evaluado, Documento corregido.
 - Gestión de la información relativa a la evaluación hecha por el jurado, tal como observaciones generales y concepto.
 - Control de etapas y tiempos del proceso de evaluación.
 - Generación de reportes relacionados al proceso.
2. Desarrollar un módulo web para la gestión de la información pública del Programa Académico de Ingeniería de Sistemas.
3. Instalar el prototipo funcional en un servidor de la EISC.

4.3. Objetivos Estratégicos

- Facilitar el proceso de entrega y evaluación de anteproyectos y trabajos de grado a todos los usuarios involucrados en el proceso (estudiante, director, codirector, evaluador, coordinador de P.A.I.S).
- Disminuir trámites de documentos en la oficina de P.A.I.S.
- Facilitar al director de P.A.I.S la gestión de la información pública del Programa Académico de Ingeniería de Sistemas y publicarla para la comunidad.

4.4. Resultados Esperados

Objetivos Específicos	Producto(s) Esperados	Documentado en sección
Desarrollar un módulo web para soportar el proceso de evaluación de anteproyectos y trabajos finales de grado	Módulo de gestión y evaluación para la evaluación de anteproyectos y trabajos finales de grado, manuales de usuario e instalación, artefactos de análisis y diseño, código fuente.	• 8.1.1 Actividades de la sección de anteproyectos y trabajos finales de grado • 8.1.3 Casos de uso de la gestión de anteproyectos y trabajos finales de grado • Documentos digitales anexos en la carpeta "documentos anexo" del CD adjunto.
Desarrollar un módulo web para la gestión de la información pública del Programa Académico de Ingeniería de Sistemas.	Módulo de gestión de la información pública de Programa Académico de Ingeniería de Sistemas, manuales de usuario e instalación, artefactos de análisis y diseño, código fuente.	• 8.1.2. • Actividades de la sección de la página informativa • 8.1.4 Casos de uso de la gestión de la página informativa. • Documentos digitales anexos en la carpeta "documentos anexo" del CD adjunto.
Instalar prototipo funcional en un servidor de la EISC	Acceso a través del web al aplicativo funcional. Url: http://sipais.eisc.univalle.edu.co	• Manual de instalación en la carpeta "documentos"

		anexo" del CD adjunto
--	--	--------------------------

5. ANTECEDENTES O ESTADO DEL ARTE

Wordpress. Fuentes [15] y [16]

WordPress es un sistema de gestión de contenido enfocado a la creación de blogs (sitios web periódicamente actualizados). Desarrollado en PHP y MySQL, bajo licencia GPL y código modificable.

Creado por Matt Mullenweg, Wordpress es uno de los más populares CMS orientados a blogs, es de código libre, tiene una extensa comunidad de usuarios alrededor del mundo que desarrollan nuevas versiones y plugins.

Ya que Wordpress tiene grandes posibilidades en funcionalidades, también tiene una desventaja, y es el aprender a manejarlo completamente. Wordpress podría tener una curva de aprendizaje media para el usuario con conocimientos básicos en internet.

Control de versiones de documentos. Fuentes [14] y [17]

Para la realización de la sección de manejo de control de versiones de la documentación relacionada con los anteproyectos y proyectos de grados se cuentan con herramientas avanzadas de gestión de documentos en línea, tal como Google Docs, Zoho o Feng Office.

Otro software especializado en el control de documentos, es desarrollado por la empresa Wilsoft de origen mexicano llamado Qdoc. Consiste en someter documentos a un control de versiones para que cuando se realicen cambios, se realicen notificaciones y dado el caso se haga la aprobación del cambio. Este software tiene una versión llamada QdocWeb que permite acceder a los documentos a través de la web, se puede subir nuevas versiones de documentos, realizarlos y aprobarlos a través del explorador web. En el proyecto se pretende desarrollar la mayoría de las características descritas de QDocWeb a excepción de la edición y visualización de documentos in situ.

Sistema de información de los programas académicos de la Universidad del Valle

Desarrollado por Netcentric (hoy en día CEDESOFTE) y OITEL, los sistemas de información manejan la información relacionada de estudiantes, docentes y funcionarios de cada uno de los programas académicos. Este sistema actualmente tiene un módulo para registrar la información relacionada con anteproyectos y proyectos de grado pero no está funcionando en la actualidad. Debido a esto, se está haciendo este proceso manualmente a través de una hoja de cálculo. Se pretende a través del proyecto cubrir esta falencia.

6. MARCO REFERENCIAL

6.1. Marco Conceptual

P.A.I.S

Programa Académico de Ingeniería de Sistemas de la Universidad del Valle.

E.I.S.C

Escuela de Ingeniería de Sistemas y Computación.

O.I.T.E.L

Oficina de Informática y Telecomunicaciones

Javascript

Es un lenguaje de programación interpretado de código abierto generalmente usado en el desarrollo de páginas web, con una sintaxis parecida al lenguaje Java.

AJAX

Conjunto de tecnologías que sirven para enviar peticiones web asincrónicamente, es decir, no se hace uso del envío de datos desplazándose a otra página, generando una carga de la misma página. Esto hace que el servidor genere carga extra proveyendo la carga total de la página haciendo que se retrase en mostrar resultados para el usuario. Con AJAX el usuario experimentará que no ha cambiado de página, mostrándose en menor tiempo los resultados, y para el servidor se reduce la carga mostrando solamente datos relevantes y no todo el contenido de la página.

Jquery. Fuente [10]

Biblioteca Javascript de código abierto que permite simplificar la realización de procesos para páginas web, tal como el manejo de la tecnología AJAX, manejo de eventos, manejo del árbol DOM, el desarrollo de animaciones, etc.

Jquery UI. Fuente [13]

Biblioteca de componentes de JQuery donde combina el diseño gráfico con las funcionalidades de AJAX para dar una mejor experiencia de interfaz de usuario. Tiene como características relevantes el uso de pestañas, ventanas tipo escritorio, animaciones o efectos visuales, iconos y temas prediseñados, etc.

Symfony. Fuentes [4], [5] y [11]

Plataforma de desarrollo de aplicaciones web basado en PHP en donde se aplica el Patrón de diseño Modelo-Vista-Controlador (MVC). Su versión actual es 1.4. Sus características más relevantes son:

- Posee una capa de abstracción de datos Propel o en su última versión Doctrine, la cual le permite ser independiente del motor de base de datos.
- Al ser basado en PHP versión 5, es multiplataforma y permite trabajar con programación orientada a objetos.
- Tiene un sistema de comandos que le permite agilizar el trabajo al desarrollador.
- Por usar el modelo de desarrollo Modelo-Vista-Controlador el desarrollador debe seguir buenas prácticas de desarrollo.
- Se puede extender las funcionalidades por medio de plugins.

Modelo-Vista-Controlador (MVC). Fuente [3]

Patrón de diseño de desarrollo de software usado generalmente en desarrollo de aplicaciones web que consiste en separar la capa de abstracción de base de datos que es el modelo, la presentación de los datos (diseño, HTML) que es la vista, y el puente donde se manejan los anteriores y la lógica del negocio que es el controlador. Descrito por primera vez por Trygve Reenskaug en el año 1979, este patrón de diseño es ampliamente usado por las plataformas de desarrollo de aplicaciones web tal como Symfony, Cake PHP, Django, Ruby on Rails, etc.

Object Relational Mapping (ORM). Fuente [12] y [18]

Es una técnica de programación donde permite crear objetos de un lenguaje de programación orientado a objetos a partir de los datos de una base de datos para después ser usados. En resumen, una tabla es a una clase, como un registro de esa tabla es a una instancia de objeto con datos asignados y las columnas de esa tabla se comportarán como los atributos inicializados del objeto instanciado.

Control de versiones. Fuente [14]

Proceso de gestión de cambios que se hacen sobre un documento o código fuente. Este tipo de proceso es de vital importancia para los desarrollos en mediana a gran escala ya que al manejar extenso código fuente y muchos desarrolladores, se volvería un caos controlar los cambios.

Blog. Fuentes [15] y [16]

Sistema de Administración de Contenidos enfocado a la publicación periódica de información. Es ampliamente usado por la comunidad para publicar noticias o información de interés en un área específica. Se estima que con la llegada del blog, la información llega más directa y rápidamente al usuario final o lector, que por medio de los medios tradicionales como es la televisión, radio y los diarios. Actualmente también los medios aprovechan estos canales para informar a sus lectores y generalmente lo hacen de manera gratuita. Esto ha generado un modelo de negocio que rompe la tradicional compra de diarios o revistas para rentabilizarse por medio de publicidad de anuncios, servicios pagados.

Plugin

Es un software pequeño que se instala en un software más grande para así extender sus capacidades y funcionalidades. Como por ejemplo, el plugin o add-on Firebug para el navegador Firefox sirve como herramienta para desarrolladores web, para el análisis de peticiones web y de código html, javascript y css.

SaaS (Software as a service)

Es un modelo de distribución de software donde la lógica de negocio, la información y bases de datos de una empresa cliente, se encuentran almacenados en los servidores de la empresa que les provee el servicio. Este modelo se encuentra usualmente en aplicaciones en línea, tal como Google Docs. Las ventajas principales de este modelo es que se pueden reducir costes de infraestructura física y de software para las empresas clientes, posibilidad de teletrabajo para sus empleados, soporte especializado la mayor parte del tiempo y la responsabilidad en la seguridad de los datos recae sobre la empresa prestadora del servicio.

Las desventajas son que dependiendo del tipo de contrato, no se puede realizar modificaciones sobre el software, también habrían inconvenientes si se decide migrar a otras plataformas de servicio de la misma categoría. Por parte del empleado puede haber problemas de seguridad desde su propio equipo, o simplemente, si no se tiene conexión a Internet, el servicio es nulo.

6.2. Marco Teórico

Para la realización de este proyecto se usará la metodología de desarrollo de software Extreme Programming, el lenguaje de programación interpretado para el desarrollo de aplicaciones web PHP y la base de datos relacional orientado a objetos de código abierto PostgreSQL.

Extreme Programming (XP). Fuente [1]

Es una de las metodologías de desarrollo de software más usadas en la actualidad para proyectos de corto plazo, equipo de trabajo de pocos integrantes y cuyo plazo de entrega es bastante corto. La metodología consiste en una programación rápida o extrema, cuya particularidad es tener como parte del equipo, al usuario final, pues es uno de los requisitos para llegar al éxito del proyecto.

La metodología Extreme Programming se basa en:

- Pruebas Unitarias: Se basa en las pruebas realizadas a los principales procesos, de tal manera que adelantándonos en algo hacia el futuro, podamos hacer pruebas de las fallas que pudieran ocurrir. Es como si nos adelantáramos a obtener los posibles errores.
- Refabricación: Se basa en la reutilización de código, para lo cual se crean patrones o modelos estándares, siendo más flexible al cambio.
- Programación en pares: Consiste en que dos desarrolladores participen en un proyecto en una misma estación de trabajo. Cada miembro lleva a cabo la acción que el otro no está haciendo en ese momento. Es como el chofer y el copiloto: mientras uno conduce, el otro consulta el mapa.
- Empieza en pequeño y añade funcionalidad con retroalimentación continua.
- El manejo del cambio se convierte en parte sustantiva del proceso.
- El costo del cambio no depende de la fase o etapa.
- No introduce funcionalidades antes que sean necesarias.
- El cliente o el usuario se convierte en miembro del equipo.

Para el óptimo desarrollo de la metodología, el cliente tiene unos deberes y/o opciones que son:

- Decidir que se implementa.
- Saber el estado real y el progreso del proyecto.
- Añadir, cambiar o quitar requerimientos en cualquier momento.
- Obtener lo máximo de cada semana de trabajo.

- Obtener un sistema funcionando cada 3 o 4 meses.

Por otro lado, el desarrollador tiene unos deberes y/o opciones que son:

- Decidir cómo se implementan los procesos
- Crear el sistema con la mejor calidad posible
- Pedir al cliente en cualquier momento aclaraciones de los requerimientos
- Estimar el esfuerzo para implementar el sistema
- Cambiar los requerimientos en base a nuevos descubrimientos

En general, la metodología al ser de un desarrollo muy rápido se necesitan características fundamentales como la comunicación y retroalimentación, concretas y frecuentes entre usuario final, desarrollador y cliente para poder realizar codificación y corrección casi al mismo tiempo.

PHP. Fuente [7]

Lenguaje de programación interpretado y de código abierto diseñado especialmente para la creación de páginas web dinámicas. PHP significa PHP Hypertext Pre-processor y fue creado por Rasmus Lerdorf. Principalmente se usa en el lado del servidor en una configuración cliente-servidor. Actualmente está en la versión 5.3.2.

Las características más relevantes de PHP son:

- Lenguaje multiplataforma, se puede usar en Linux, Windows, Mac-OS, etc.
- Posibilidad de programación orientada a objetos.
- Licencia GPL, por ende no comercial y de fácil acceso.
- Capacidad de conexión con diversas bases de datos como por ejemplo Mysql, PostgreSQL, SQLite, Oracle, etc.
- Vastas funciones nativas sin necesidad de incluirlas o importarlas.
- Al ser un lenguaje interpretado, su código no necesita ser compilado, también es su desventaja ya que disminuye su tiempo de ejecución frente a lenguajes compilados.

PostgreSQL. Fuente [9]

Es un sistema de gestión de base de datos orientado a objetos y de código abierto desarrollado por una comunidad de desarrolladores voluntarios y que se coordinan por internet.

Las características de PostgreSQL son:

- Alta concurrencia: permite que mientras un proceso escribe en una tabla, otros procesos puedan acceder a la misma tabla sin necesidad de hacer bloqueos.
- Variedad de tipos nativos de datos y la opción de crear tipos de datos propios.
- Claves ajenas o foráneas.
- Disparadores o triggers.
- Creación de vistas.
- Integridad transaccional.
- Programación de funciones por medio de un lenguaje nativo de PostgreSQL (PL/PgSQL) o de otros lenguajes de programación tal como Python (PL/Python) o Perl (PL/Perl).

