ANÁLISIS, DISEÑO Y DESARROLLO DE UN SISTEMA DE INFORMACIÓN BAJO AMBIENTE WEB PARA LA GESTIÓN DE TRABAJOS DE GRADO DEL PROGRAMA DE ESPECIALIZACIÓN EN GESTIÓN DE PROYECTOS INFORMÁTICOS DE LA UNIVERSIDAD DE PAMPLONA.

WILLINTON CRUZ PAEZ

MERLY YOLIMAR PARRA SOSA

UNIVERSIDAD DE PAMPLONA

FACULTAD DE CIENCIAS ECONOMICAS Y EMPRESARIALES

ESPECIALIZACION GESTION DE PROYECTOS INFORMATICOS

PAMPLONA

2015

ANÁLISIS, DISEÑO Y DESARROLLO DE UN SISTEMA DE INFORMACIÓN BAJO AMBIENTE WEB PARA LA GESTIÓN DE TRABAJOS DE GRADO DEL PROGRAMA DE ESPECIALIZACIÓN EN GESTIÓN DE PROYECTOS INFORMÁTICOS DE LA UNIVERSIDAD DE PAMPLONA.

WILLINTON CRUZ PAEZ

MERLY YOLIMAR PARRA SOSA

Trabajo de grado presentado como requisito parcial para obtener el título de Especialista en Gestión de Proyectos Informáticos.

Director

Mg. LUIS ARMANDO PORTILLA

UNIVERSIDAD DE PAMPLONA

FACULTAD DE CIENCIAS ECONOMICAS Y EMPRESARIALES

ESPECIALIZACION GESTION DE PROYECTOS INFORMATICOS

PAMPLONA

2015

TABLA DE CONTENIDO

1 INTRODUCCION 6
2 EL PROBLEMA 8
2.1 TITULO 8
2.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA 8
2.3 FORMULACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN 9
2.4 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN 9
2.4.1 General 9
2.4.2 Específicos 9
2.5 DELIMITACION Y ALCANCES 10
2.5.1 Temática 11
2.5.2 Espacial 11
2.5.3 Temporal 11
2.6 JUSTIFICACION DE LA INVESTIGACION 11
3 MARCO DE REFERENCIA 13
3.1 Antecedentes 13
3.2 Marco Teórico 14
3.3 Marco Conceptual 16
3.4 Marco Legal 17
3.5 HIPOTESIS Y VARIABLES 22
3.5.1 Hipótesis 22
4 DISEÑO METODOLOGICO 23
4.1 Tipo de investigación 23
4.2 Diseño de la Investigación 23

5 APSECTOS ADMINISTRATIVOS 24
5.1 Recursos 24
5.2 Cronograma de Actividades 24
5.3 Presupuesto 25
5.3.1 Presupuesto recursos materiales 25
5.3.2 Presupuesto Recurso Humano 25
6 EJECUCION DEL PROYECTO 26
6.1 OBJETIVOS DEL PROYECTO 26
6.1.1 OBJETIVO GENERAL 26
6.1.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS 26
6.2 FUNDAMENTACION DEL PROYECTO 26
6.3 FASES DEL PROYECTO 27
6.3.1 Gestión de Requerimientos 29
6.3.2 Metodología implementada en el desarrollo de la herramienta 30
7 CONCLUSIONES 34
8 RECOMENDACIONES 35
9 GLOSARIO 36
10 BIBLIOGRAFIA 39
11 INFOGRAFÍA 41
12 ANEXOS 43

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Recursos materiales del proyecto de investigación. 24

Tabla 2. Recursos humano del proyecto de investigación. 24

Tabla 3. Cronograma de del proyecto de Investigación. 24

Tabla 4. Recursos materiales detallados del proyecto de investigación. 25

Tabla 5. Recurso humano detallado del proyecto de investigación. 25

Tabla 6. Lista de cotejo del proyecto de investigación. 28

1 INTRODUCCION

A lo largo del ciclo de vida de un proyecto de investigación se presentan múltiples modificaciones a los componentes que hacen parte del mismo; cuando se producen dichas modificaciones es necesario poner en marcha un mecanismo de seguimiento y monitoreo que permita registrar una trazabilidad de los cambios realizados a cada componente y que además proporcione una centralización de todo cambio realizado, permita llevar un registro de cada parte del proyecto a realizar para un análisis por parte de los entes involucrados en el proyecto con la retrospectiva que permita el seguimiento y control que se tenga de cada componente asociado al proyecto.

La clave para realizar una verificación efectiva de un proyecto de investigación es medir el avance real del desarrollo del mismo.

Este proyecto de investigación tiene como finalidad proporcionar una herramienta que permita la gestión de los diferentes trabajos de grado desarrollados en el programa Especialización en Gestión de Proyectos Informáticos para las diferentes cohortes ofertadas de la Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales en la Universidad de Pamplona.

El desarrollo del proyecto de investigación se realizará el respectivo análisis, diseño y desarrollo de una herramienta de software bajo la metodología RUP (Rational Unified Process), el cual se desarrollará en tres grandes fases, el inicio, elaboración y construcción.

En la etapa de inicio se realizara la identificación del problema, el respectivo modelado del negocio contemplando la visión del proyecto, el plan de desarrollo del software.

En la etapa de elaboración se realizará la identificación de requerimientos lo cual va a permitir alcanzar el objetivo planteado, ya que definirá el desarrollo del sistema de información, al igual que el respectivo análisis y diseño requerido para lograr como producto final la herramienta software que permita el seguimiento y gestión de los diferentes trabajos de grado del programa mencionado.

En la etapa de construcción se realizará el desarrollo completo de la herramienta de software ya que se evidenciaría como producto final de la investigación realizada.

El uso de la herramienta software Sistema de Información para la Gestión de Trabajos de Grado permitirá el seguimiento y control a correcciones de los diferentes componentes que hacen parte de cada proyecto de investigación realizado para el programa Especialización en Gestión de Proyectos Informáticos en cada una de las cohortes ofertadas.

Finalmente se encuentra los artefactos generados por el desarrollo del software generado por la investigación; todo esto se encuentra como anexo al proyecto.

2 EL PROBLEMA

2.1 TITULO

ANÁLISIS, DISEÑO Y DESARROLLO DE UN SISTEMA DE INFORMACIÓN BAJO AMBIENTE WEB PARA LA GESTIÓN DE PROYECTOS DE GRADO DEL PROGRAMA DE ESPECIALIZACIÓN EN GESTIÓN DE PROYECTOS INFORMÁTICOS DE LA UNIVERSIDAD DE PAMPLONA

2.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La Universidad de Pamplona cuenta con una variedad de programas de posgrados ofertados para la comunidad a nivel nacional, dentro de los cuales se encuentra el plan de estudios Gestión de Proyectos Informáticos. El papel destacado que representa la Universidad de Pamplona en la comunidad profesional con la oferta de este programa académico ha proporcionado a los diversos profesionales de la región participar en el desarrollo del mismo, viendo en este plan de estudios como una oportunidad de crecer profesionalmente.

El desarrollo del contenido programático del plan de estudios, contempla la concepción y desarrollo del respectivo proyecto de investigación, el cual generalmente es planteado en el primer seminario, el cual es revisado por cada uno de los docentes designados para la ejecución de los seminarios de la cohorte.

