

DISEÑO DE UN SISTEMA PARA LA ADMINISTRACIÓN DE LOS PROYECTOS DE GRADO DE LA INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA DE ENVIGADO – OMEGA

MAIRA YIZETH DIAZ PEREZ

mairadiaz001@gmail.com

Resumen: La Institución Universitaria de Envigado establece la presentación de un Trabajo de Grado como pre-requisito final en la obtención del título técnico, tecnológico o de profesional de pregrado. Actualmente los procesos asociados a los Trabajos de Grado, presentados por los estudiantes, se ejecutan de forma manual; el envío de formatos solicitados por los estudiantes, controles de seguimiento, asistencia, entrega de avances e informes finales se realizan por medio de Excel, documentos en Word o correo electrónico, generando retrasos, envío de documentación desactualizada e incluso pérdida de información. De acuerdo al panorama presentado se plantea el diseño de OMEGA, una aplicación Web para la administración de trabajos de grado, el cual permitirá que el control, seguimiento y evaluación del proceso se ejecute de forma eficiente, integral y automatizada.

Palabras claves: *Flujos de trabajo, RUP, UML.*

Abstract: The Institución Universitaria de Envigado sets the presentation of a degree project thesis as a final prerequisite to obtain the title technical, technological or professional of undergraduate. Currently the process associated to final grade work presented by students involves manual activities such as filling of formats, delivery of status reports, activities control reports etc., all of them using tools like Word, Excel and Email, thus incrementing time on process completion, out of date documents to be processed and in the worst cases the lost of information. As a result of the analysis of previous conditions it is proposed a web design called OMEGA, a web service tool for information management, in this case grades work, enabling control, tracking and execution of process in an automated efficiently and integral way.

Key words: *RUP, UML, Work Flows*

1. INTRODUCCION

Un trabajo de grado es la ejecución de un proyecto investigativo, que finalmente desencadena en un documento formal y escrito, donde se plasman los conocimientos que el estudiante ha adquirido durante el periodo de estudio, dicho documento es el pre-requisito final en la obtención del título profesional de pregrado. En la Institución Universitaria de Envigado el proceso para la elaboración del trabajo de grado, inicia con la presentación de una propuesta del tema, la cual es evaluada por el consejo de facultad y en caso de ser aprobada, el estudiante debe iniciar el desarrollo de la misma, teniendo en cuenta que debe cumplir con los tiempos límites establecidos por la IUE para completar satisfactoriamente con la elaboración del trabajo de grado. El trabajo de grado se elabora ejecutando gran variedad de actividades estandarizadas y de protocolo, las cuales tienen como producto final, fragmentos de información o documentos que después de un continuo de refinamiento, se convierten finalmente en el Trabajo de Grado definitivo

Según lo expuesto, este trabajo propone el diseño de un Sistema para la Administración de los Proyectos de Grado de la IUE llamado OMEGA, el cual pretende simplificar el proceso de gestión, control y evaluación de trabajos de grado, cumpliendo las reglas definidas actualmente en la Institución.

La propuesta de OMEGA surge debido a la necesidad de centralizar y simplificar los procesos actuales, involucrados en el desarrollo y ejecución de los trabajos de grado, facilitando la administración de la información que interviene en los procesos y guiando al Coordinador, estudiante, asesor o jurado paso a paso en el transcurso del mismo. OMEGA propone que todos los usuarios que interactúen con dicha herramienta, puedan contar con información actualizada, identificando claramente las responsabilidades y el flujo de las actividades que deben cumplir en la elaboración, revisión y aprobación del Trabajo de Grado de un estudiante de la IUE.

El diseño definido para OMEGA, establece que los diferentes usuarios que interactúen con dicha aplicación, podrán encontrar actividades y tareas específicas, de acuerdo al rol que posean en la

administración, control y revisión de los Trabajos, de tal forma que cada usuario podrá conocer sus responsabilidades y facilitará además, el cumplimiento de las mismas, al suministrarles formas optimizadas y adecuadas de cumplir satisfactoriamente con dichas asignaciones.