Dado lo anterior, se puede decir que PostgreSQL es una alternativa a la base de datos comercial Oracle.

7. RESULTADOS

Al finalizar el proyecto de grado, como resultado de la metodología utilizada, se obtuvieron los siguientes productos de software:

1. Modulo de la página informativa del Programa académico de Ingeniería de Sistemas.

- Publicación de documentos en línea a través de internet.
- Gestión de metadatos y documental de los anteproyectos y proyectos finales de grado.
- Gestión de estados de los documentos publicados, permitiendo conocer los cambios estado y evolución en el tiempo.
- Gestión de roles en el proceso de evaluación.
- Notificación vía correo de los eventos del proceso.

2. Modulo de la pagina informativa del Programa académico de Ingeniería de Sistemas – P.A.I.S –

- Publicación de enlaces y contenidos de interés para la comunidad estudiantil a través de la página.
- Gestión de las noticias y eventos de PAIS para la comunidad estudiantil de Ing. de sistemas.

8. DESARROLLO DEL TRABAJO

8.1. Modelo de análisis

8.1.1. Actividades de la sección de anteproyectos y trabajos finales de grado

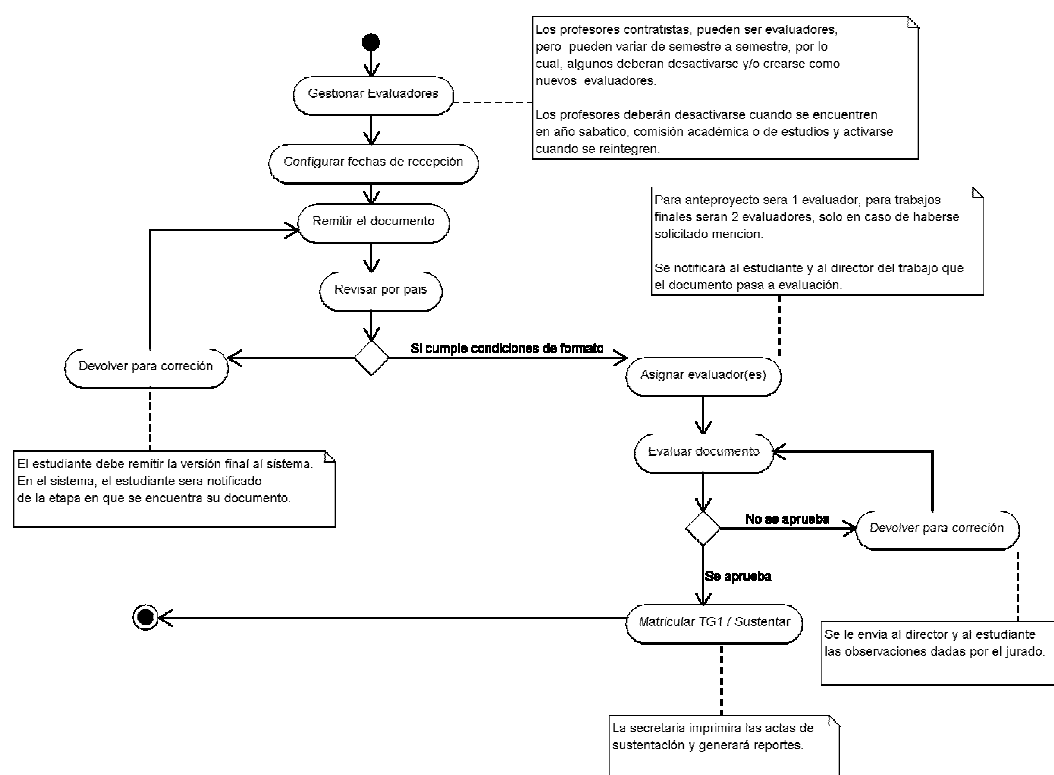


Figura 1: Diagrama de actividades de evaluación de anteproyectos y trabajos finales de grado

8.1.2. Actividades de la sección de la página informativa

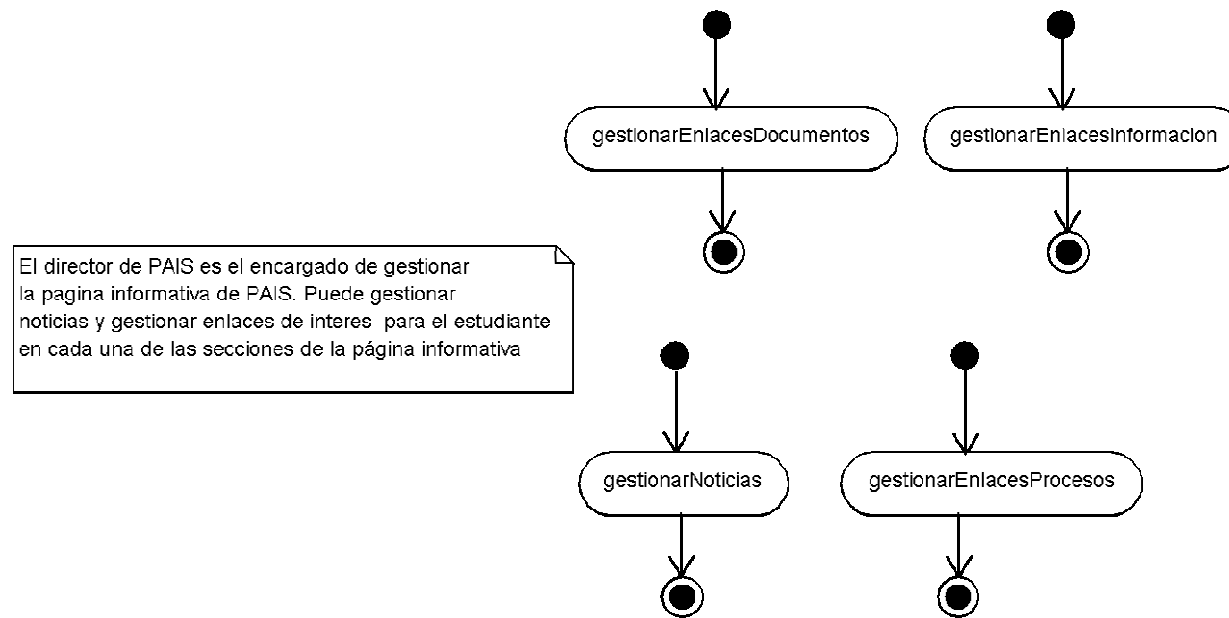


Figura 2: Diagrama de actividades de la gestión de noticias de la página informativa del Programa Académico de Ingeniería de Sistemas

Luego con base en lo anterior, se presenta el planteamiento de casos de uso del sistema.

8.1.3. Casos de uso de la gestión de anteproyectos y trabajos finales de grado

8.1.3.1. Gestionar evaluadores

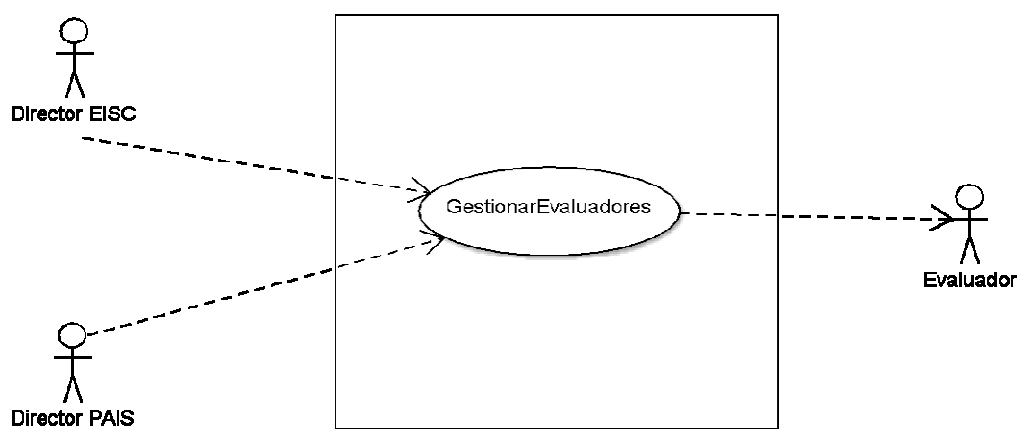


Figura 3: Diagrama de caso de uso gestionar evaluadores

	HISTORIA DE USUARIO	Iteración: 1
	SIPAIS	No. 001
Titulo	Gestionar evaluadores	
Actores	Director EISC, Director PAIS	
Descripción	El sistema deberá tener la capacidad de permitir gestionar la información relacionada con los evaluadores de anteproyectos y trabajos finales de grado, activar y desactivar cuentas del sistema para los evaluadores.	
Estimación	1 semanas	

8.1.3.2. Configurar fechas de recepción

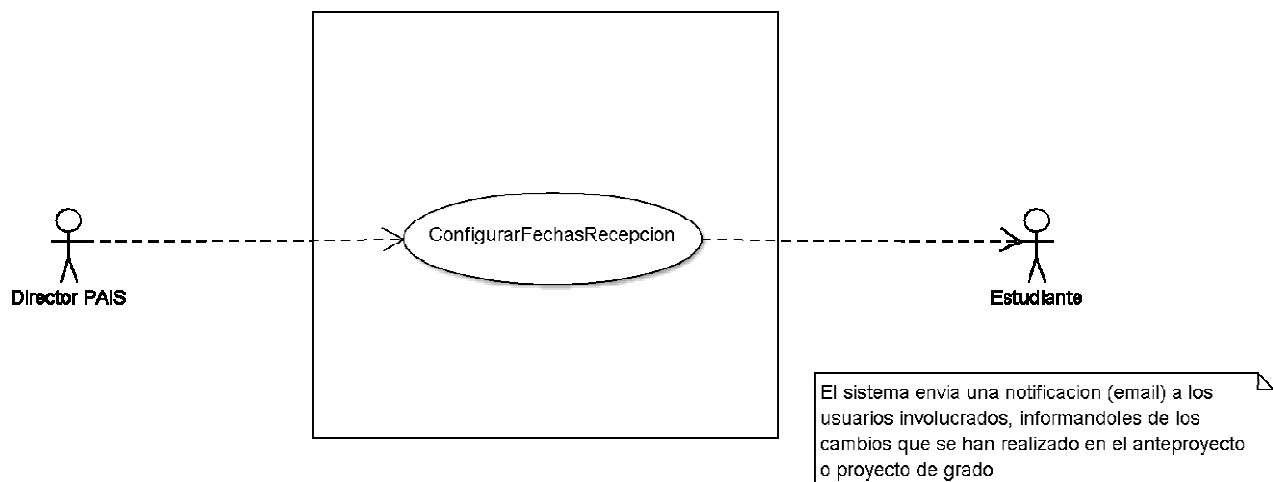


Figura 4: Diagrama de caso de uso configurar fechas de recepción

	HISTORIA DE USUARIO SIPAIS	Iteración: 1
		No. 002
Título	Configurar fechas de recepción	
Actores	Director PAIS, Estudiante	
Descripción	El sistema deberá tener la capacidad de permitir configurar el calendario de fechas de recepción y de culminación de los anteproyectos y trabajos finales de grado. El sistema también deberá enviar una notificación por correo de las fechas establecidas a los estudiantes involucrados en el proyecto.	
Estimación	2 semanas	

8.1.3.3. Remitir documentos

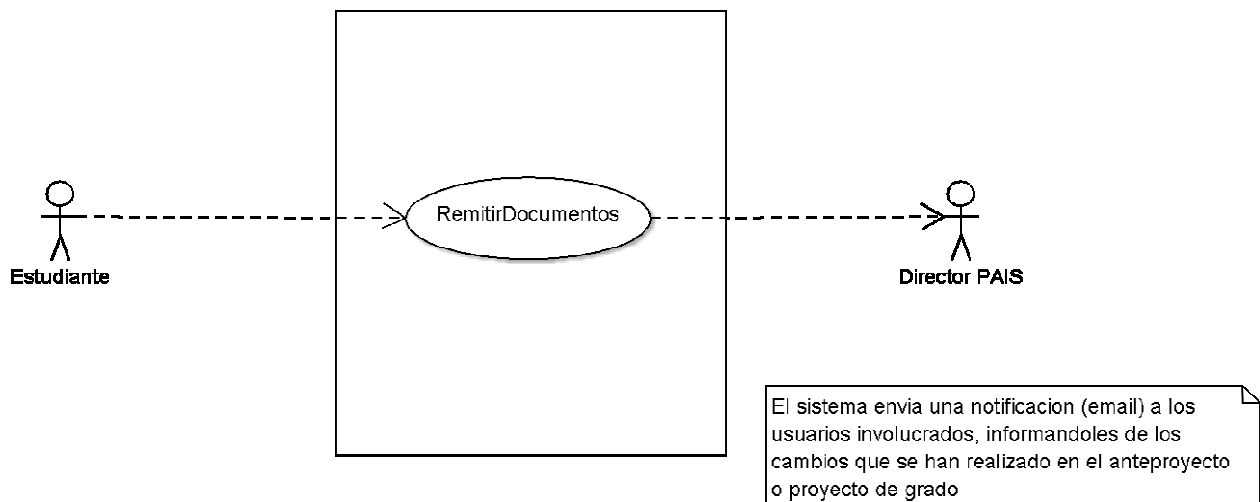


Figura 5: Diagrama de caso de uso de remitir documentos

	HISTORIA DE USUARIO	
	SIPAIS	Iteración: 2
Titulo	Remitir documentos	
Actores	Director PAIS, Estudiante	
Descripción	El sistema deberá tener la capacidad de permitir enviar los documentos necesarios (documento de anteproyecto o de trabajo final de grado, etc.) para iniciar el proceso del trabajo de grado.	
Estimación	1 semanas	