Paralelo a esta situación, para los estudiantes de este programa de posgrado, es de gran importancia el control y avance de correcciones que se desarrollen a lo largo de la ejecución de cada uno de los seminarios impartidos por los diferentes docentes, de los cuales no existe una herramienta que permita la unificación de correcciones que se aplican a cada uno de los componentes asociados a un proyecto.

De igual forma, para la facultad de ciencias económicas y empresariales de la Universidad de Pamplona no existe una herramienta de fácil acceso que permita el control de los diferentes proyectos de grado generados en cada una de las cohortes del plan de estudios.

Actualmente el programa de especialización de gestión de proyectos informáticos de la Universidad de Pamplona no ofrece acceso a la información de los diferentes proyectos de grado generados en las respectivas cohortes a la comunidad estudiantil, lo cual puede generar redundancia en la elaboración de futuros proyectos de grado en este plan de estudios y no existe una herramienta que permita el seguimiento y control de los avances y correcciones realizadas a cada uno de los proyectos de grado vigentes en las diferentes cohortes activas.

Estos hechos y situaciones enunciadas evidencian la necesidad que tiene la facultad de ciencias económicas y empresariales de un software que permita realizar el registro y consulta de cada uno de los proyectos de grado presentado por los participantes de cada una de las cohortes ofertadas por la facultad, facilitando así el ingreso y consulta de esta información.

2.3 FORMULACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

Determinar una herramienta que permita la gestión de trabajos de grado para el programa Especialización en Gestión de Proyectos Informáticos para las diferentes cohortes ofertadas en la Universidad de Pamplona.

2.4 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

2.4.1 General

Proporcionar una herramienta que permita la gestión de trabajos de grado para el programa Especialización en Gestión de Proyectos Informáticos, para las diferentes cohortes ofertadas en la Universidad de Pamplona.

2.4.2 Específicos

- Diagnosticar y observar el proceso de desarrollo y documentación de un proyecto de grado en el programa Especialización en Gestión de Proyectos Informáticos.
- Identificar los componentes básicos en el desarrollo de la documentación de un proyecto de grado en la Especialización en Gestión de Proyectos Informáticos.

- Proveer una herramienta al programa Especialización en Gestión de Proyectos Informáticos para el registro de históricos de los proyectos de grado realizados en las diferentes cohortes ofrecidas.
- Proporcionar a docentes y estudiantes adscritos a la Especialización en Gestión de Proyectos informáticos, el seguimiento y trazabilidad del desarrollo de los componentes de cada proyecto investigación.

2.5 DELIMITACION Y ALCANCES

Este proyecto de investigación comprende desde la etapa de diagnostico y observación del proceso de desarrollo de los diferentes proyectos de grado, realizando el respectivo levantamiento de información requerida para la construcción de la herramienta software que permita el registro del seguimiento y control de los avances y correcciones de los diferentes proyectos de grado generados en las cohortes del programa Especialización en Gestión de Proyectos Informáticos de la Universidad de Pamplona, hasta el análisis y desarrollo del mismo.

El desarrollo de la herramienta contempla la creación de los respectivos usuarios que interactúan con el Sistema de Información, un módulo para la parametrización por parte del usuario final, de información de las diferentes entidades involucradas en la lógica del negocio como lo son el registro de facultades, programas, pensum y cohortes. Al igual que proporciona las respectivas funcionalidades para el registro de Estudiantes y Docentes involucrados en cada cohorte.

El Sistema de Información para la Gestión de Trabajos de Grado (SITRAG), contempla el módulo de creación del respectivo proyecto de investigación por cada estudiante, y los respectivos componentes que hace parte del proyecto, permitiendo el registro de contenido de cada uno y el control de avances y correcciones emitidos por los docentes para los proyectos de la cohorte activa.

Igualmente, el Sistema de Información abarca las diferentes funcionalidades que permite el ingreso de proyectos de investigación en estado terminado de cohortes anteriores, lo que no implica el diligenciamiento de sus componentes y/o el registro de avances o correcciones de los mismos ya que hacen parte del histórico de proyectos de entregados a la facultad en cohortes anteriores.

El ingreso de información de proyectos realizados en cohortes anteriores, no es contemplado en el desarrollo de este proyecto de investigación, se creara la respectiva funcionalidad que responda a esta necesidad y se entregara la respectiva documentación de la misma en el manual de usuario anexo al presente documento.

El proyecto de investigación no contempla la puesta en marcha del software.

2.5.1 Temática

Análisis, diseño y desarrollo de un Sistema de Información que permita la Gestión de proyectos de grado en el control de avances y correcciones establecidos a los mismos en el programa: Especialización en Gestión de Proyectos Informáticos de la Universidad de Pamplona, bajo un ambiente web.

2.5.2 Espacial

La investigación se realizará en el programa Especialización en Gestión de Proyectos Informáticos de la Universidad de Pamplona en la cohorte treinta y cuatro (34).

2.5.3 Temporal

Este proyecto de investigación se realizó bajo la premisa de la información existente e identificada durante el desarrollo de la cohorte treinta y cuatro (34) del programa Especialización en Gestión de Proyectos Informáticos. El tiempo de dedicación al desarrollo del proyecto de investigación se encuentra estimado a veinte (20) meses hora trabajo.

2.6 JUSTIFICACION DE LA INVESTIGACION

Este proyecto nació de la observación realizada en el desarrollo de cada uno de los seminarios de la cohorte treinta y cuatro (34), en el cual no existía una herramienta que permitiera la centralización de la información y seguimiento a correcciones por parte de los docentes, de cada uno de los componentes del proyecto de investigación que se realizaría por parte de cada uno de los

estudiantes y a su vez no existe una herramienta que permita consultar los trabajos de investigación realizados en el programa académico.

Por lo anterior se determinó desarrollar una herramienta de software en el cual se logre realizar la centralización, registro y seguimiento a correcciones de la información de cada componente de un proyecto de investigación.

Con el desarrollo de esta herramienta software SITRAG, se puede obtener una trazabilidad del proceso de desarrollo y descripción de los componentes básicos de los proyectos, también a través de la aplicación web se centraliza el seguimiento de los proyectos, permitiendo a las partes implicadas en el proyecto el acceso a la información en tiempo real y de manera unificada.

Esta herramienta de igual forma permite ser una fuente de información para un marco referencial o de antecedentes para el desarrollo de futuros proyectos de investigación.

3 MARCO DE REFERENCIA

3.1 Antecedentes

Existe un camino enriquecido a la utilización de herramientas TIC que faciliten los procesos, en especial lo relacionado a la academia, en los cual el seguimiento a proyectos grados no es la excepción.

Esta investigación plantea una solución acorde a las necesidades únicas del entorno en el cual se desea implantar y la cual puede ser escalable a diferentes programas de la institución.

En el desarrollo del presente proyecto de investigación se considero representativo identificar en diferentes contextos los trabajos realizados en el ámbito en el cual se lleva a cabo y que aborde la temática del presente proyecto.