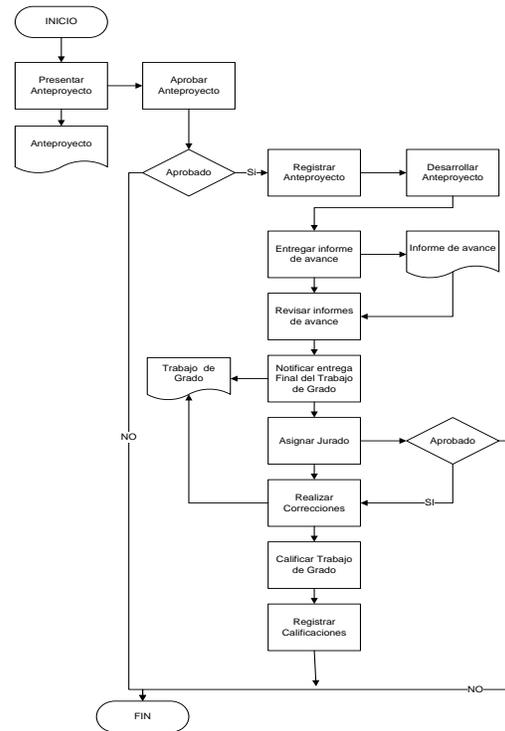
En la actualidad el desarrollo e implementación de aplicaciones web crece de forma exponencial, presentándose como una opción adecuada e ideal en muchas ocasiones, para la solución de problemas específicos, debido a la facilidad de acceso que proveen, la difusión de actualizaciones, la facilidad en el mantenimiento de la aplicación y quizás el agregado más significativo, es que no requieren instalación de software en las estaciones de trabajo para el consumo de dicho servicio, además es evidente que actualmente las personas se encuentran familiarizadas con el internet y la prestaciones de servicios on-line, lo que facilita el manejo de la aplicación y representa para la misma, una opción más formal y corporativa para la IUE.

En este artículo se describe el flujo actual de trabajo de grado, las herramientas utilizadas para la definición del diseño; las necesidades de los usuarios las cuales permitieron la especificación de los requisitos y los casos de uso que los soportan. Posteriormente se describe el Diagrama de componentes y el modelo de base de datos que se definió para el almacenamiento de la información.

2. MARCO CONCEPTUAL PROYECTO OMEGA

En la actualidad el proceso que se ejecuta para la administración de trabajos de grado en la Institución se encuentra definido en un Acuerdo del Consejo Académico N° 155, 2. P-PI-06 Procedimiento para la gestión de trabajos investigativo. En este documento se especifica el flujo, objetivos, alcance, modalidades y responsabilidades a las cuales están sujetos los integrantes que hacen parte del proceso. En la Figura 1, se muestra el flujo del proceso el cual se tomó como base para el diseño del sistema.

Figura 1. Diagrama General Flujo Proceso de Trabajos de Grado



2.1 Herramientas de diseño

El proyecto “OMEGA” se presenta como una propuesta, para el diseño de una aplicación web, que permita la optimización y automatización de los procesos relacionados al control, gestión y evaluación de los proyectos de grado. El diseño se realizó usando conceptos y herramientas actualmente reconocidas a nivel global, por las buenas prácticas de Ingeniería del Software, facilitando el aprendizaje y uso de las mismas al contribuir a la generación de productos totalmente intuitivos, funcionalmente hablando.

El diseño propuesto para la aplicación web “OMEGA”, propone el uso de herramientas y conceptos que se definen a continuación:

2.1.1 Rational Unified Process (RUP): El Proceso Racional Unificado o RUP, es una metodología de desarrollo de software, orientado a la asignación de tareas y responsabilidades dentro de una estructura organizacional, siguiendo las buenas prácticas que propone la Ingeniería de

Software y enfocando el desarrollo de las aplicaciones, a la implementación de casos de uso, la generación de entregas iterativas y el refinamiento constante de la arquitectura. Aunque la propuesta de “OMEGA” no trasciende al desarrollo de la misma, se sugiere y recomienda el uso de RUP para el desarrollo del diseño propuesto en el presente proyecto.

2.1.2 Unified Modeling Language (UML): El Lenguaje de Modelado Unificado o UML, es una metodología de modelado o diagramación, altamente recomendada por las buenas prácticas de Ingeniería de Software, facilitando la construcción de los diversos diagramas, necesarios en la adecuada documentación de aplicaciones y desarrollos de software. El Lenguaje de Modelado Unificado está compuesto por un conjunto de diagramas que son utilizados dependiendo de la etapa en la que se encuentre el proyecto, el tipo de proyecto a desarrollar y las necesidades particulares de los usuarios funcionales que requieren el desarrollo específico, con el propósito de representar diferentes perspectivas del sistema, los requerimientos, la arquitectura del mismo, los posibles estados y los componentes que sean necesarios de implementar.

RUP y UML, establecen una metodología para el análisis, diseño, implementación y documentación de aplicaciones de software, para ello RUP establece las actividades y criterios para especificar, organizar y dirigir el desarrollo de la aplicación desde su máximo nivel de abstracción y UML establece la notación gráfica necesaria para representar los sucesos, modelos, cambios y actividades que se obtienen de los procesos de refinamiento.