8.1.3.4. Revisar documentos

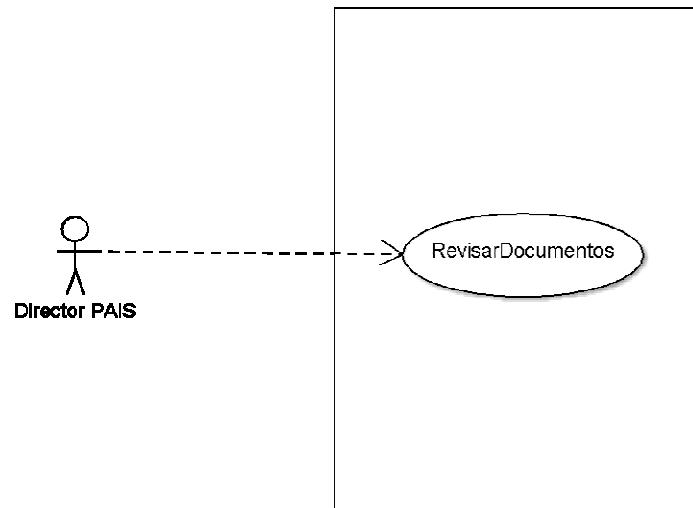


Figura 6: Diagrama de caso de uso de revisar documentos

	HISTORIA DE USUARIO	Iteración: 2
	SIPAIS	No. 004
Titulo	Revisar documentos	
Actores	Director PAIS	
Descripción	El sistema deberá tener la capacidad de permitir revisar y chequear los documentos que envía el estudiante, necesarios para iniciar el proceso del trabajo de grado, una vez hecha la revisión, si se aprueba, se procede a asignarle un evaluador.	
Estimación	1 semanas	

8.1.3.5. Devolver documentos

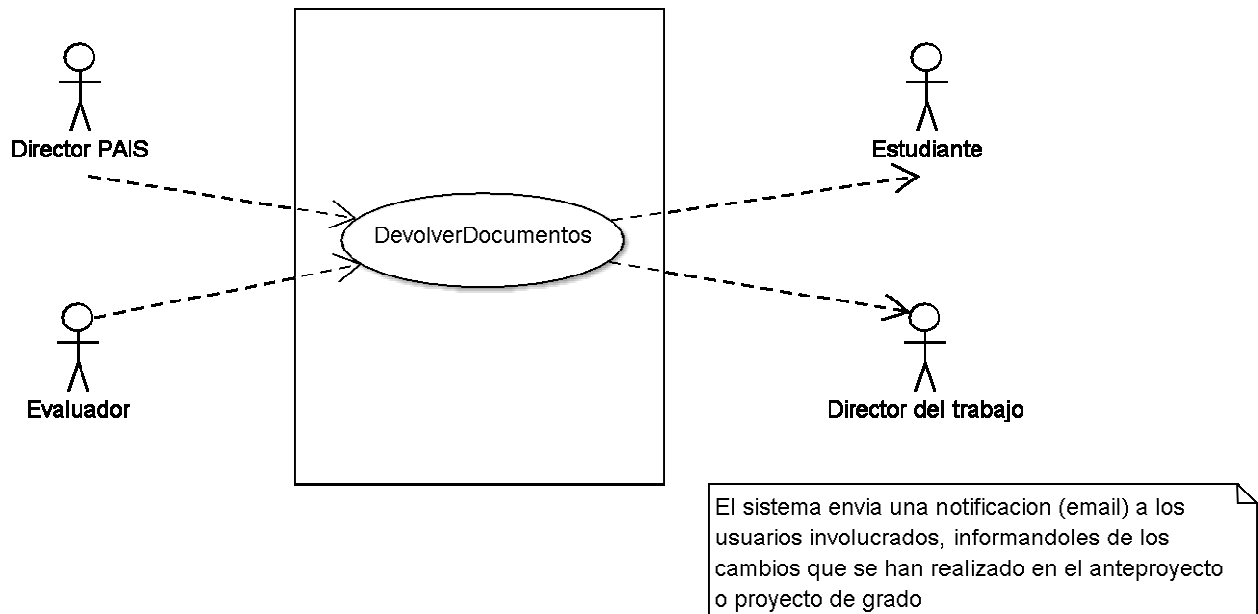


Figura 7: Diagrama de caso de uso devolver documentos

	HISTORIA DE USUARIO	Iteración: 3
	SIPAIS	No. 005
Titulo	Devolver documentos	
Actores	Evaluador, Director PAIS, Estudiante, Director del trabajo	
Descripción	El sistema deberá tener la capacidad de gestionar las correcciones a los documentos de los estudiantes que previamente lo enviaron a través de esta aplicación. Tanto el director de PAIS, como el evaluador pueden devolver el (los) documento(s) para corrección por parte del estudiante. El sistema notificara estos eventos a través de un correo electrónico al estudiante y el director de trabajo de grado.	
Estimación	1 semanas	

8.1.3.6. Asignar evaluador

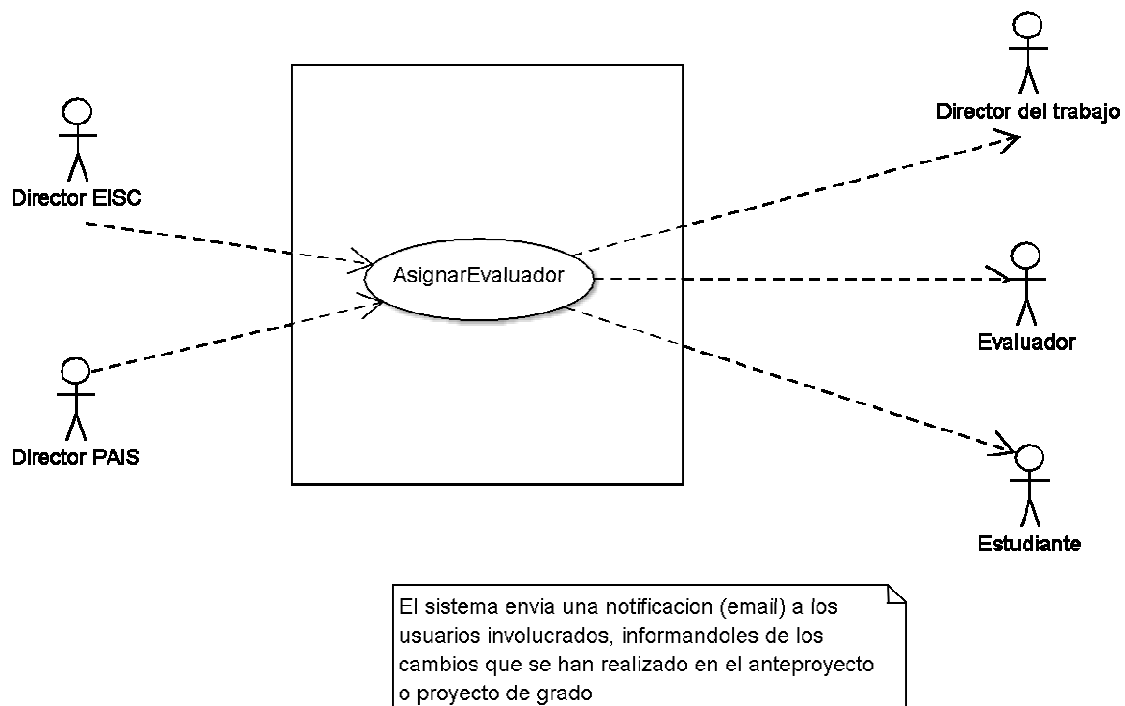


Figura 8: Diagrama de caso de uso de asignar evaluador

	HISTORIA DE USUARIO	Iteración: 3
	SIPAIS	No. 006
Titulo	Asignar evaluador	
Actores	Director EISC, Director PAIS, Estudiante, Director del trabajo, Evaluador	
Descripción	El sistema deberá tener la capacidad de permitir al director de PAIS asignar un evaluador correspondiente a un anteproyecto o trabajo final de grado, o dos evaluadores en caso de solicitar para el proyecto la mención meritoria. El sistema también debe tener la capacidad de hacer la notificación de los eventos a través de un correo electrónico al director de EISC, y en el caso especial, al estudiante y al director del trabajo, se le menciona que el anteproyecto o trabajo final de grado pasa al proceso de evaluación.	
Estimación	1 semanas	

8.1.3.7. Evaluar documentos

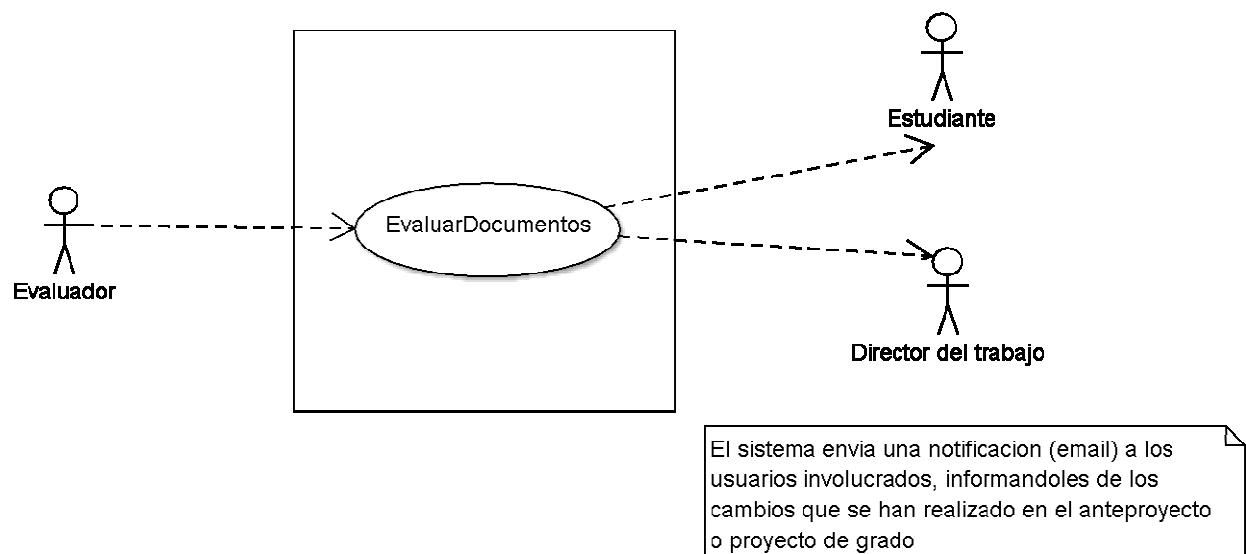


Figura 9: Diagrama de caso de uso de evaluar documentos

	HISTORIA DE USUARIO	Iteración: 4
	SIPAIS	No. 007
Titulo	Evaluar documentos	
Actores	Director EISC, Director PAIS, Estudiante, Director del trabajo, Evaluador	
Descripción	El sistema deberá tener la capacidad de permitir al evaluador revisar y chequear los documentos que envía el estudiante asociados a su anteproyecto o proyecto final de grado, si el evaluador aprueba los documentos, entonces se autoriza al estudiante, en el caso de anteproyecto, a matricularse a Trabajo de grado 1, y en el caso de proyecto final de grado a sustentar su proyecto.	
Estimación	2 semanas	

8.1.3.8. Aprobar documentos

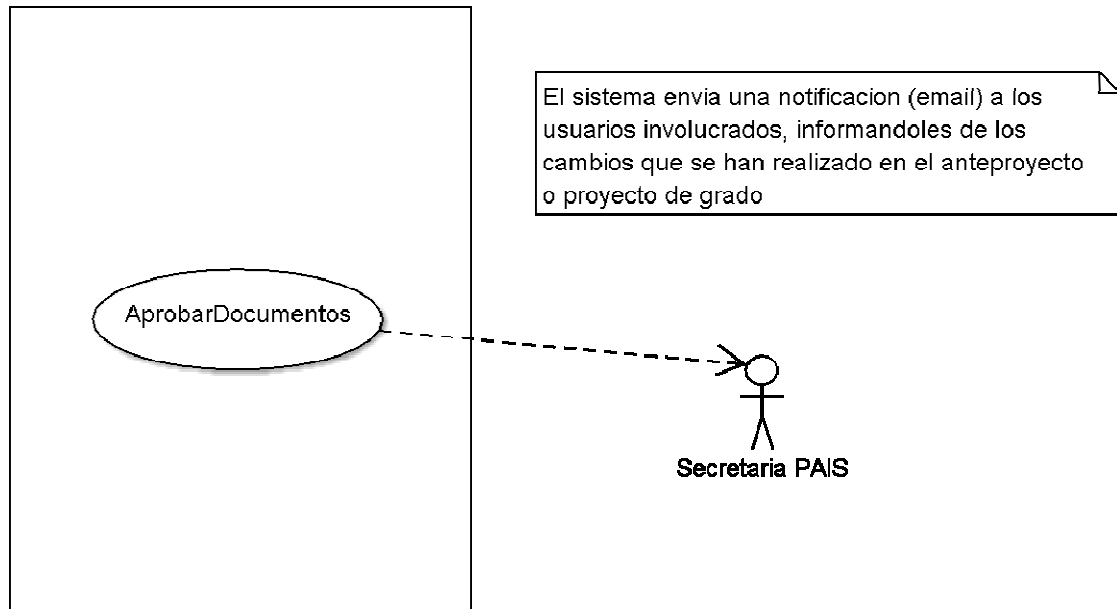


Figura 10: Diagrama de caso de uso de aprobar documentos

	HISTORIA DE USUARIO		Iteración: 4
	SIPAIS		No. 008
Titulo	Aprobar documentos		
Actores	Director EISC, Director PAIS, Estudiante, Director del trabajo, Evaluador		
Descripción	El sistema deberá tener la capacidad de enviar notificación a la secretaria de PAIS de la aprobación de los documentos por parte del evaluador de un anteproyecto o proyecto final de grado		
Estimación	1 semanas		