Identificados en un contexto nacional se identificaron los siguientes trabajos desarrollados:

OSES MELENDEZ Annet, RANGEL PRIETO Arsenio. Sistema de Información para Gestión y Control de proyectos de grado a través de la web en la escuela de ingeniería de sistemas e informática CPPGWEB, 2004. CPGWEB es una herramienta diseñada para apoyar y manejar toda la información relacionada a Proyectos de Grado en la escuela de Ingeniería de Sistemas, permite al comité llevar a cabo de manera rápida, segura y eficiente, todo el proceso que se sigue desde que se entrega un tema de proyecto, hasta la asignación de calificadores de un proyecto terminado y registro de la nota final del mismo; teniendo en cuenta además que en el transcurso del mismo, se asignan evaluadores, calificadores, se realiza seguimiento, se da paso a las diferentes solicitudes como cambios de director, codirector, cancelación de proyectos etc. [UIS, 2014] UIS [ONLINE]

RESTREPO ESCOBAR José Ricardo. Aplicación web para el control y seguimiento de avances del proyecto de grado “Project Tracker”, 2012. El proyecto consiste en la creación de una aplicación web con la cual podrá llevar un control y seguimiento en los avances de los proyectos de grado, esta será una gran herramienta para evaluar el desempeño de los estudiantes y tutores frente a desarrollo de dichos proyectos.

CHAPARRO LOPEZ Gilberto Andrés, FORERO SARMIENTO Luis Alejandro. SIAP Sistema de Información para Administración de proyectos de grado, 2005. El proyecto consiste en la creación de un sistema de información para la gestión de proyectos de grado para la carrera de ingeniería de Sistemas de la Pontificia Universidad Javeriana.

SAILEMA Luis; CHANGO Gustavo. Desarrollo de un Sistema de Información para monitoreo y seguimiento de proyectos de investigación. El proyecto consiste en una herramienta software para el sistema y monitoreo de seguimiento de los proyectos de investigación, servirá como instrumento de apoyo para mejorar la eficiencia y efectividad en el manejo de las actividades de investigación de la Universidad Tecnológica Indoamérica.

ESTEBAN VILLAMIZAR Luis Alberto; ROJAS CONTRERAS William Mauricio; SANCHEZ DELGADO María del Pilar. Modelo de investigación en gestión de proyectos para la investigación en ingeniería. Este artículo define un modelo de investigación en el área de gestión de proyectos adaptado dentro los procesos de investigación en ingeniería, principalmente de la ingeniería de Software, con base en la guía de los fundamentos para la dirección de proyectos (Guía del PMBOK) y las Bases para las Competencias (NBC) de la Asociación Internacional de Dirección de Proyectos (IPMA).

Identificados en un contexto internacional se identificaron los siguientes trabajos desarrollados:

VILLACORTE RIVADENEIRA Kevin David. Sistema de Información de seguimiento, evaluación y control de trabajos de investigación de UNIANDES Tulcán. El proyecto implementa un sistema informático que contribuya al mejoramiento del seguimiento, evaluación y control de trabajos de investigación que realizan los estudiantes de UNIANDES Tulcán.

3.2 Marco Teórico

De acuerdo a la definición de gestión del conocimiento el cual dice: es el proceso por el cual una organización, facilita la trasmisión de informaciones y habilidades a sus empleados, de una manera sistemática y eficiente. [GESTION, 2014]; las instituciones de educación superior deben implementar tecnologías en el quehacer académico apoyando el trabajo del aula, construcción de conocimiento y soporte

a los procesos, permitiendo así la transmisión de esa información en virtud de la gestión de ese conocimiento en las diferentes aéreas de conocimiento, tanto de manera interna de la organización, como externa para otras instituciones.

Bajo el anterior planteamiento nace la motivación del desarrollo del presente proyecto de investigación el cual se realiza el registro, control y avance de correcciones de los diferentes proyectos de grado que se desarrollen en la especialización en gestión de proyectos informáticos, el cual permite una centralización y seguimiento por cada uno de los actores involucrados, en este caso, docentes, estudiantes y administrativos relacionados al plan de estudios.

En un ámbito general un proyecto intenta dar solución a una necesidad en específico teniendo así un ciclo de vida para la consecución del objetivo planteado en el desarrollo de este, este ciclo de vida está enmarcado dentro de la estructura del Project Management Institute (PMI).

Parte desde el inicio, seguido de la organización, ejecución de trabajo y finalmente el cierre de este; siguiendo esta perspectiva el presente proyecto siendo su enfoque tecnológico y en el cual su objetivo es obtener una herramienta software, se es necesario alinear conceptos generales de desarrollo de un proyecto de acuerdo a lo indicado con el PMI y lo concerniente a la Ingeniería del Software.

Desde la perspectiva de la Ingeniería del Software en la cual se encuentran definiciones como:

La ingeniería de software es una disciplina formada por un conjunto de métodos, herramientas y técnicas que se utilizan en el desarrollo de los programas informáticos. La ingeniería de software incluye el análisis previo de la situación, el diseño del proyecto, el desarrollo del software, las pruebas necesarias para confirmar su correcto funcionamiento y la implementación del sistema. [INGENIERIA SOFTWARE, 2014].

Se llega a un punto de congruencia donde es importante la unificación de los dos pilares identificados en el presente proyecto, la ingeniería de software requerida en su implementación para el desarrollo del producto software y la gestión de proyectos como función transversal en el desarrollo de la investigación.

3.3 Marco Conceptual

Proyecto de grado. Es un documento que define los elementos científicos, técnicos y administrativos del trabajo de grado, con la intención de explorar la viabilidad de éste. En el proyecto de grado, se exponen los propósitos y el alcance del trabajo, un resumen de los fundamentos teóricos, la descripción del método o métodos que se utilizan, el presupuesto, el cronograma de trabajo, entre otros.

Trabajo de grado. Resultado final de una labor de compilación, selección, sistematización y análisis de información, que da solución a un problema o que constituye una aplicación práctica de los conocimientos adquiridos, y que es un requisito de graduación en pre-grado.

Director de trabajo de grado. Persona que posee un grado académico igual o superior al que aspira el estudiante, y que por su formación y reconocida solvencia académica avala y aprueba el proyecto y el trabajo de grado para la presentación ante la respectiva facultad.

Componente. Parte que conforma la composición de un proyecto de investigación los cuales están asociados de manera contigua.

Componente principal. Elemento de un proyecto de investigación el cual solo hace parte el enunciado del mismo, sin ninguna descripción o contenido en el mismo.

Base de datos. Cualquier conjunto de datos organizados para su almacenamiento en la memoria de un ordenador o computadora, diseñado para facilitar su mantenimiento y acceso de una forma estándar. La información se organiza en campos y registros. Un campo se refiere a un tipo o atributo de información, y un registro, a toda la información sobre un individuo.

Hay cuatro modelos principales de bases de datos: el modelo jerárquico, el modelo en red, el modelo relacional (el más extendido hoy día; los datos se almacenan en tablas y se accede a ellos mediante consultas escritas en SQL) y el modelo de bases de datos deductivas. Otra línea de investigación en este campo son las bases de datos orientadas a objeto, o de objetos persistentes.

Postgres. PostgreSQL es un sistema de gestión de base de datos de tipo objeto-relacional basada en POSTGRES, Versiòn 4.2, desarrollada en el Departamento

de informática de la Universidad de California. POSTGRES fue un proyecto dirigido por el profesor Michael Stonebraker y contó con el apoyo de diversos organismos y empresas de E.E.U.U. Los sistemas de base de datos objeto-relacionales (o ORDBMS), no deben ser confundidos con los sistemas gestores de base de datos orientados a objetos. Los ORDBMS sólo incluyen algunas características típicas de la orientación a objetos.