2.1.3 Workflow: Los Workflows o Flujos de Trabajo están constituido por un conjunto de actividades cíclicas relacionadas, las cuales están determinadas por criterios que delimitan el inicio y final del proceso y cada uno de sus componentes, así como los respectivos aprobadores de las mismas. Estas actividades

describen partes del trabajo y conforman tareas dentro del proceso, las cuales pueden ser ejecutadas de forma manual o automática por la misma persona o por diferentes personas, siempre y cuando se almacene la trazabilidad de las intervenciones de los diferentes actores en caso tal que aplique y de las aprobaciones realizadas en caso tal que se requiera. En el proyecto “OMEGA”, los Workflows se presentan como una herramienta factible que permitirá controlar, verificar y aprobar los trabajos de grado presentados por los estudiantes de la IUE, además permiten de un adecuado seguimiento de los avances, intervenciones y/o correcciones realizadas a dichos procesos, por cualquiera de los actores que intervienen en el proceso.

3. MODELADO DE REQUISITOS

En este capítulo se describen las necesidades definidas en la etapa exploración y análisis las cuales serán el punto de partida para la especificación de requisitos y artefactos requeridos para la definición del diseño. Los requisitos están categorizados en requisitos funcionales y no funcionales.

3.1 Necesidades del sistema:

La Institución universitaria de Envigado necesita:

- Administrar la información asesores y jurados.
- Realizar un seguimiento a los trabajos de grado.
- Realizar la administración de la información relacionada en el seguimiento y control del trabajo de grado.
- Consultas sobre los trabajos de grado registrados en la Institución.
- Administrar los perfiles de los usuarios involucrados en el proceso de trabajos de grado.

3.2 Requisitos funcionales:

El producto final del proyecto, será un diseño en el cual se plasma la solución planteada a las necesidades presentadas por el usuario; a continuación se lista las características del producto especificadas en requisitos funcionales:

- El sistema deberá permitir crear, modificar y eliminar la información de coordinadores, asesores y jurados.
- El sistema deberá permitir registrar y modificar información relacionada al trabajo de grado.
- El sistema deberá permitir al coordinador asignar asesores, jurados, calificaciones y modalidades a un trabajo de grado.
- El sistema deberá permitir al coordinador cambiar el estado de un trabajo de grado cuando se requiera.
- El sistema deberá permitir a estudiantes, asesores y jurados registrar informes de avances e informes finales a un trabajo de grado
- El sistema deberá permitir consultar la información de los trabajos de grado inscritos en el sistema.
- El sistema debe permitir cargar la información de los estudiantes que se encuentran inscritos en el SAI.

- El sistema deberá permitir la correcta interacción entre los diferentes módulos del sistema.
- El sistema deberá manejar todas sus aplicaciones en el idioma español.
- El sistema deberá tener una velocidad de respuesta alta a los Usuarios y debe soportar varios usuarios que lo consulten sin perder dicho rendimiento.
- El sistema deberá garantizar la integridad de la información.
- El sistema deberá estar en condiciones para generar un backup cuando lo requiera.

3.4 Diagramas de Casos de Uso:

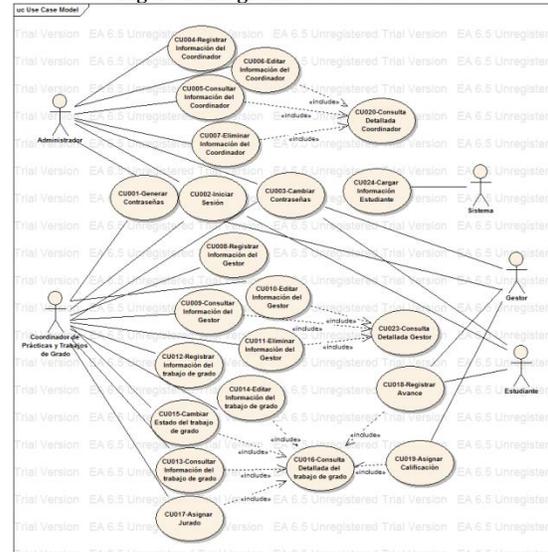
A continuación se presentan el diagrama general de casos de uso y se describen los casos de uso que soportan cada actividad o paso del Flujo General de Administración de Trabajos de Grado Figura 1.

3.3 Requisitos no funcionales:

En esta sección se describe las principales capacidades del sistema OMEGA en términos de requisitos no funcionales.