8.1.3.9. Subir documentos

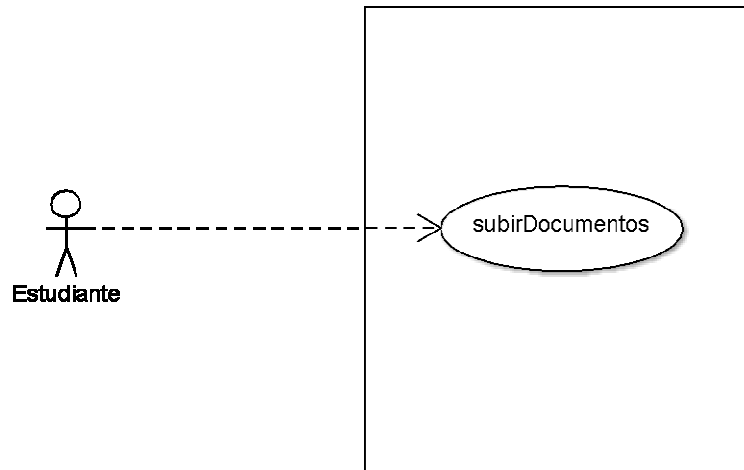


Figura 11: Diagrama de caso de uso de subir documentos

	HISTORIA DE USUARIO	Iteración: 5
	SIPAIS	No. 009
Titulo	Subir documentos	
Actores	Estudiante	
Descripción	El sistema deberá tener la capacidad de permitir al estudiante subir los documentos relacionados con el anteproyecto o trabajo final de grado tales como el código fuente, ejecutables, documento proyecto de grado y demás elementos requeridos para el proceso de evaluación.	
Estimación	1 semanas	

8.1.3.10. Realizar búsquedas

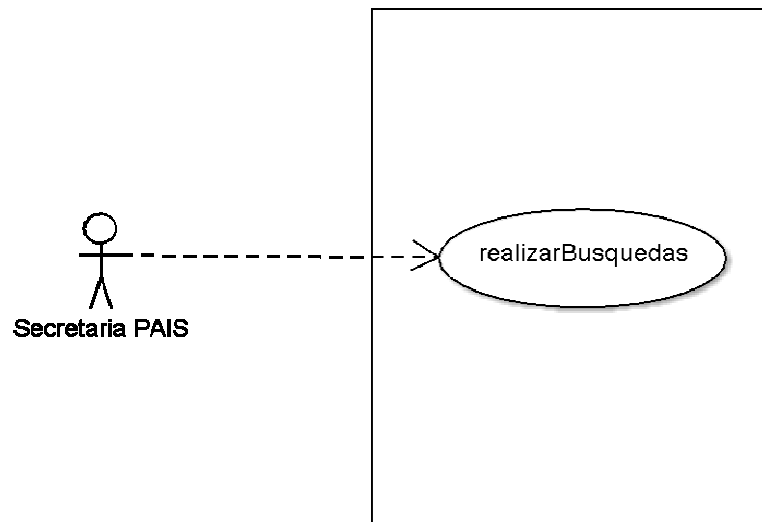


Figura 12: Diagrama de caso de uso de realizar búsquedas

	HISTORIA DE USUARIO	Iteración: 5
	SIPAIS	No. 010
Titulo	Realizar búsquedas	
Actores	Secretaria PAIS	
Descripción	El sistema deberá tener la capacidad de permitir realizar búsquedas de anteproyectos y proyectos finales de grado usando como criterios de búsqueda por director, periodos académicos y su estado actual, y reportar los profesores que están evaluando, dirigiendo o codirigiendo anteproyectos o proyectos finales de grado en un determinado periodo académico.	
Estimación	1 semanas	

8.1.4. Casos de uso de la gestión de la página informativa.

8.1.4.1. Gestionar enlaces de la sección de documentos

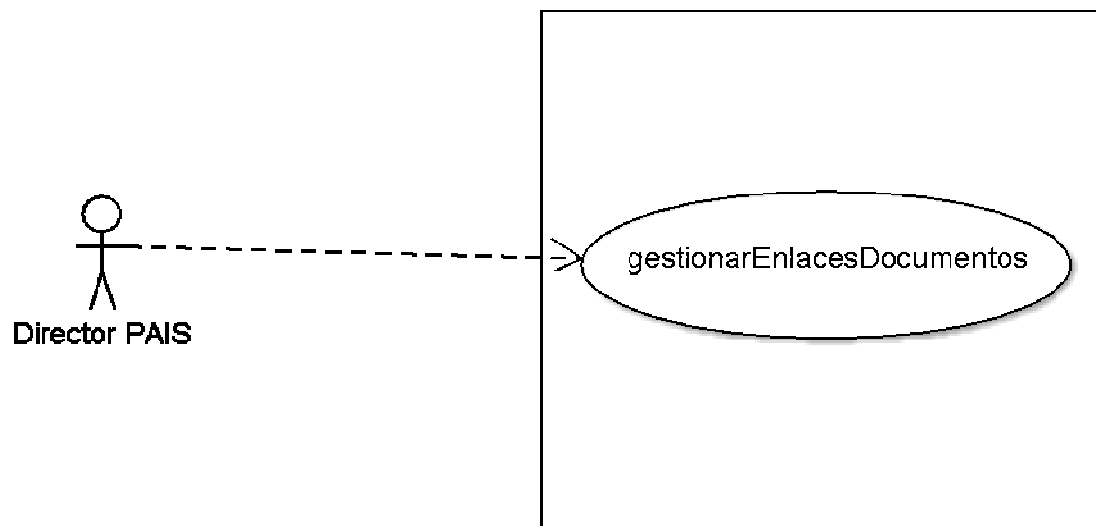


Figura 13: Diagrama de caso de uso gestionar enlaces de la sección de documentos

	HISTORIA DE USUARIO	Iteración: 6
	SIPAIS	No. 011
Titulo	Gestionar enlaces de la sección de documentos	
Actores	Director PAIS	
Descripción	El sistema deberá tener la capacidad de gestionar (crear, editar, eliminar, activar/desactivar) enlaces de la sección de Documentos de la página informativa de PAIS. La sección de documentos muestra información de algunos documentos de interés a los visitantes.	
Estimación	1 semanas	

8.1.4.2. Gestionar enlaces de la sección de procesos



Figura 14: Diagrama de caso de uso gestionar enlaces de la sección de procesos

	HISTORIA DE USUARIO		Iteración: 6
	SIPAIS		No. 012
Título	Gestionar enlaces de la sección de procesos		
Actores	Director PAIS		
Descripción	El sistema deberá tener la capacidad de gestionar (crear, editar, eliminar, activar/desactivar) enlaces de la sección de Procesos de la página informativa de PAIS. La sección de procesos muestra información de trámites de interés para los visitantes.		
Estimación	1 semanas		

8.1.4.3. Gestionar enlaces de la sección de información

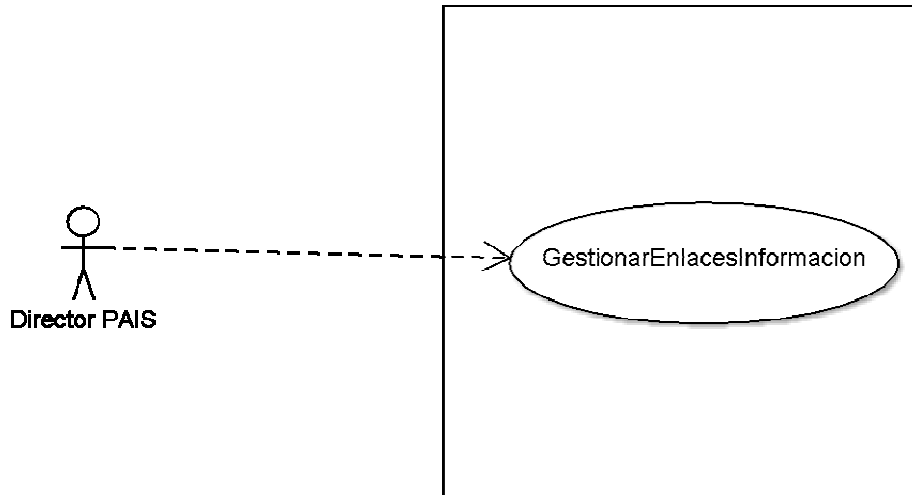


Figura 15: Diagrama de caso de uso de enlaces de la sección de información

	HISTORIA DE USUARIO	Iteración: 7
	SIPAIS	No. 013
Titulo	Gestionar enlaces de la sección de información	
Actores	Director PAIS	
Descripción	El sistema deberá tener la capacidad de permitir gestionar (crear, editar, eliminar, activar/desactivar) enlaces de la sección de información de la página informativa de PAIS. La sección de información muestra textos explicativos de diversos temas que resultan de interés para los visitantes.	
Estimación	1 semanas	

8.1.4.4. Gestionar noticias

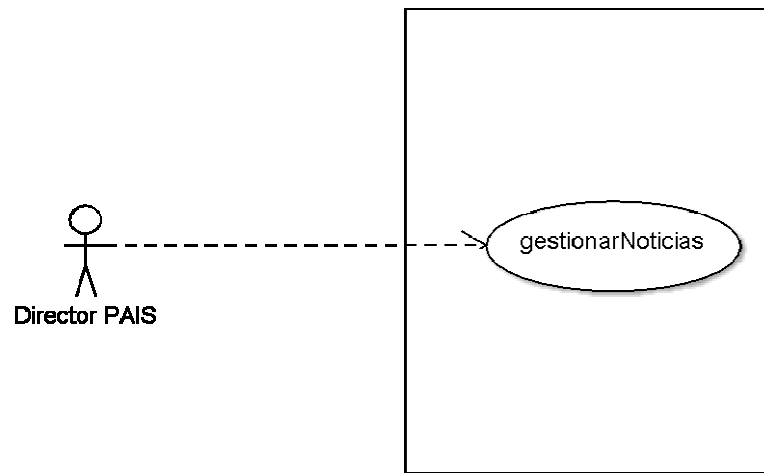


Figura 16: Diagrama de caso de uso de gestionar noticias

 Universidad del Valle	HISTORIA DE USUARIO	Iteración: 7
	SIPA	No. 014
Titulo	Gestionar noticias	
Actores	Director PAIS	
Descripción	El sistema deberá tener la capacidad de permitir gestionar (crear, editar, eliminar, activar/desactivar) noticias de la página informativa de PAIS. La sección de noticas muestra un texto informativo que se refiere a un hecho novedoso y que resulta de interés para los visitantes.	
Estimación	1 semanas	

8.2. Modelo de diseño

8.2.1. Arquitectura del sistema

Las aplicaciones web comúnmente se desarrollan en base a la arquitectura cliente-servidor, ya que el aplicativo web recibe peticiones de diversos clientes o usuarios del sistema, a un servidor que las acepta y da respuestas a esos clientes. Esta arquitectura permite la centralización de control, la escalabilidad del servicio y el mantenimiento del sistema.

El patrón de diseño que más se ajusta a una aplicación web es el patrón Modelo-Vista-Controlador (MVC), ya que permite separar la lógica del negocio del acceso a la base de datos y el diseño web de la aplicación, además de permitir un desarrollo ágil y estructurado.

8.2.2. Vista física

A continuación se muestra la vista física de la aplicación web basado en la arquitectura cliente-servidor, en el patrón de diseño MVC y la plataforma de desarrollo web Symfony:

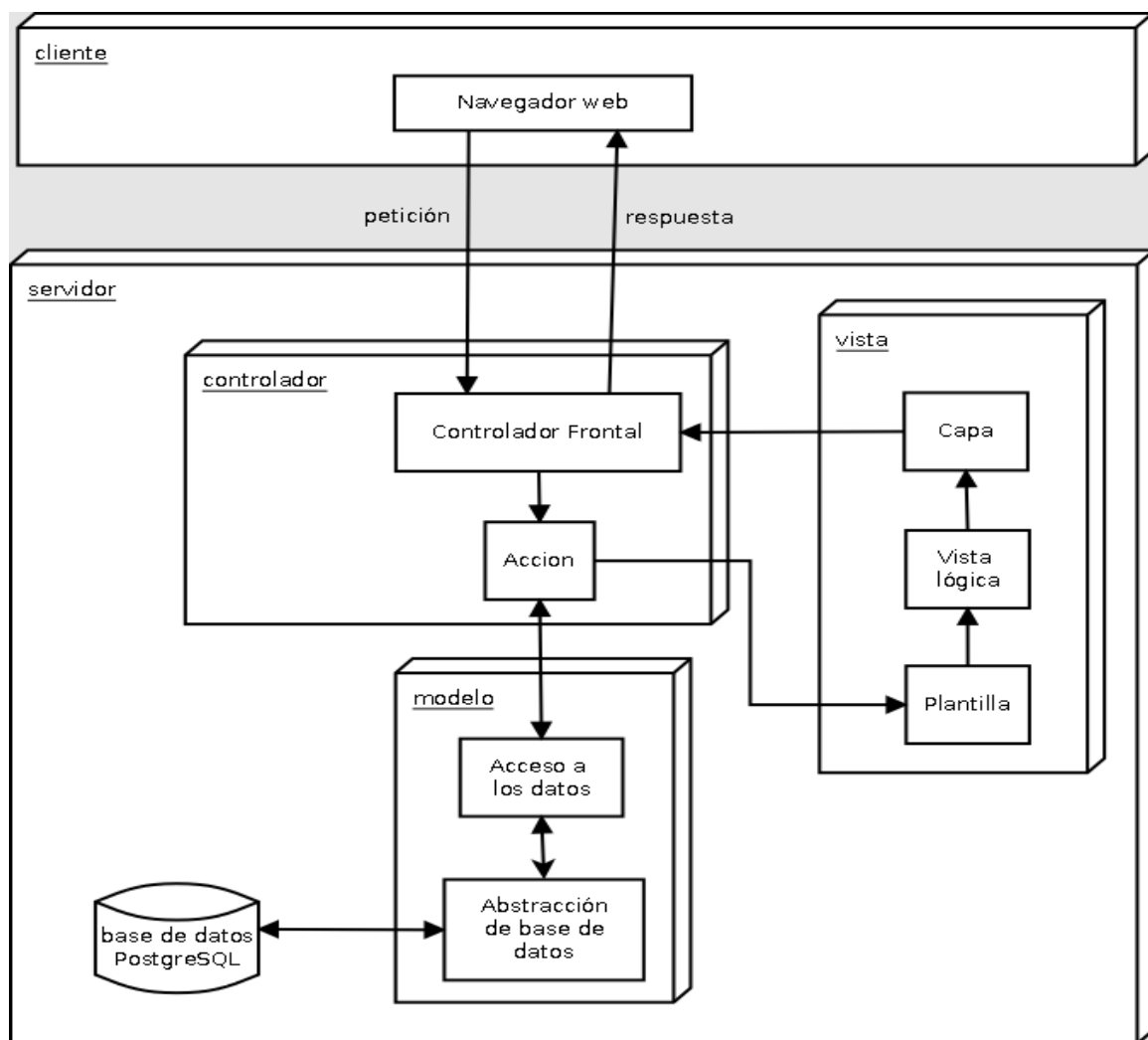


Figura 17: Vista de la arquitectura del sistema con el patrón de diseño MVC y Symfony

El sistema funciona a base de tres capas de software, capa del modelo, capa de la vista y capa del controlador.

8.2.2.1. Capa del modelo y persistencia

Consiste en la forma de acceder a los datos y en la forma de representarlos. Ya que no es recomendable trabajar directamente con los datos de la base de datos, Symfony trae en su plataforma a Doctrine, una capa de abstracción de datos y asignador de objetos relacionales (ORM en sus siglas en ingles) que permite independiente de la base de datos (Mysql, PostgreSQL, Oracle, etc.) traer los datos del esquema relacional y las tuplas de una tabla y representarlos en objetos

propios del lenguaje de programación huésped del servidor tal como lo es PHP, además de representar los datos en objetos, también permiten editar y agregar datos a estos objetos, pudiéndose después guardarse estos datos en la base de datos. En el caso del sistema, la abstracción de la base de datos se hará con el sistema manejador de base de datos PostgreSQL.

8.2.2.2. Capa de la vista o presentación

Esta capa es la que el usuario final ve del sistema, es la forma de representar toda la información para el usuario. Para este propósito, Symfony ofrece que a través de los datos generados desde la acción, estos pasen por la plantilla (código html) que después invocan a una capa "plantilla" y después es enviado estos datos al controlador frontal para que se puedan visualizar al usuario. Para el diseño de la página web, se ha escogido la plataforma de diseño web en CSS llamada JQueryUI.

8.2.2.3. Capa del controlador o negocio

Esta capa es la que constituye la lógica del negocio de la aplicación, consta de un controlador frontal por aplicación (proyectos y página) que recibe las peticiones del usuario, llevando estas peticiones a la acción del módulo correspondiente.

Un proyecto derivado de Symfony consta de aplicaciones (apps), por cada aplicación tiene módulos y cada módulo tiene una acción correspondiente.

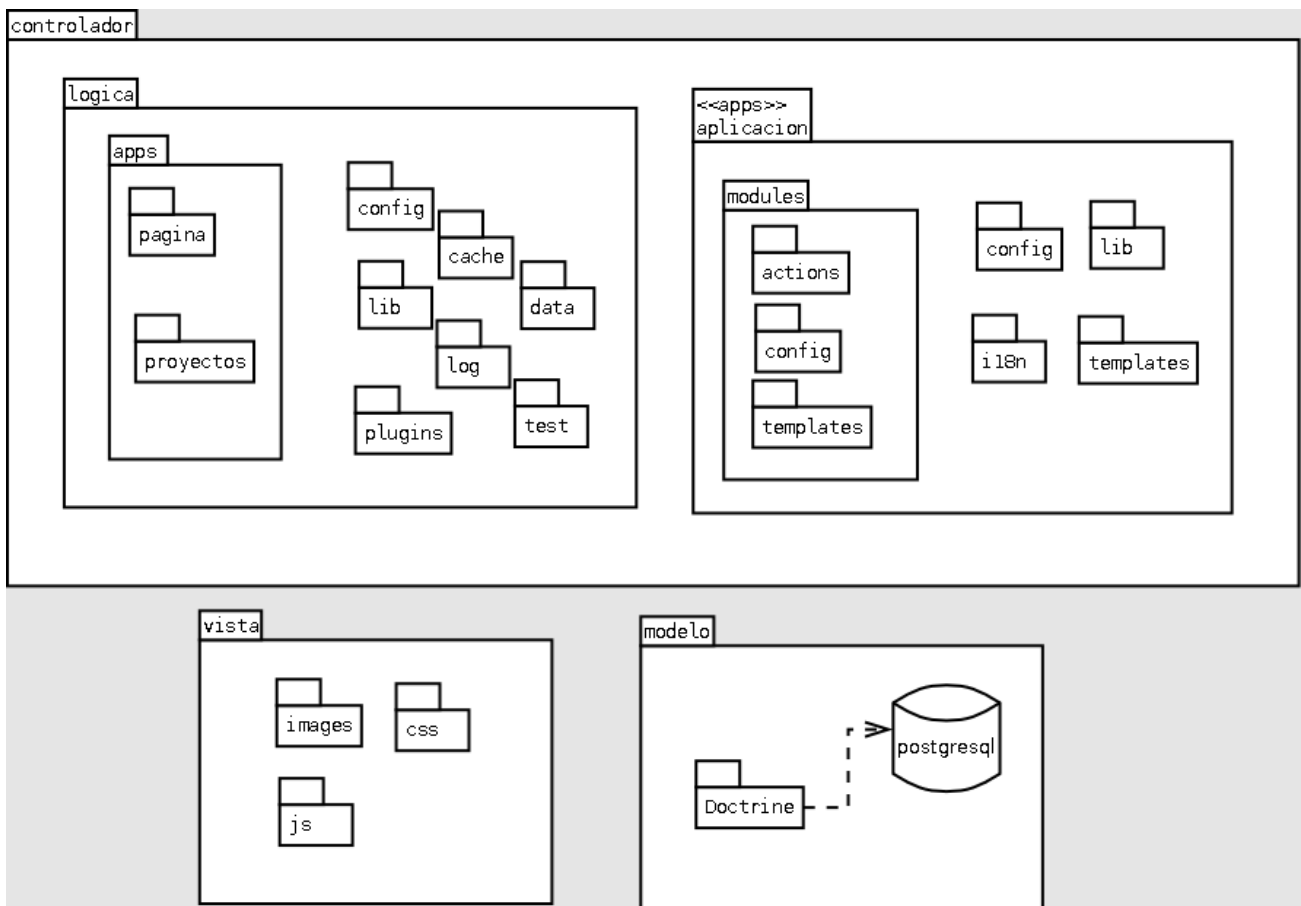


Figura 18: Estructura del proyecto en base al patrón de diseño MVC

8.2.3. Modelo de datos

8.2.3.1. Gestión de anteproyectos y trabajos finales de grado

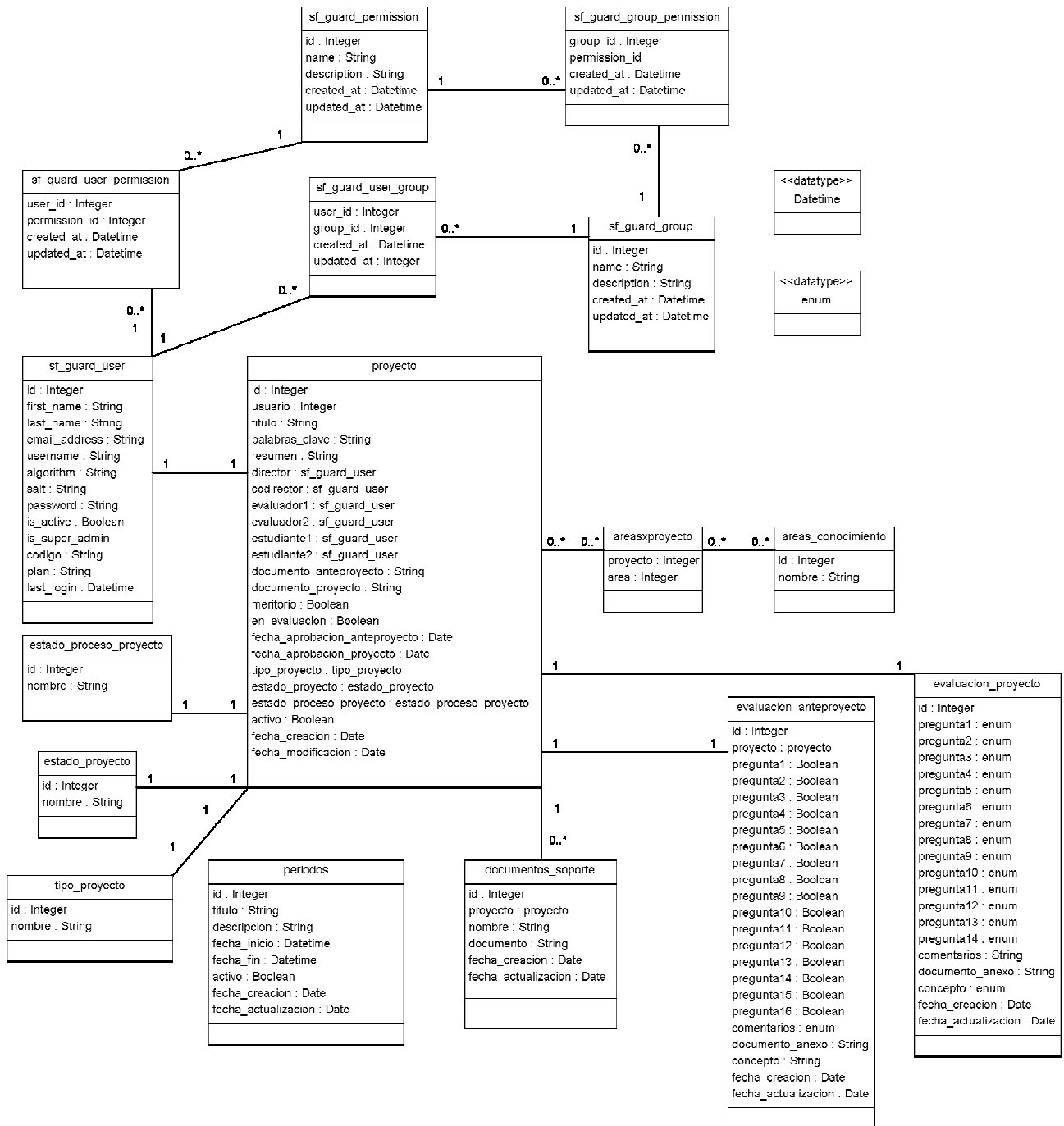


Figura 19: Modelo relacional de la gestión de anteproyectos y trabajos finales de grado