Primefaces. Librería de componentes para JavaServer Faces (JSF) de código abierto que cuenta con un conjunto de componentes enriquecidos que facilitan la creación de las aplicaciones web. Primefaces está bajo la licencia de Apache License V2. Una de las ventajas de utilizar Primefaces, es que permite la integración con otros componentes como por ejemplo RichFaces. [PRIMEFACES, 2014]

Elementos de diseño Web. Una forma de evaluar el éxito en el diseño de sitios Web es calificándolo de una manera práctica, al menos en cuatro aspectos:

- **Navegación**. Es la facilidad con la que un visitante accede y encuentra el contenido o servicio que sea de su interés.
- **Estética.** Comprende los aspectos de apariencia y composición de las páginas Web.
- **Búsqueda.** Es la capacidad de localizar o ubicar el contenido de interés para los usuarios de acuerdo con sus propios criterios, tanto dentro como fuera del sitio.
- **Contenido.** Es la calidad y cantidad de información de utilidad para el visitante. Una vez que el usuario localiza el material deseado accede al sitio destino. [REPERO, 2014]

3.4 Marco Legal

Constitución Política de Colombia

Artículo 15. Todas las personas tienen derecho a su intimidad personal y familiar y a su buen nombre, y el Estado debe respetarlos y hacerlos respetar. De igual modo, tienen derecho a conocer, actualizar y rectificar las informaciones que se

hayan recogido sobre ellas en bancos de datos y en archivos de entidades públicas y privadas. [CONSTITUCION ,2104]

Artículo 20. Se garantiza a toda persona la libertad de expresar y difundir su pensamiento y opiniones, la de informar y recibir información veraz e imparcial, y la de fundar medios masivos de comunicación. [CONSTITUCION ,2104]

Artículo 27. El Estado garantiza las libertades de enseñanza, aprendizaje, investigación y cátedra. [CONSTITUCION ,2104]

Articulo 61. El Estado protegerá la propiedad intelectual por el tiempo y mediante las formalidades que establezca la ley. [CONSTITUCION ,2104]

Ley de Protección de Datos

Ley Estatutaria 1581 de 2012

Por los cual se dictan disposiciones generales para la protección de datos personales. [SECRETARIA SENADO, 2014].

Decreto 1377 de 2013

Por el cual se reglamenta parcialmente la Ley 1581 de 2012. [COLOMBIA DIGITAL, 2014]

Ley 23 de 1982 Sobre los Derechos de Autor

Articulo 1. Los autores de obras literarias, científicas y artísticas gozarán de protección para sus obras en la forma prescrita por la presente ley y, en cuanto fuere compatible con ella, por el derecho común. También protege esta ley a los intérpretes o ejecutantes, a los productores de fonogramas y a los organismos de radiodifusión, en sus derechos conexos a los del autor. [ALCALDIA BOGOTA, 2014]

Articulo 2. Los derechos de autor recaen sobre las obras científicas, literarias y artísticas las cuales se comprenden todas las creaciones del espíritu en el campo científico, literario y artístico, cualquiera que sea el modo o forma de expresión y

cualquiera que sea su destinación, tales como: los libros, folletos y otros escritos (…) [ALCALDIA BOGOTA, 2014].

Ley 44 de 1993

Artículo 6. Todo acto en virtud del cual se enajene el Derecho de Autor, o los Derechos Conexos así como cualquier otro acto o contrato vinculado con estos derechos, deberá ser inscrito en el Registro Nacional del Derecho de Autor como condición de publicidad y oponibilidad ante terceros. [ALCALDIA BOGOTA 2, 2014]

Articulo 51. Incurrirá en prisión de dos (2) a cinco (5) años y multa de cinco (5) a veinte (20) salarios legales mínimos mensuales:

1. Quien publique una obra literaria o artística inédita, o parte de ella, por cualquier medio, sin la autorización previa y expresa del titular del derecho.

2. Quien inscriba en el registro de autor una obra literaria, científica o artística a nombre de persona distinta del autor verdadero, o con título cambiado o suprimido, o con el texto alterado, deformado, modificado o mutilado, o mencionando falsamente el nombre del editor, productor fonográfico, cinematográfico, videográfico o de soporte lógico.

3. Quien de cualquier modo o por cualquier medio reproduzca, enajene, compendie, mutile o transforme una obra literaria, científica o artística, sin autorización previa y expresa de sus titulares.

4. Quien reproduzca fonogramas, videogramas, soporte lógico u obras cinematográficas sin autorización previa y expresa del titular, o transporte, almacene, conserve, distribuya, importe, venda, ofrezca, adquiera para la venta o distribución o suministre a cualquier título dichas reproducciones.

Parágrafo.- Si en el soporte material, carátula o presentación de la obra literaria, fonograma, videograma, soporte lógico u obra cinematográfica se emplea el nombre, razón social, logotipo o distintivo del titular legitimo del derecho, las penas anteriores se aumentarán hasta en la mitad. [ALCALDIA BOGOTA 2, 2014]

Ley 599 de 2000 - Código Penal

Articulo 270. (Modificado por el artículo 14 de la Ley 890 de 2004). VIOLACION A LOS DERECHOS MORALES DE AUTOR. Incurrirá en prisión de treinta y dos (32) a noventa (90) meses y multa de veinte seis punto sesenta y seis (26.66) a trescientos (300) salarios mínimos legales mensuales vigentes quien:

1. Publique, total o parcialmente, sin autorización previa y expresa del titular del derecho, una obra inédita de carácter literario, artístico, científico, cinematográfico, audiovisual o fonograma, programa de ordenador o soporte lógico.

2. Inscriba en el registro de autor con nombre de persona distinta del autor verdadero, o con título cambiado o suprimido, o con el texto alterado, deformado, modificado o mutilado, o mencionando falsamente el nombre del editor o productor de una obra de carácter literario, artístico, científico, audiovisual o fonograma, programa de ordenador o soporte lógico.

3. Por cualquier medio o procedimiento compendie, mutile o transforme, sin autorización previa o expresa de su titular, una obra de carácter literario, artístico, científico, audiovisual o fonograma, programa de ordenador o soporte lógico.

PARAGRAFO. Si en el soporte material, carátula o presentación de una obra de carácter literario, artístico, científico, fonograma, videograma, programa de ordenador o soporte lógico, u obra cinematográfica se emplea el nombre, razón social, logotipo o distintivo del titular legítimo del derecho, en los casos de cambio, supresión, alteración, modificación o mutilación del título o del texto de la obra, las penas anteriores se aumentarán hasta en la mitad. [SECRETARIA SENADO 2, 2014]

Articulo 271. (Modificado por el artículo 2 de la Ley 1032 de 2006). VIOLACIÓN A LOS DERECHOS PATRIMONIALES DE AUTOR Y DERECHOS CONEXOS. Incurrirá en prisión de cuatro (4) a ocho (8) años y multa de veintiséis punto sesenta y seis (26.66) a mil (1.000) salarios mínimos legales mensuales vigentes quien, salvo las excepciones previstas en la ley, sin autorización previa y expresa del titular de los derechos correspondientes:

1. Por cualquier medio o procedimiento, reproduzca una obra de carácter literario, científico, artístico o cinematográfico, fonograma, videograma, soporte lógico o programa de ordenador, o, quien transporte, almacene, conserve, distribuya,

importe, venda, ofrezca, adquiera para la venta o distribución, o suministre a cualquier título dichas reproducciones.