- El sistema deberá ser fácil e intuitivo de usar
- El sistema deberá garantizar compatibilidad con navegadores de uso común (Internet Explorer, Mozilla Firefox y Google Chrome)
- El sistema deberá ser construido sobre la base de desarrollo evolutivo, de manera tal que las nuevas funcionalidades puedan ser incorporadas y afecten en la menor manera el sistema actual.
- El sistema deberá estar restringido por el uso de claves. Cada usuario del sistema deberá contar con un nombre de usuario y una contraseña, los cuales estarán sujetos a unos permisos y restricciones de operaciones
- El sistema deberá ser compatible con Windows XP/Vista/Windows Seven.
- El sistema deberá validar automáticamente la información contenida en los formularios de ingreso. En el proceso de validación de la información, se deben tener en cuenta aspectos tales como obligatoriedad de campos, longitud de caracteres permitida por campo, manejo de tipos de datos.
- El sistema deberá tener una interfaz de usuario que este diseñada bajo los estándares de aplicativos WEB.

Figura 2. Diagrama de Casos de Uso



La siguiente tabla especificaba los casos de uso que soportan las actividades definidas en Diagrama General Proceso de Trabajos de Grado Figura 2. Los casos de uso que no se encuentran relacionados directamente con una actividad en la Tabla 1. Soportan actividades transversales del flujo de proceso de Trabajos de Grado.

grado, pero no se puede perder de vista que dichas metodologías no pueden ser implementadas tal y como se proponen, ya que deben ser adaptadas a las condiciones especiales y las necesidades del negocio.

Los proyectos poseen variables y circunstancias tan particulares que se puede proyectar y pronosticar, con la aplicación de buenas prácticas y de metodologías de desarrollo de software, mitigando considerablemente la aparición de riesgos y permitiendo realizar aproximaciones más concretas y reales en los tiempos de entrega y en los esfuerzos necesarios.

Las actividades y responsabilidades asignadas, que poseen todos los usuarios que interactúan en el proceso asociado a un Trabajo de Grado, presentado a la Institución Universitaria de Envigado deben ser claras, concretas, de conocimiento público y no deben dejar, bajo ninguna circunstancia espacio a la incertidumbre.

Se recomienda a la Institución Universitaria de Envigado, la implementación y construcción del sistema "OMEGA" que se propone en el presente trabajo de grado, como una solución integral y funcional ante los problemas expresados anteriormente y a la necesidad de controlar y administrar los trabajos de grados de los estudiantes de dicha institución.

Se recomienda que la implementación del sistema "OMEGA", sea asignada a un grupo de estudiantes del último nivel de Ingeniería de Software, como un proyecto que complemente adecuadamente a dicha materia y les aporte una cuota de realidad a los estudiantes con un proyecto de software real.

Teniendo en cuenta que la implementación de la propuesta del sistema "OMEGA" puede realizarse en un tiempo posterior a la presentación de dicha propuesta, antes de comenzar con el desarrollo de la misma, se recomienda la revisión y análisis detallado de la aplicación, verificando el cumplimiento de todas las reglas del negocio, debido a que las necesidades de los usuarios funcionales y las necesidades de los estudiantes, pueden cambiar constantemente de acuerdo a los avances tecnológicos, las necesidades del negocio o las exigencias de la IUE.

Se recomienda la gestión y aplicación de una campaña de capacitación, una vez se implemente

el sistema "OMEGA", debido a la necesidad de enseñar y capacitar a todos los usuarios involucrados no solo sobre el uso y funcionalidad del sistema, sino también sobre las normas y políticas establecidas para la aplicación de los procesos en cuestión.

REFERENCIAS

Chaparro, G. A, & Forero, L.A. (2005). *Sistema para la Administración de Proyectos de Grado "SIAP"*. Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá, Colombia.

Figueroa, D. F. (2002). *Administrador de Proyectos de Grado "APROY"*. Institución Universitaria de Envigado, Envigado, Colombia.

Santiago, M. L. *Desarrollando aplicaciones informáticas con el Proceso de Desarrollo Unificado (RUP)*. Recuperado de: <http://www.utvm.edu.mx/OrganoInformativo/orgJul07/RUP.htm>.

Schenone, M. A. (2004). *Diseño de una Metodología Ágil de Desarrollo de Software*. Universidad de Buenos Aires, Buenos Aires, Argentina.

Fundamento de la metodología Rup. Universidad Tecnológica de Pereira, Pereira, Colombia. Recuperado de: <http://www.scribd.com/doc/297224/RUP>