8.2.3.2. Gestión de la página informativa

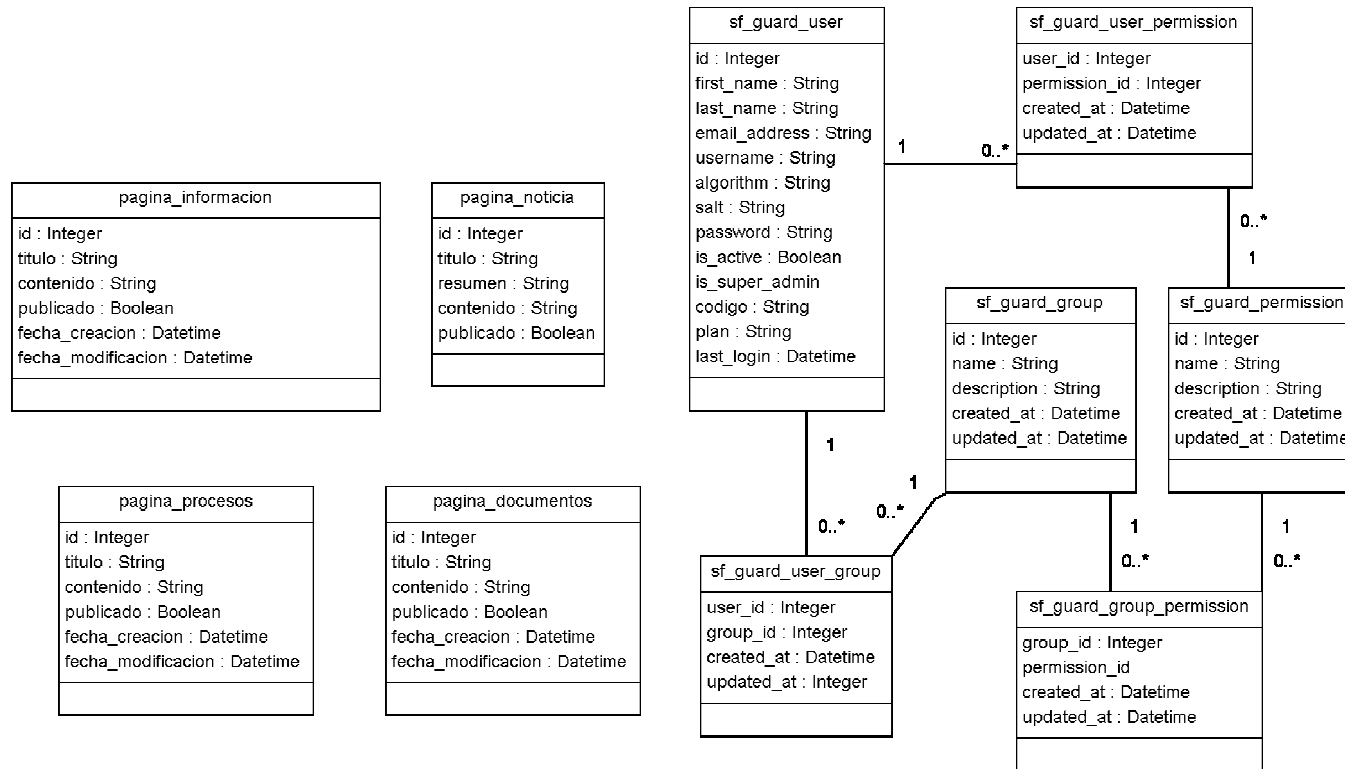
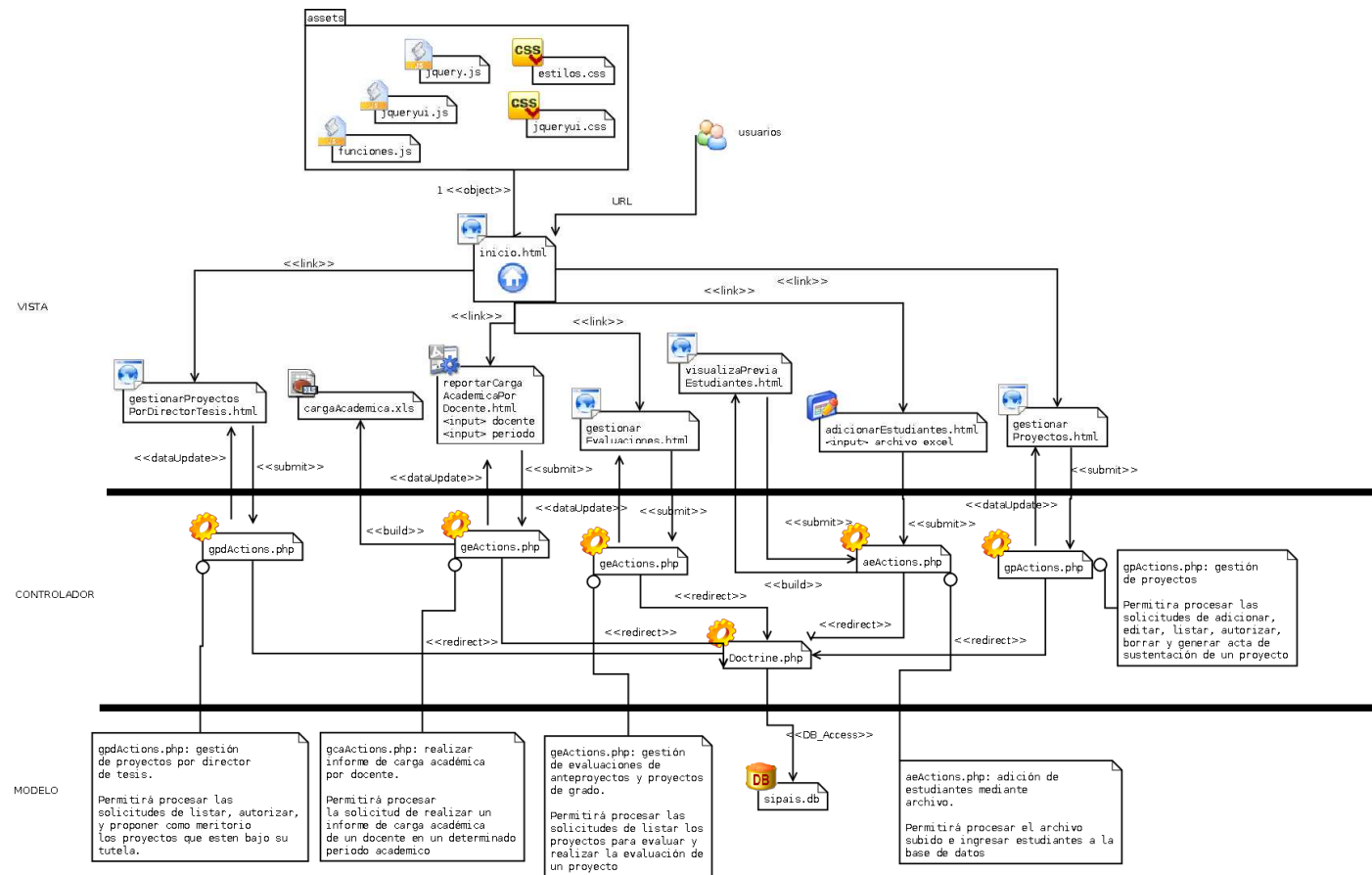


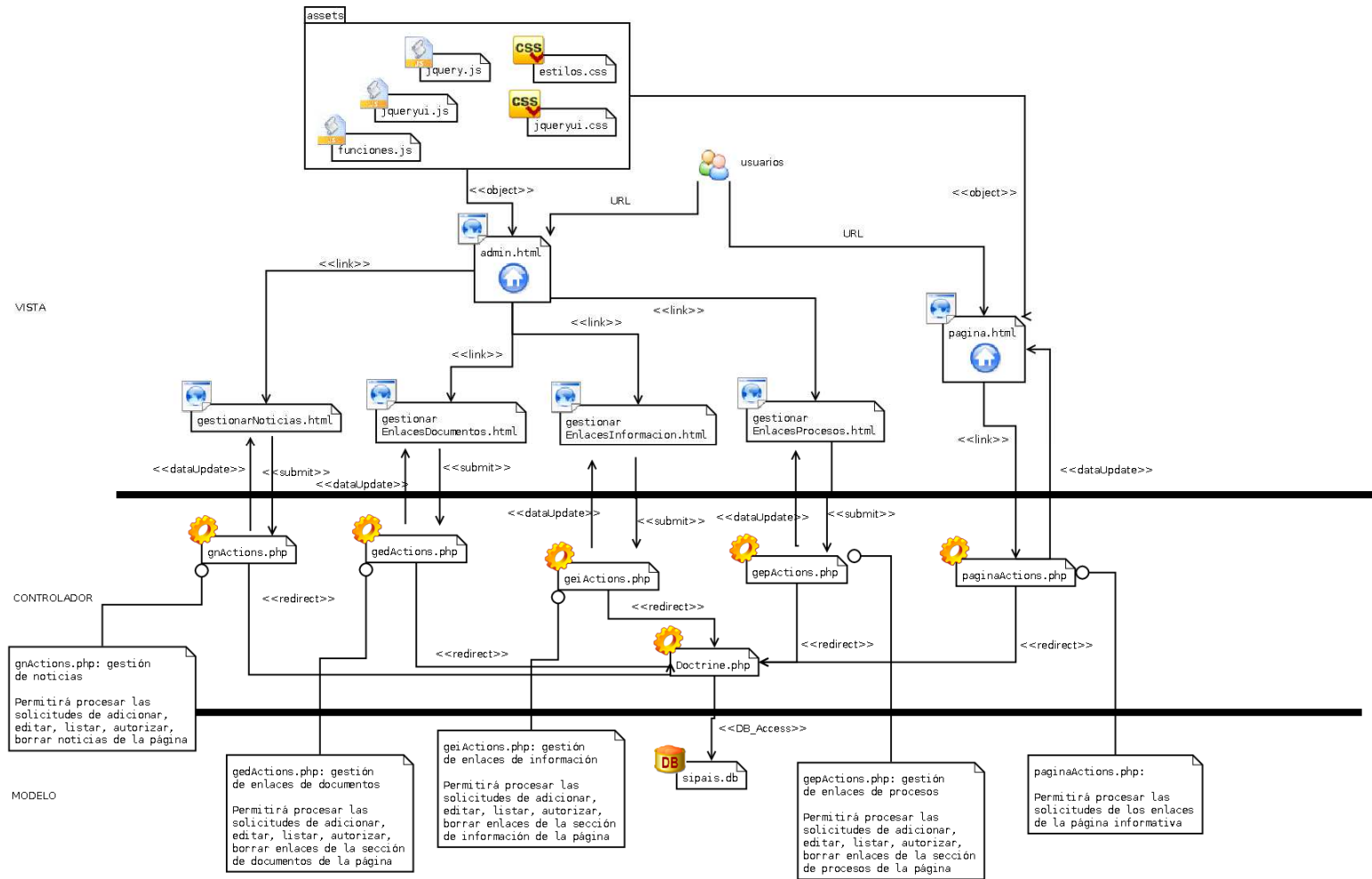
Figura 20: Modelo relacional de la gestión de la página informativa

8.2.4. Modelo de navegación

8.2.4.1. Gestión de anteproyectos y trabajos finales de grado



8.2.4.2. Gestión de la página informativa



8.3. Pruebas

Con el objetivo de asegurar el correcto funcionamiento de la herramienta, se llevaron a cabo pruebas de caja negra de tipo funcional.

Dado que se realizaron catorce (14) historias de usuarios se realizaron quince (15) pruebas, en cada uno de ellas se verifica el correcto funcionamiento de los requerimientos especificados en cada una de las historias de usuario.

Las pruebas funcionales ayudaron a verificar el funcionamiento apropiado de todas las operaciones implementadas, para ello se consideraron como técnicas de prueba: partición equivalente y análisis de valores frontera.

Para la técnica de prueba partición equivalente se utilizan las clases: toques de ratón y entrada de teclado. Se consideran estas clases debido a que son las posibles formas en que los usuarios ingresan los datos en el software.

En resumen, para llevar a cabo las pruebas, primero se planifica la manera en la que se ejecutarán y posteriormente se describen los resultados y la forma en la cual se alcanzan.

8.3.1. Formato de pruebas

Este es el formato para las pruebas del sistema. En la columna izquierda están los ítems a tener en cuenta, y en la columna derecha se colocarán los resultados de éstas.

	PRUEBAS DEL SISTEMA		PS: 1
	SIPAIS		No. ###
Fecha de Realización:	(DD-MM-AAAA) -- Fecha en que se realizó la prueba.		
Módulo de Referencia:	Es el módulo al que pertenece la prueba que se está realizando.		
Requerimientos:	Requerimientos a probar.		
Objetivos de la prueba:	Se explica de forma precisa cuál va a ser la funcionalidad de la prueba, es decir se describe lo que se quiere probar.		
Procedimiento:	Se describe en forma secuencial, los pasos que se deben seguir para cumplir los objetivos de la prueba.		
Datos de Prueba:	Campo: Dato -- Aquí se detallan las entradas que van a ser probadas como por ejemplo los campos de		

	un formulario junto con lo que el responsable de la prueba debe de ingresar para que sea procesada.
Resultados esperados:	Aquí se describe lo que el sistema respondería si su funcionalidad es correcta.
Resultados obtenidos:	Prueba Exitosa SI () NO () -- Responde si la prueba fue correcta. Observaciones: -- Aquí se colocan las respuesta obtenidas sin tener en cuenta que fue exitosa o no y las observaciones necesarias.
Responsables de la Prueba:	Nombre y apellido -- Aquellos usuarios encargados de realizar las pruebas.
Observación:	Comentario de la prueba realizada.