2. Represente, ejecute o exhiba públicamente obras teatrales, musicales, fonogramas, videogramas, obras cinematográficas, o cualquier otra obra de carácter literario o artístico.

3. Alquile o, de cualquier otro modo, comercialice fonogramas, videogramas, programas de ordenador o soportes lógicos u obras cinematográficas.

4. Fije, reproduzca o comercialice las representaciones públicas de obras teatrales o musicales.

5. Disponga, realice o utilice, por cualquier medio o procedimiento, la comunicación, fijación, ejecución, exhibición, comercialización, difusión o distribución y representación de una obra de las protegidas en este título.

6. Retransmita, fije, reproduzca o, por cualquier medio sonoro o audiovisual, divulgue las emisiones de los organismos de radiodifusión.

7. Recepcione, difunda o distribuya por cualquier medio las emisiones de la televisión por suscripción. [SECRETARIA SENADO 2, 2014]

Artículo 272. (Modificado por el artículo 3 de la Ley 1032 de 2006). VIOLACIÓN A LOS MECANISMOS DE PROTECCIÓN DE DERECHO DE AUTOR Y DERECHOS CONEXOS, Y OTRAS DEFRAUDACIONES. Incurrirá en prisión de cuatro (4) a ocho (8) años y multa de veintiséis punto sesenta y seis (26.66) a mil (1.000) salarios mínimos legales mensuales vigentes, quien:

1. Supere o eluda las medidas tecnológicas adoptadas para restringir los usos no autorizados.

2. Suprima o altere la información esencial para la gestión electrónica de derechos, o importe, distribuya o comunique ejemplares con la información suprimida o alterada.

3. Fabrique, importe, venda, arriende o de cualquier forma distribuya al público un dispositivo o sistema que permita descifrar una señal de satélite cifrada portadora de programas, sin autorización del distribuidor legítimo de esa señal; o, de cualquier forma, eluda, evada, inutilice o suprima un dispositivo o sistema, que permita a los titulares del derecho controlar la utilización de sus obras o

fonogramas, o les posibilite impedir o restringir cualquier uso no autorizado de estos.

4. Presente declaraciones o informaciones destinadas directa o indirectamente al pago, recaudación, liquidación o distribución de derechos económicos de autor o derechos conexos, alterando o falseando, por cualquier medio o procedimiento, los datos necesarios para estos efectos. Decreto 1070. [SECRETARIA SENADO 2, 2014]

3.5 HIPOTESIS Y VARIABLES

3.5.1 Hipótesis

El uso de la aplicación SITRAG provee la centralización de desarrollo de proyectos de investigación en cada para las cohortes realizadas en el programa Especialización en Gestión de Proyectos Informáticos.

La aplicación SITRAG provee el seguimiento al desarrollo de los componentes básicos de un proyecto de investigación realizado en el programa Especialización en Gestión de Proyectos Informáticos.

4 DISEÑO METODOLOGICO

4.1 Tipo de investigación

Considerando la investigación aplicada de tipo tecnológica en la cual genera conocimientos generando nuevos productos y referenciando igualmente la investigación cualitativa la cual proporciona una descripción completa y detallada del tema de objetivo de la investigación siendo de carácter exploratorio; en correlación con los objetivos planteados en la investigación esta se ajusta a cada una de las características descritas en el parágrafo actual.

Mediante el proceso de observación participante se realizo la recolección de información del fenómeno observado objeto de estudio el cual con base en el respectivo marco teórico de componentes tecnológicos fueron implementados en el análisis, diseño y desarrollo de una herramienta software que permite el registro de descripción de cada uno de los componentes de un proyecto de grado, al igual que el seguimiento a las correcciones de todos las entidades involucradas en cada rol.

4.2 Diseño de la Investigación

El desarrollo de este proyecto de investigación es transversal correlacional ya que las causas las cuales se identificaron en este proyecto, iniciando por la identificación del comportamiento del desarrollo de los proyectos de investigación dentro del programa y que su efecto derivo en el diseño y desarrollo de una herramienta software que permite el registro al seguimiento de correcciones de los componentes básicos de un proyecto de investigación.

5 APSECTOS ADMINISTRATIVOS

5.1 Recursos

Recursos Materiales	Cantidad
Hardware	2 PC
Servicio de energía	275 días
Resma de papel	2 Resmas
Tinta para impresora Color	2 Cartuchos
Tinta para impresora Negra	2 Cartuchos
Gastos de desplazamiento	500

Tab*la 1. R*ecursos materiales del proyecto de investigación.

Recursos Humanos	Cantidad
Ingeniero de Sistemas	195 días
Ingeniero de Sistemas	195 días

Tabla 2. Recursos humano del proyecto de investigación.

5.2 Cronograma de Actividades

El desarrollo se llevará a cabo en base a fases con una o más iteraciones en cada una de ellas. La siguiente tabla muestra una la distribución de tiempos y el número de iteraciones de cada fase.

Fase	**Nro. Iteraciones**	**Duración**
Fase de Inicio	2	1 mes
Fase de Elaboración	2	3.5 mes
Fase de Construcción	2	4.5 mes
Fase de Transición	1	1 mes

Tabla 3. Cronograma de del proyecto de Investigación.

5.3 Presupuesto

5.3.1 Presupuesto recursos materiales

Recursos Materiales	Cantidad	Precio Unitario	Precio Total
Hardware	2 PC	$ 1.500.000	$ 3.000.000
Servicio de energía	275 días	$ 1.700	$ 467.500
Resma de papel	2 Resmas	$ 7.000	$ 14.000
Tinta para impresora Color	2 Cartuchos	$ 80.000	$ 160.000
Tinta para impresora Negra	2 Cartuchos	$ 70.000	$ 140.000
Gastos de desplazamiento	500	$ 700	$ 350.000
TOTAL			**$4.131.500**

Tabla 4. Recursos materiales detallados del proyecto de investigación.

5.3.2 Presupuesto Recurso Humano

Recursos Humanos	Cantidad	Precio Unitario Día (9hh)	Precio Total
Ingeniero de Sistemas	195 días	$ 50.000	$9.750.000
Ingeniero de Sistemas	195 días	$ 50.000	$9.750.000
TOTAL			**$19.500.000**

Tabla 5. Recurso humano detallado del proyecto de investigación.

6 EJECUCION DEL PROYECTO

ANALISIS, DISEÑO Y DESARROLLO DE UN SISTEMA DE INFORMACION PARA LA GESTION DE TRABAJOS DE GRADO EN EL PROGRAMA ESPECIALIZACION EN GESTION DE PROYECTOS INFORMATICOS DE LA UNIVERSIDAD DE PAMPLONA, BAJO UN AMBIENTE WEB

6.1 OBJETIVOS DEL PROYECTO

6.1.1 OBJETIVO GENERAL

Analizar, diseñar y desarrollar un sistema de información bajo ambiente web para la gestión de trabajo de grado en el programa Especialización en Gestión de proyectos informáticos en la Universidad de Pamplona.