8.3.2. Pruebas del Sistema

	PRUEBAS DEL SISTEMA	PS: 1
	SIPAIS	No. 001
Fecha de Realización:	30 de Abril de 2011	
Módulo de Referencia:	Módulo de Evaluación de Proyectos	
Requerimientos:	Historia de Usuario: Gestionar evaluadores	
Objetivos de la prueba:	A través del perfil de Director de EISC, seleccionar los docentes que van a hacer evaluadores y que docentes no.	
Procedimiento:	1. Ingresar a la aplicación de proyectos (http://sipais.eisc.univalle.edu.co/proyectos.php). 2. Iniciar sesión como director de EISC (en este caso el usuario es Ángel García Baños, como director de EISC actual). 3. Hacer clic en el enlace "Gestionar evaluadores" 4. Hacer evaluador a un docente 4.1. Hacer clic al botón "Evaluador" en la fila del docente "Liliana Machuca" 5. Quitar estatus de evaluador a un docente 5.1. Hacer clic al botón "Evaluador" en la fila del docente "Paola Johanna Rodríguez Carrillo"	
Datos de Prueba:	Previamente se tiene al docente "Paola Johanna Rodríguez Carrillo" como evaluador.	
Resultados	Al docente "Paola Johanna Rodríguez Carrillo" no	

esperados:	debe tener el estatus de evaluador, mientras que el docente "Liliana Machuca" debe tener el estatus de evaluador
Resultados obtenidos:	Prueba Exitosa SI (X) NO ()
Responsables de la Prueba:	Pablo Andrés Díaz
Observación:	

	PRUEBAS DEL SISTEMA	PS: 1
	SIPAIS	No. 002
Fecha de Realización:	30 de Abril de 2011	
Módulo de Referencia:	Módulo de Evaluación de Proyectos	
Requerimientos:	Historia de Usuario: Remitir documentos Prueba del sistema No. 003 Prueba del sistema No. 004	
Objetivos de la prueba:	El estudiante al crear un anteproyecto, debe poder subir el documento de anteproyecto.	
Procedimiento:	1. Ingresar a la aplicación de proyectos (http://sipais.eisc.univalle.edu.co/proyectos.php). 2. Iniciar sesión como un estudiante de Ingeniería de Sistemas. 3. Hacer clic en "Nuevo proyecto". 4. Llenar los datos y guardar	
Datos de Prueba:	Nuevo proyecto: • Título: "Proyecto numero 1" • Palabras clave: "PAIS, gestión de anteproyectos y trabajos finales de grado, página informativa." • Resumen: "El Programa Académico de Ingeniería de Sistemas (P.A.I.S) de la Universidad del Valle maneja ciertos procesos de forma manual, haciendo que las actividades que éstos involucran se tornen lentas, tediosas y en algunos casos incidiendo en forma imprecisa. Procesos tales como: la gestión de anteproyectos, trabajos finales de grados y la página informativa del programa, requieren del apoyo informático para optimizarlos y	

	disminuir los tiempos de respuesta en la obtención de reportes e información procedente de ellos.” • Tipo proyecto: “Proyecto de ingeniería” • Áreas del conocimiento: - o Construcciones de Aplicaciones web - o Bases de datos relacionales • Director: “Paola Johanna Rodríguez Carrillo” • Estudiante: “Pablo Andrés Díaz” • Documento anteproyecto: “Documento anteproyecto versión 1.doc”
Resultados esperados:	Se debe guardar exitosamente el anteproyecto junto con el documento
Resultados obtenidos:	Prueba Exitosa SI (X) NO ()
Responsables de la Prueba:	Pablo Andrés Díaz
Observación:	

	PRUEBAS DEL SISTEMA	PS: 1
	SIPAIS	No. 003
Fecha de Realización:	30 de Abril de 2011	
Módulo de Referencia:	Módulo de Evaluación de Proyectos	
Requerimientos:	Historia de Usuario: Configurar fechas de recepción	
Objetivos de la prueba:	Crear un nuevo periodo académico y posteriormente editarlo	
Procedimiento:	1. Ingresar a la aplicación de proyectos (http://sipais.eisc.univalle.edu.co/proyectos.php). 2. Iniciar sesión como director de PAIS (en este caso el usuario es Paola Johanna Rodríguez Carrillo, como director de PAIS actual). 3. Hacer clic en el enlace “Gestionar periodos académicos” 4. Hacer clic en el botón “Nuevo periodo académico”	
Datos de Prueba:	Nuevo periodo académico: • Título: “Febrero – Junio 2011” • Fecha inicio: “02/01/2011” (mm/dd/aaaa) • Fecha final: “06/15/2011” (mm/dd/aaaa)	

	• Activo: Verdadero Edición periodo académico "Febrero – Junio 2011": • Fecha inicio: "06/30/2011" (mm/dd/aaaa) • Fecha final: "06/15/2011" (mm/dd/aaaa)
Resultados esperados:	Se debe crear exitosamente el periodo académico "Febrero – Junio 2011" y la edición del periodo académico debe retornar error de validación de fechas "Invalido. La fecha final debe ser superior a la fecha de inicio del periodo".
Resultados obtenidos:	Prueba Exitosa SI (X) NO ()
Responsables de la Prueba:	Pablo Andrés Díaz
Observación:	

	HISTORIA DE USUARIO SIPAIS	PS: 1
		No. 004
Fecha de Realización:	30 de Abril de 2011	
Módulo de Referencia:	Módulo de Evaluación de Proyectos	
Requerimientos:		
Objetivos de la prueba:	Adicionar un grupo de estudiantes de Ingeniería de Sistemas mediante un archivo de Excel generado por el listado de matriculados de Seminario de grado de la aplicación web SIRA (Sistema de Información de Registro Académico) de la Universidad del Valle	
Procedimiento:	1. Ingresar a la aplicación de proyectos (http://sipais.eisc.univalle.edu.co/proyectos.php). 2. Iniciar sesión como director de PAIS (en este caso el usuario es Paola Johanna Rodríguez Carrillo, como director de PAIS actual). 3. Hacer clic en el enlace "Adicionar estudiantes mediante archivo". 4. Seleccionar archivo para subir "listado_de_clase_760105M.xls". 5. Por defecto, debe mostrar una lista previa de los estudiantes a agregar al sistema, se menciona los que están existentes, sino, muestra una caja de selección. Se deja por defecto todos seleccionados y hacer clic en "Enviar".	

Datos de Prueba:	Archivo: "listado_de_clase_760105M.xls".
Resultados esperados:	Se deben agregar al sistema todos los estudiantes que están en el archivo Excel.
Resultados obtenidos:	Prueba Exitosa SI (X) NO ()
Responsables de la Prueba:	Pablo Andrés Díaz
Observación:	

	HISTORIA DE USUARIO SIPAIS	PS: 1
		No. 005
Fecha de Realización:	30 de Abril de 2011	
Módulo de Referencia:	Módulo de Evaluación de Proyectos	
Requerimientos:	Prueba del sistema No. 002	
Objetivos de la prueba:	Autorizar un anteproyecto por parte del director del proyecto seleccionado por el estudiante.	
Procedimiento:	1. Ingresar a la aplicación de proyectos (http://sipais.eisc.univalle.edu.co/proyectos.php). 2. Iniciar sesión como Paola Johanna Rodríguez Carrillo. 3. Hacer clic en el enlace "Ver proyectos a cargo como director o codirector". 4. Hacer clic en el botón "Autorizar" en el proyecto "Proyecto numero 1".	
Datos de Prueba:		
Resultados esperados:	Se debe notificar que el anteproyecto está autorizado	
Resultados obtenidos:	Prueba Exitosa SI (X) NO ()	
Responsables de la Prueba:	Pablo Andrés Díaz	
Observación:		

	HISTORIA DE USUARIO		PS: 1
	SIPAIS		No. 006
Fecha de Realización:	30 de Abril de 2011		
Módulo de Referencia:	Módulo de Evaluación de Proyectos		
Requerimientos:	Historia de Usuario: Revisar documentos Prueba del sistema No. 002		
Objetivos de la prueba:	Revisar el documento del proyecto por parte del director de PAIS para poder autorizarlo		
Procedimiento:	1. Ingresar a la aplicación de proyectos (http://sipais.eisc.univalle.edu.co/proyectos.php). 2. Iniciar sesión como director de PAIS (en este caso el usuario es Paola Johanna Rodríguez Carrillo, como director de PAIS actual). 3. Hacer clic en el enlace "Gestionar proyectos". 4. Hacer clic en el botón "Descargar documento"		
Datos de Prueba:			
Resultados esperados:	Descarga del documento "DA-Documento anteproyecto versión 1.doc"		
Resultados obtenidos:	Prueba Exitosa SI (X) NO ()		
Responsables de la Prueba:	Pablo Andrés Díaz		
Observación:			

	HISTORIA DE USUARIO		PS: 1
	SIPAIS		No. 007
Fecha de Realización:	30 de Abril de 2011		
Módulo de Referencia:	Módulo de Evaluación de Proyectos		
Requerimientos:	Historia de Usuario: Devolver documentos Prueba del sistema No. 006 Prueba del sistema No. 009		
Objetivos de la prueba:	Enviar una notificación al (los) director(es) y estudiante(s) responsables del proyecto de que los documentos deben ser corregidos		

Procedimiento:	- Devolver documentos por parte de PAIS - Realizar procedimiento Prueba del sistema No. 006 - Hacer clic en el botón "Devolver" - Llenar los datos y enviar mensaje - Devolver documentos por parte del evaluador - Realizar procedimiento Prueba del sistema No. 009 junto con los datos de prueba
Datos de Prueba:	Devolver documentos por parte de PAIS (numeral 1.3): Mensaje: "En el documento encontrará detalles de las correcciones". Adjunto: "Documento anteproyecto versión 1 con correcciones pendientes.doc" Devolver documentos por parte del evaluador
Resultados esperados:	Email de notificación a los estudiantes y directores de los dos eventos expresados en el procedimiento de la prueba
Resultados obtenidos:	Prueba Exitosa SI (X) NO ()
Responsables de la Prueba:	Pablo Andrés Díaz
Observación:	

	HISTORIA DE USUARIO	PS: 1
	SIPAIS	No. 008
Fecha de Realización:	30 de Abril de 2011	
Módulo de Referencia:	Módulo de Evaluación de Proyectos	
Requerimientos:	Historia de Usuario: Asignar evaluador Prueba del sistema No. 005 Prueba del sistema No. 006	
Objetivos de la prueba:	Asignar un evaluador al proyecto cuando el estudiante haya subido el documento y el proyecto autorizado el director del proyecto.	
Procedimiento:	- Ingresa a la aplicación de proyectos (http://sipais.eisc.univalle.edu.co/proyectos.php). - Iniciar sesión como director de PAIS (en este caso el usuario es Paola Johanna Rodríguez Carrillo,	

	como director de PAIS actual). 3. Hacer clic en el enlace "Gestionar proyectos". 4. Seleccionar el botón "Editar" del proyecto "Proyecto número 1". 5. Seleccionar el evaluador y guardar
Datos de Prueba:	Evaluador 1: Liliana Machuca
Resultados esperados:	Debe guardar exitosamente los cambios, se envía una notificación al evaluador y al estudiante de la asignación de evaluador al proyecto.
Resultados obtenidos:	Prueba Exitosa SI (X) NO ()
Responsables de la Prueba:	Pablo Andrés Díaz
Observación:	

	HISTORIA DE USUARIO	PS: 1
	SIPAIS	No. 009
Fecha de Realización:	30 de Abril de 2011	
Módulo de Referencia:	Módulo de Evaluación de Proyectos	
Requerimientos:	Historia de Usuario: Evaluar documentos Prueba del sistema No. 008	
Objetivos de la prueba:		
Procedimiento:	1. Ingresar a la aplicación de proyectos (http://sipais.eisc.univalle.edu.co/proyectos.php). 2. Iniciar sesión como "Liliana Machuca" 3. Hacer clic en el enlace "Evaluar proyectos". 4. Hacer clic en el botón "Evaluar" 5. Seleccionar las preguntas que describen al anteproyecto 6. Seleccionar el concepto de la evaluación (Aprobado, Nueva revisión, Rechazado) 7. Guardar la evaluación	
Datos de Prueba:	• ¿Lo planteado corresponde realmente a un problema?: chequeado • ¿Es un problema propio de Ingeniería de Sistemas?: chequeado	

	• ¿Se ha explicado claramente el problema?: chequeado • ¿La dimensión del problema corresponde a un proyecto de grado?: chequeado • ¿En caso de ser un trabajo para dos estudiantes, ¿se ha justificado?: chequeado • ¿Es un objetivo general apropiado?: chequeado • ¿Está expresado correctamente?: chequeado • ¿Son medibles?: chequeado • ¿Corresponden a etapas de desarrollo del proyecto?: chequeado • ¿Están expresados correctamente?: chequeado • ¿Están apuntando al logro del objetivo general?: chequeado • ¿Está clara la relación de los alcances con los objetivos específicos?: chequeado • ¿Los alcances son adecuados (ni demasiados sencillos ni muy ambiciosos)?: chequeado • ¿Está bien redactado el proyecto?: no chequeado • ¿El proyecto tiene relación con al menos dos áreas del programa académico?: chequeado • ¿Se propone implementación?: chequeado • Comentarios: "Por favor realizar las correcciones que están consignadas en el documento anexo" • Concepto: "Nueva revisión" • Documento anexo: "Documento anteproyecto versión 1 para corregir.doc"
Resultados esperados:	Se guarda satisfactoriamente la evaluación, se envía la notificación del resultado de la evaluación del anteproyecto a los estudiantes y a los directores del proyecto.
Resultados obtenidos:	Prueba Exitosa SI (X) NO ()
Responsables de la Prueba:	Pablo Andrés Díaz
Observación:	

	HISTORIA DE USUARIO		PS: 1
	SIPAIS		No. 010
Fecha de Realización:	30 de Abril de 2011		
Módulo de Referencia:	Módulo de Evaluación de Proyectos		
Requerimientos:	Historia de Usuario: Aprobar documentos Prueba del sistema No. 009		
Objetivos de la prueba:	Envío de la notificación a la secretaria de PAIS y al estudiante que trabaja en el proyecto del resultado de la aprobación de la evaluación del anteproyecto.		
Procedimiento:	1. Realizar el procedimiento de la prueba del sistema No. 010 2. Se selecciona como concepto de la evaluación "Aprobado" y se guarda la evaluación.		
Datos de Prueba:	Concepto: "Aprobado"		
Resultados esperados:	Email a la cuenta de correo de la secretaria de PAIS, el (los) director(es) del proyecto y el (los) estudiante(s) que trabaja(n) en el proyecto.		
Resultados obtenidos:	Prueba Exitosa SI (X) NO ()		
Responsables de la Prueba:	Pablo Andrés Díaz		
Observación:	Una vez el anteproyecto es evaluado y aprobado, se procede a cambiar al estado de "proyecto final de grado" y el proceso "En proceso de revisión de documentos por PAIS".		