6.1.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Realizar la identificación de los diferentes requerimientos funcionales a aplicar para el desarrollo del sistema de información como producto de la investigación.
- Diseñar el modelo de datos y las interfaces de usuarios, en función del flujo de información de los requerimientos funcionales
- Establecer la arquitectura tecnológica a emplear en el desarrollo del sistema de información.
- Implementar las restricciones correspondientes a cada uno de los usuarios para el acceso de los datos en el sistema de información.
- Diseñar el respectivo manual de usuario de cada una de las funcionalidades del aplicativo.

6.2 FUNDAMENTACION DEL PROYECTO

Teniendo en cuenta la definición principal de un proyecto en la cual se establece como un esfuerzo temporal que se lleva a cabo para crear un producto, servicio o resultado único; y el cual cuenta con un ciclo de vida en el que el seguimiento y

control de los mismos representa una etapa importante en el desarrollo de estos, ya que permite la recopilación, medición y distribución de información de cómo se va llevando a cabo este.

Este proyecto de software permite a los actores involucrados en el proceso de desarrollo de un proyecto de investigación en el programa Especialización en Gestión de Proyectos Informáticos, llevar un control y trazabilidad del desarrollo de cada uno de los componentes que hacen parte de un proyecto de investigación el cual fue elegido para ser realizado en la respectiva cohorte vigente.

El seguimiento, revisión y trazabilidad de las correcciones que se realicen a cada componente del proyecto permite evaluar las tendencias respecto del plan para mejorar el proceso mediante el registro de cambios que proporciona el seguimiento con el respectivo estado.

6.3 FASES DEL PROYECTO

Una vez definido el grupo de muestra sobre la cual se realizara este proyecto de investigación y en correspondencia con la definición de uno de los objetivos planteados, el proyecto contemplo como instrumento investigación y recopilación de información la observación directa en la cual se realizaron las siguientes acotaciones mediante la respectiva lista de cotejo.

Lista de cotejo para la observación del desarrollo de los proyectos de investigación en el programa especialización en gestión de proyectos informáticos de la Universidad de Pamplona.

Objetivo: Identificar la situación actual del desarrollo de un proyecto de investigación en el programa Especialización en Gestión de Proyectos Informáticos.

ENUNCIADO	SI	NO	N/A
La información de los proyectos de investigación realizados en el programa está accesible al público.			
Existe definida una estructura de los componentes que deben ser incluidos en el proyecto de investigación			
Los integrantes del proyecto cuentan con una herramienta en la cual se unifique el contenido de los componentes del proyecto.			
Se cuenta con el seguimiento de cambios en la construcción de cada uno de los componentes básicos del proyecto.			
En los seminarios realizados el proyecto de investigación es referenciado como objeto de estudio			
¿Los docentes de los seminarios realizan actividades enfocadas en el proyecto de investigación a entregar?			
El docente del seminario puede realizar el registro a correcciones de los componentes básicos de un proyecto de investigación centralizado en una herramienta con acceso a los integrantes del proyecto.			
El docente del seminario puede identificar la trazabilidad de la elaboración de cada componente.			
El proyecto puede ser evaluado por más de un docente conservando la trazabilidad de cambios del mismo.			
El estudiante puede identificar los proyectos realizado en cohortes anteriores del programa			

Tabla 6. Lista de cotejo del proyecto de investigación.

Una vez analizado el resultado de las listas de cotejo se procedió con la obtención de los requerimientos para el desarrollo del producto. Esta especificación del

sistema establece los requerimientos funcionales y no funcionales para el diseño y desarrollo de las características de la herramienta software.

6.3.1 Gestión de Requerimientos

Requerimientos Funcionales: Son cada uno de los servicios que proveerá la aplicación web para cada uno de los usuarios involucrados, los cuales se detallan a continuación:

Usuario Administrador:

- La aplicación permite iniciar sesión como usuario administrador.
- La aplicación permite crear usuarios que interactúa con la herramienta software.
- La aplicación permite consultar los usuarios existentes en la herramienta software.
- La aplicación permite inactivar los usuarios existentes en el sistema.
- La aplicación permite gestionar la información de las facultades de las cuales se desea involucrar en el proceso de seguimiento a trabajos de grado.
- La aplicación permite gestionar la información de los programas que se desean involucrar en el proceso de seguimiento a trabajos de grado.
- La aplicación permite gestionar la información de los pensum que se desean involucrar en el proceso de seguimiento a trabajos de grado.
- La aplicación permite gestionar la información de las cohortes involucradas para el seguimiento de trabajos de grado.
- La aplicación permite gestionar la información de las personas que interactúan con el sistema.
- La aplicación permite gestionar la información de los docentes que interactúan con el sistema para el seguimiento a trabajos de grado.
- La aplicación permite gestionar la información de los estudiantes que interactúan con el sistema para el seguimiento a trabajos de grado.
- La aplicación permite gestionar la información de los estudiantes con las respectivas cohortes.
- La aplicación permite gestionar la información de los docentes con las respectivas cohortes.
- La aplicación permite la gestión de consultas de los proyectos históricos desarrollados en las cohortes.

- La aplicación permite la gestión de registro de proyectos históricos de las cohortes anteriores.
- La aplicación permite la creación de nuevos usuarios en el sistema de información.
- La aplicación permite la modificación de contraseñas de los usuarios existentes en el sistema de información.

Usuario Estudiante:

- La aplicación permite la gestión de proyectos correspondiente a cada estudiante o grupo de estudiantes.
- La aplicación permite la gestión de componentes asociados los respectivos proyectos de cada cohorte.
- La aplicación permite la asociación de componentes a cada proyecto.
- La aplicación permite el registro del seguimiento de cada componente del proyecto de investigación.
- La aplicación permite la gestión de consultas de los proyectos históricos desarrollados en las cohortes.
- La aplicación permite la modificación de contraseña del usuario estudiante en el sistema de información.

Usuario Docente:

- La aplicación permite el inicio de sesión como Docente.
- La aplicación permite la revisión de proyectos para el seguimiento de cada componente.
- La aplicación permite la gestión de consultas del seguimiento de las correcciones de cada uno de los componentes.
- La aplicación permite la modificación de contraseña del usuario docente en el sistema de información.

6.3.2 Metodología implementada en el desarrollo de la herramienta

La metodología propuesta en este trabajo es RUP para pequeños grupos.

Primero que todo ¿Que es RUP? y ¿A qué se puede llamar pequeños grupos?

RUP (Rational Unified Process) es una metodología de desarrollo de software muy utilizada en la actualidad, pero es un refinamiento realizado por Rational Software del genérico Proceso Unificado. El Proceso Unificado de software es un modelo que sigue los lineamientos de los modelos de desarrollo iterativo e incremental, este es un marco de trabajo que puede ser adaptado a diferentes tipos de proyectos u organizaciones, se aclara que tanto las palabras RUP como el Proceso Unificado se usan indistintamente.
Los pequeños grupos son una expresión que denota la cantidad de personas involucradas en el proyecto, el tiempo en el cual se va a desarrollar el mismo, la cantidad de dinero gastado, el nivel de informalidad de los datos - (convertidos posteriormente en información significante) - que se maneja o la complejidad involucrada, por lo tanto el equipo que presenta el presente proyecto cumple con la mayoría de estas características que determinan que es un grupo es pequeño.

Se orienta RUP a los pequeños grupos, porque RUP no se sigue con pasos firmemente establecidos sino es un marco el cual abarca una gran cantidad de actividades las cuales son adaptadas a las necesidades requeridas en el análisis, diseño y desarrollo de este proyecto de grado.