	HISTORIA DE USUARIO		PS: 1
	SIPAIS		No. 011
Fecha de Realización:	30 de Abril de 2011		
Módulo de Referencia:	Módulo de Evaluación de Proyectos		
Requerimientos:	Historia de Usuario: Subir documentos Proyecto con estado "Proyecto final de grado" con título "Proyecto número 2"		
Objetivos de la prueba:	Subir los archivos adjuntos que son requeridos para el proceso de evaluación del proyecto final de grado		

Procedimiento:	1. Ingresar a la aplicación de proyectos (http://sipais.eisc.univalle.edu.co/proyectos.php). 2. Iniciar sesión como un estudiante de Ingeniería de Sistemas. 3. Hacer clic en "Ver proyectos". 4. Hacer clic en el botón "Editar" del proyecto "Proyecto número 2". 5. Ir a la pestaña "Documentos de soporte". 6. Subir los documentos y guardar
Datos de Prueba:	Documentos de soporte (numeral 6): • Nombre: "Código fuente" • Archivo: "codigofuenteprojectonumero1.zip" • Nombre: "Modelo relacional" • Archivo: "modelorelacionalprojectonumero1.jpg"
Resultados esperados:	Los cambios realizados guardados con éxito
Resultados obtenidos:	Prueba Exitosa SI (X) NO ()
Responsables de la Prueba:	Pablo Andrés Díaz
Observación:	

	HISTORIA DE USUARIO		PS: 1
	SIPAIS		No. 012
Fecha de Realización:	01 de Mayo de 2011		
Módulo de Referencia:	Página Informativa		
Requerimientos:	Historia de Usuario: Gestionar enlaces de la sección de documentos		
Objetivos de la prueba:	Crear un enlace para la sección de documentos, modificar su titulo y después borrarlo		
Procedimiento:	1. Ingresar a la aplicación de administración (http://sipais.eisc.univalle.edu.co/admin.php). 2. Iniciar sesión como "Administrador del sistema" 3. Hacer clic en el enlace "Gestionar enlaces documentos". 4. Hacer clic en el botón "Nuevo enlace de documentos" 5. Llenar los datos y guardar		

	6. Cambiar el título del enlace de documentos recién creado y guardar los cambios 7. Borrar el enlace
Datos de Prueba:	Nuevo enlace de documentos: • Título: "Resoluciones, Acuerdos, Decretos" • Contenido: `<img src="imagenes/pdf.png" alt="" /><a href="docs/estudiantes/acuerdo-009-reglamentoEstudiantil.pdf">Acuerdo 009:</a>&nbsp;Reglamento Estudiantil` • Publicado: Chequeado Editar enlace de documentos "Resoluciones, Acuerdos, Decretos": • Título: "Un acuerdo"
Resultados esperados:	Se guarda exitosamente el enlace de documentos, después al editar el título se debe guardar exitosamente los cambios, después se debe borrar el enlace y mostrar la notificación de borrado.
Resultados obtenidos:	Prueba Exitosa SI (X) NO ()
Responsables de la Prueba:	Pablo Andrés Díaz
Observación:	

	HISTORIA DE USUARIO		PS: 1
	SIPAIS		No. 013
Fecha de Realización:	01 de Mayo de 2011		
Módulo de Referencia:	Página Informativa		
Requerimientos:	Historia de Usuario: Gestionar enlaces de la sección de procesos		
Objetivos de la prueba:	Crear un enlace para la sección de procesos, modificar su título y después borrarlo		
Procedimiento:	1. Ingresar a la aplicación de administración (http://sipais.eisc.univalle.edu.co/admin.php). 2. Iniciar sesión como "Administrador del sistema" 3. Hacer clic en el enlace "Gestionar enlaces procesos". 4. Hacer clic en el botón "Nuevo enlace de procesos" 5. Llenar los datos y guardar 6. Cambiar el título del enlace de procesos recién		

	creado y guardar los cambios 7. Borrar el enlace
Datos de Prueba:	Nuevo enlace de procesos: • Título: "ECAES" • Contenido: `<h1>&iquest;Por qu&eacute; se debe presentar el ECAES?</h1><p>

 A trav&eacute;s del decreto 3963 del 14 de octubre de 2009, el Ministerio de Educaci&oacute;n Nacional, reglamenta el Examen de Estado de Calidad de la Educaci&amp;oquest;n Superior - ECAES -, como un examen obligatorio para todos los estudiantes de pregrado que hayan aprobado por lo menos el 75% de los cr&eacute;ditos acad&eacute;micos de su programa, y la universidad lo deber&aacute; exigir como requisito de grado.

 Para todos aquellos estudiantes que aspiren a graduarse a partir del otro a&ntilde;o (2010), es obligatorio presentar este examen. Hasta el momento sabemos, por la informaci&oacute;n hist&oacute;rica que el examen es anual. Se presenta siempre en noviembre.

 En esta p&aacute;gina se publicar&aacute; la informaci&oacute;n relacionada con esta proceso. Tambi&eacute;n se remitir&aacute; a la lista de estudiantes del programa acad&eacute;mico. </p>` • Publicado: Chequeado Editar enlace de procesos "ECAES": • Título: "ICFES Saber PRO"
Resultados esperados:	Se guarda exitosamente el enlace de procesos, después al editar el título se debe guardar exitosamente los cambios, después se debe borrar el enlace y mostrar la notificación de borrado.
Resultados obtenidos:	Prueba Exitosa SI (X) NO ()
Responsables de la Prueba:	Pablo Andrés Díaz
Observación:	

 Universidad del Valle	HISTORIA DE USUARIO		PS: 1
	SIPAIS		No. 014
Fecha de Realización:	01 de Mayo de 2011		
Módulo de Referencia:	Página Informativa		
Requerimientos:	Historia de Usuario: Gestionar enlaces de la sección de información		
Objetivos de la prueba:	Crear un enlace para la sección de información, modificar su titulo y después borrarlo		
Procedimiento:	1. Ingresar a la aplicación de administración (http://sipais.eisc.univalle.edu.co/admin.php). 2. Iniciar sesión como "Administrador del sistema" 3. Hacer clic en el enlace "Gestionar enlaces información". 4. Hacer clic en el botón "Nuevo enlace de información" 5. Llenar los datos y guardar 6. Cambiar el titulo del enlace de información recién creado y guardar los cambios 7. Borrar el enlace		
Datos de Prueba:	Nuevo enlace de información: • Titulo: "Resoluciones, Acuerdos, Decretos" • Contenido: <p>
La listas de distribuci&ocute;n de correo tanto de Estudiantes como de Egresados, son uno de los principales medios que usa el programa acad&eacute;mico para enviar informaci&ocute;n relacionada con:&nbsp;asuntos acad&eacute;micos, opciones de monitor&iacute;a, becas, convenios y ofertas laborales entre otras.
 Es muy importante que uses este medio, ya que te permite estar seguro de recibir la informaci&ocute;n necesaria en el momento oportuno.

Recuerda!!&nbsp;estar desinformado no implica ser eximido de las obligaciones.

 Para suscribirse a las listas ingrese a:

</p><a ref="https://mafalda.univalle.edu.co/		

	mailman/listinfo/estudiantes-ingsistemas" target="_blank">Lista de Estudiantes
Lista de Egresados' • Publicado: Chequeado Editar enlace de información "Resoluciones, Acuerdos, Decretos": • Título: "Un acuerdo"
Resultados esperados:	Se guarda exitosamente el enlace de información, después al editar el título se debe guardar exitosamente los cambios, después se debe borrar el enlace y mostrar la notificación de borrado.
Resultados obtenidos:	Prueba Exitosa SI (X) NO ()
Responsables de la Prueba:	Pablo Andrés Díaz
Observación:	

	HISTORIA DE USUARIO	PS: 1
	SIPAIS	No. 015
Fecha de Realización:	01 de Mayo de 2011	
Módulo de Referencia:	Página Informativa	
Requerimientos:	Historia de Usuario: Gestionar noticias	
Objetivos de la prueba:	Crear un noticia, modificar su título y después borrarlo	
Procedimiento:	1. Ingresar a la aplicación de administración (http://sipais.eisc.univalle.edu.co/admin.php). 2. Iniciar sesión como "Administrador del sistema" 3. Hacer clic en el enlace "Gestionar noticias". 4. Hacer clic en el botón "Nueva noticia" 5. Llenar los datos y guardar 6. Cambiar el título de la noticia recién creada y guardar los cambios 7. Borrar la noticia	
Datos de Prueba:	Nueva noticia: • Título: "ECAES requisito obligatorio de Grado"	

	• Contenido: ¿Por qué se debe presentar el ECAES? A través del decreto 3963 del 14 de octubre de 2009, el Ministerio de Educación Nacional, reglamenta el Examen de Estado de Calidad de la Educación Superior - ECAES -, como un examen obligatorio para todos los estudiantes de pregrado que hayan aprobado por lo menos el 75% de los créditos académicos de su programa, y la universidad lo debe exigir como requisito de grado. Para todos aquellos estudiantes que aspiren a graduarse a partir del año (2010), es obligatorio presentar este examen. Hasta el momento sabemos, por la información histórica que el examen es anual. Se presenta siempre en noviembre. En esta página se publicará la información relacionada con este proceso. También se remitirá a la lista de estudiantes del programa académico. • Publicado: Chequeado Editar enlace de información "ECAES requisito obligatorio de Grado": • Título: "ICFES Saber PRO, requisito obligatorio de grado"
Resultados esperados:	Se guarda exitosamente la noticia, después al editar el título se debe guardar exitosamente los cambios, después se debe borrar la noticia y mostrar la notificación de borrado.
Resultados obtenidos:	Prueba Exitosa SI (X) NO ()
Responsables de la Prueba:	Pablo Andrés Díaz
Observación:	

9. CONCLUSIONES

- El desarrollo de este proyecto me ayudó a afianzar los conocimientos en diferentes áreas de la Ingeniería de Sistemas como son: ingeniería de software, bases de datos, tecnologías para desarrollo en la web y metodologías multimedia.
- La realización de un trabajo de grado que forma parte de un proyecto macro llamado SIPAIS, me permitió interactuar con personas de otras áreas, intercambiando ideas en equipo que ayudaron a complementar y realizar actividades del proceso de desarrollo. Lo anterior muestra que el trabajo en equipo contribuye no solo al mejoramiento del proceso de desarrollo, sino también a la calidad del trabajo presentado, ya que los aportes de cada una de estas personas, fueron indispensables para llevar a cabo el desarrollo de las dos aplicaciones.
- La metodología XP permitió enfocarse más en el desarrollo en sí de la aplicación que en la creación excesiva de artefactos y documentación. Bajo éste enfoque ágil se logran resultados de manera mucho más rápida que en las metodologías tradicionales, pues se puede obtener retroalimentación por parte del cliente, y así obtener un producto que cuente con una mayor aceptación al final del proceso.
- Un proceso de pruebas adecuado, fue un factor determinante para alcanzar una aplicación de calidad.
- El uso de un Framework como Symfony, contribuye a que la implementación de código sea reutilizable y fácilmente modificable al orientar la separación de las tres capas del negocio de la aplicación.

10. TRABAJO FUTURO

El presente documento muestra una aplicación web que funciona como un repositorio de información de utilidad para la búsqueda de referencias y de indexación de documentos.

Se propone los siguientes pasos a seguir para mejorar el proyecto:

- Integrar la información de metadatos y documentos al proyecto "PREDICA"
- Permitir abrir y editar cualquier documento en línea desde el navegador web.
- Con el pasar del tiempo, se puede realizar análisis de minería de datos, para detectar patrones de comportamiento de interés para el Programa Académico de Ingeniería de Sistemas.
- Posibilidad de adaptar la aplicación web hacia otros programas académicos de ingeniería, siempre y cuando tengan similares normas de evaluación de sus proyectos de grado.

11. REFERENCIAS

11.1. Tesis de grado

- [1] CASTILLO, ANDRES MAURICIO, "Biblioteca Digital para el Software SIABUC". 2010

11.2. Libros

- [2] PRESSMAN, ROGER S., "Ingeniería de Software. Un enfoque práctico". Quinta Edición. McGrawHill. 2002.
- [3] SOMMERVILLE, IAN. "Ingeniería del Software". Séptima Edición. Prentice Hall. 2005.
- [4] POTENCIER, FABIEN, "Practical symfony". Sensio SA. 2010
- [5] ZANINOTO, FRANÇOIS. POTENCIER, FABIEN, "A gentle introduction to symfony". Sensio SA. 2010
- [6] BAIRD, STEWARD, "Sams teach yourself extreme programming in 24 hours". Pearson Education. 2010

11.3. Dirección Web (url)

- [7] PHP.NET, Php [en línea]. <<http://www.php.net>> [citado el 24 de febrero de 2010]
- [8] WIKIPEDIA.ORG, Programación extrema <http://es.wikipedia.org/wiki/Programación_extrema> [citado el 24 de febrero de 2010]
- [9] POSTGRESQL.ORG <<http://www.postgresql.org>> [citado el 24 de febrero de 2010]
- [10] JQUERY.COM, JQuery <<http://www.jquery.com>> [citado el 24 de febrero de 2010]
- [11] SYMFONY.ORG, Symfony <<http://www.symfony-project.org/>> [citado el 24 de febrero de 2010]

- [12] WIKIPEDIA.ORG, Mapeo objeto relacional [en línea]. <http://es.wikipedia.org/wiki/Mapeo_objeto-relacional> [citado el 24 de febrero de 2010]
- [13] JQUERYUI.COM, JQueryUI [en línea]. <<http://jqueryui.com/>> [citado el 24 de febrero de 2010]
- [14] WIKIPEDIA.ORG, Control de versiones [en línea]. <http://es.wikipedia.org/wiki/Control_de_versiones> [citado el 24 de febrero de 2010]
- [15] WORDPRESS.COM, Acerca de Wordpress [en línea]. <<http://es.wordpress.com/about/>> [citado el 17 de abril de 2010]
- [16] MIRANDA GOMEZ, WordPress: Ventajas y desventajas [en línea] <<http://publicalpha.com/wordpress-ventajas-y-desventajas/>> [citado el 17 de abril de 2010]
- [17] WILSOFT, QDoc Software para el Control de Documentos [en línea] <<http://www.wilsoft-la.com/qdoc.htm>> [citado el 17 de abril de 2010]
- [18] DOCTRINE.ORG, Doctrine <<http://www.doctrine-project.org/documentation>> [citado el 17 de abril de 2010]