El trabajo guiado por RUP para pequeños grupos representa una serie de ventajas tales como el entendimiento de los roles, artefactos, y actividades a realizar por cada uno de los miembros del grupo a través del desarrollo del proyecto así como la orientación en las líneas directivas acerca de diseñar mejores prácticas.

En la metodología RUP para pequeños grupos se dan a conocer una serie de artefactos que consideran que son básicos para el equipo:

- Declaración de la visión: Esto ayuda al equipo de proyecto a entender qué construir.
- Un caso de desarrollo: Esto describe cómo adaptará usted a RUP para sus necesidades.
- Una parte importante de un caso de desarrollo es que explica las responsabilidades de cada rol diferente en el proyecto. Con un equipo pequeño, claro está, cada persona típicamente juega más de un papel, así es que es importante definir todas las responsabilidades cuidad**o**samente.
- Los casos de uso: Estos definen una serie de interacciones entre el sistema y un actor (usualmente un usuario) que producen resultados observables de importancia. Cuando el equipo practica desarrollo iterativo, los casos de uso ayudan a asegurar que usted entrega algo de valor con cada iteración. Los casos de uso sirven como la base para sus requisitos.

- La arquitectura: Determinara los cimientos para futuras modificaciones a la aplicación o la expansión de la misma.
- Un plan de proyecto: El cual determina las iteraciones y el tiempo de las mismas, especificando los puntos a desarrollar en cada una de ellas.
- El glosario: Esto debería contener definiciones para conservar el lenguaje de su equipo coherente, extensivo en proyecto.

Uno de los artefactos que son de mayor relevancia es el Plan de Proyecto, el cual provee las directivas o lineamientos que permiten determinar el rumbo del proyecto, este plan da una visión organizacional, pues da a conocer a los diferentes miembros del equipo los roles a desempeñar (ya que por la cantidad de personas, cada uno debe desempeñar varios roles) así como las funciones de cada uno de ellos, los artefactos del los cuales son responsables (esto no quiere decir que lo realice completamente sin la colaboración de los demás miembros, sino que debe ser el líder en cuanto a la elaboración del mismo) en que fases se realizan cada uno de ellos, la cantidad de iteraciones por cada una de las fases que se tiene planeadas. RUP provee una plantilla, la cual se puede tomar y adaptar a las necesidades más imperantes del proyecto.

RUP es un proceso iterativo, por esta razón para cada una de las iteraciones que se tienen en las fases es necesario crear un plan de iteración en el cual se plasman los objetivos a lograr, los recursos a utilizarse, los criterios de evaluación de la iteración así como el periodo en que tendrá lugar esta iteración.

La primera fase es la de inicio en la cual se saca en claro lo que se desea construir es decir se realiza la visión del proyecto, también se realiza un borrador de los casos de uso así como una selección, instalación y configuración de las herramientas a utilizar a lo largo del proyecto; en esta fase no se pueden determinar todas las características que van a guiar el proyecto, pero si realizamos una proyección de lo que se desea lograr.

La segunda de las fases es la de elaboración, en la cual el principal hito es la estabilidad de la arquitectura entendiendo estabilidad como resistente al cambio y no como inmutable o permanente.

Las personas, las herramientas y el proceso son los elementos del proceso los cuales deben ser tenidos en cuenta para la realización del listado de riesgos, esto con el fin de poder de cierta manera afrontar los diferentes problemas que se presentan en el camino, el objetivo de este listado no es precisamente eliminarlos

pero si mitigarlos, o en su defecto como actuar con la presencia de alguno de ellos.

La fase de construcción es aquella en la cual la escritura de código es predominante pero también esto conlleva a trabajar en el área de diseño, análisis, pruebas y configuración de la administración. Aunque se crea que al final de la fase de construcción el producto de software se encuentra completamente desarrollado esto no es así, esto se logra es en la fase de transición,

Durante las iteraciones de la fase de construcción se van realizando versiones alfa y beta del producto con el fin de que sean evaluadas por el interesado y los usuarios del sistema; es decir se llevan a cabo las pruebas que han sido elaboradas a lo largo de las diferentes fases e iteraciones.

Cada una de las fases planteadas se realizan de una forma incremental y a lo largo de las diferentes iteraciones se van modificando y mejorando los artefactos resultantes de las mismas.

De la metodología planteada en el desarrollo del software cada una de las fases de la metodología RUP para grupos pequeños de la cual se derivaron cada uno de los artefactos en los cuales se lleva toda la trazabilidad de desarrollo del mismo, a continuación se listan cada uno de los artefactos generados en las fases desarrolladas.

FASE	ACTIVIDAD	ARTEFACTO
INICIO	MODELAMIENTO DEL NEGOCIO	DOCUMENTO DE VISIÓN
		PLAN DE DESARROLLO DEL SOFTWARE
ELABORACIÓN	REQUERIMIENTOS	MODELO DE CASOS DE USO
	ANÁLISIS Y DISEÑO	MODELO DEL ANÁLISIS
		DISEÑO DE INTERFACES
		DISEÑO DE CLASES
		DISEÑO DE LA BASE DE DATOS
		GLOSARIO
CONSTRUCCIÓN	IMPLEMENTACIÓN	MANUAL DE USUARIO
		MANUAL DE INSTALACIÓN

El detalle de cada uno de los artefactos elaborados se encuentra como anexos al presente documento.

7 CONCLUSIONES

El Sistema de Información para la Gestión de Trabajos de Grado (SITRAG) es una herramienta software que proporciona al plan de estudios Especialización en Gestión de Proyectos Informáticos el registro control y seguimiento de los diferentes trabajos de grado desarrollados en cada una de las cohortes vigentes.

La herramienta software SITRAG proporciona la centralización del seguimiento a cada uno de los componentes de los proyectos de investigación realizado por cada uno de los docentes asociados a cada corte vigente. Se construyo baja la infraestructura tecnológica proporcionada por el framework Primefaces y soportado sobre un sistema gestor de base de datos Postgressql, proporcionó al proyecto el desarrollo del mismo por sus características de software libre al igual que por su robustez en cuanto a estructura y componentes, que igualmente facilitaría una futura implementación del mismo.

El sistema de Información para la Gestión de Trabajos de Grado es una herramienta completa ya que permite a los diferentes actores de cada una de las cohortes intervenir en el desarrollo de cada uno de los proyectos de investigación, y en el cual se presenta información de los mismos como nombre de los proyectos, componentes asociados a los mismos, estudiantes autores del proyecto y una consolidación de toda la trazabilidad para la consecución de cada proyecto de investigación; dicha información puede ser consultada en línea una vez se implemente el software y puede ser actualizada su información si alguno de los componentes del proyecto cambia en el trascurso de su elaboración.

8 RECOMENDACIONES

El desarrollo del proyecto se llevó a cabo bajo las premisas descritas en el respectivo apartado de limitaciones y alcances, por lo tanto se plantean las siguientes recomendaciones para enriquecer el proyecto de investigación:

El proyecto no contempla la información preexistente de proyectos de grado anteriores, se recomienda el ingreso de dicha información mediante las funcionalidades con las cuales cuenta el aplicativo.

SITRAG fue diseñado baja una plataforma web, se recomienda ampliar la portabilidad del sistema bajo entornos móviles.

Se recomienda capacitar al personal con acceso a la aplicación para el uso de la herramienta software, con base en los manuales de usuario existentes.

9 GLOSARIO

Actividad: Es una unidad de trabajo que una persona que desempeñe un rol puede ser solicitado a que realice. Las actividades tienen un objetivo concreto, normalmente expresado en términos de crear o actualizar algún producto.

Antecedentes: Es en el que se realiza un balance de aquellas investigaciones previas que son relevantes para la pregunta de investigaciones. Se elabora un argumento de la pertinencia de la investigación.

Artefacto: Es un trozo de información que es producido, modificado o usado durante el proceso de desarrollo de software. Los artefactos son los resultados tangibles del proyecto.

Caso de Uso: Es una técnica para la captura de requerimientos de un nuevo sistema o una actualización software.

Ciclo de Vida: Conjunto de fases sucesivas compuestas por tareas planificables que contribuyen a generar un producto intermedio, necesario para continuar hacia el producto final y facilitar la gestión del proyecto.

Cohorte: Cohorte se considera al conjunto de estudiantes que coinciden en el período académico de ingreso a primer curso, en un programa académico de una institución de educación superior.

Contextuar la pregunta, significa presentarle al lector los aspectos geográficos, históricos, económicos, sociales y culturales. La formulación de la pregunta es la columna vertebral del proyecto

Descripción del Problema: La descripción del problema es la ambientación de la realidad del problema, en relación con el medio dentro del cual aparece. Comprende los antecedentes del estudio, las teorías en las que se basó y los supuestos básicos en los que se apoya el enunciado del problema. La descripción es un enunciado completo que incluye todos los hechos, relaciones y explicaciones que sean importantes para la investigación. Debe considerar las situaciones, factores y causas del problema. Por lo tanto el problema hay que encuadrarlo en un enunciado descriptivo o en una pregunta que indique con claridad qué información ha de obtener el investigador para plantear las alternativas de solución.

En los antecedentes se hace una revisión bibliográfica del estado de los estudios del arte existentes relacionados con la pregunta.

Facultad: Institución docente donde se imparten estudios superiores especializados en alguna materia o rama del saber (Medicina, Derecho, Física, etc); generalmente constituyen una subdivisión de una universidad.

Flujo de Trabajo: Es el estudio de los aspectos operacionales de una actividad de trabajo: cómo se estructuran las tareas, cómo se realizan, cuál es su orden correlativo, cómo se sincronizan, cómo fluye la información que soporta las tareas y cómo se le hace seguimiento al cumplimiento de las tareas.

Hipótesis de trabajo: es una conjetura de antemano sobre la pregunta de investigación que será objeto de contrastación con el desarrollo de la investigación.

Introducción: La introducción es una suerte de resumen del proyecto.

Justificación: Significa definir cuál es la relevancia para la disciplina. Para el proyecto de tesis en antropología el primer tipo de justificación es indispensable.

Marco de Trabajo: Es una estructura de soporte definida en la cual otro proyecto de software puede ser organizado y desarrollado. Provee una estructura y una metodología de trabajo la cual extiende o utiliza las aplicaciones del dominio.

Marco Teórico: no pretende simplemente invocar un autor o una escuela en la cual se inscribe la investigaron.

Objetivos: Las metas o propósitos de la investigación constituyen los objetivos; convencionalmente, un proyecto de investigación cuenta con un objetivo general y unos específicos. El propósito de un proyecto académico es contestar dicha pregunta. Los objetivos específicos se desprenden lógica y temáticamente del general.

Planteamiento del problema: El planteamiento del problema se elabora en torno a la pregunta de investigación

Programa Académico: Conjunto de cursos básicos, profesionales y complementarios, y actividades teóricas, prácticas y teórico prácticas integradas armónicamente mediante la interrelación de profesores, alumnos y recursos

instrumentales tendientes a lograr una formación en determinadas áreas del conocimiento y a la obtención de un título académico.

Requerimiento: Es una necesidad documentada sobre el contenido, forma o funcionalidad de un producto o servicio.

Rol: Define el comportamiento y responsabilidades de un individuo, o de un grupo de individuos trabajando juntos como un equipo.

Tarea: Parte de una Actividad. Las tareas son actividades específicas que contribuyen al cumplimiento de la misión general u otros requerimientos.

Una pregunta contestable es aquella que, dado un encuadre metodológico específico se pueden obtener los datos necesarios para responderla.

10 BIBLIOGRAFIA

ALCALDIA BOGOTA 2, 2014 Alcaldía de Bogotá [ONLINE]

ALCALDIA BOGOTA, 201] Alcaldía de Bogotá [ONLINE]

COLOMBIA DIGITAL, 2014 Colombia Digital [ONLINE]

CONSTITUCION ,2104 Constitución Política de Colombia [ONLINE]

EAN, 2014. Universidad EAN [ONLINE]

EAN, 2104. Universidad EAN [ONLINE]

GESTION, 2014. Papeles de Inteligencia [ONLINE]

INGENIERIA SOFTWARE, 2014 Definiciones [ONLINE]

JAVERIANA, 2014. Universidad Javeriana [ONLINE]

PRIMEFACES, 2014. Wikipedia, la enciclopedia libre [ONLINE]

ROPERO, 2014. ROPERO PAREDES, Sofía Alejandra. Análisis y diseño de un sistema de gestión de correspondencia bajo entorno web con aplicación de estándares definidos en el SGC. San José de Cúcuta 2014. 38 p. Trabajo de Grado. Universidad de Pamplona. Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales. Plan de Estudios Especialización Gestión de Proyectos Informáticos.

SECRETARIA SENADO 2, 2014. Secretaria del Senado [ONLINE]

SECRETARIA SENADO, 2014 Secretaria del Senado [ONLINE]

UIS, 2014. Universidad Industrial de Santander [ONLINE]

UNIANDES, 2014. Universidad Regional Autónoma de los Andes [ONLINE]

UTI, 2014. Universidad Tecnológica Indo américa [ONLINE]

11 INFOGRAFÍA

http://colombiadigital.net/publicaciones_ccd/anexos/certicamara_proteccion_datos_ago28.pdf [Citado el 24 de Febrero de 2014].

http://definicion.de/ingenieria-de-software/ [Citado el 20 de Abril de 2014]

http://dspace.uniandes.edu.ec/handle/123456789/726 [Citado el 24 de Febrero de 2014]

http://journal.ean.edu.co/index.php/Revista/article/view/736 [Citado el 24 de Febrero de 2014]

http://papelesdeinteligencia.com/que-es-gestion-del-conocimiento/ [Citado el 23 de Abril de 2014]

http://repositorio.uis.edu.co/jspui/bitstream/123456789/2446/2/112708.pdf [Citado el 24 de Febrero de 2014]

http://repository.ean.edu.co/handle/10882/4386 [Citado el 24 de Febrero de 2014]

http://repository.javeriana.edu.co/bitstream/10554/7487/1/Tesis212.pdf [Citado el 24 de Febrero de 2014]

http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=3429 [Citado del 24 de Febrero de 2014].

http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=3431 [Citado el 24 de Febrero de 2014].

http://www.constitucioncolombia.com/titulo-2/capitulo-1/articulo-15 [Citado el 24 de Febrero de 2014].

http://www.secretariasenado.gov.co/senado/basedoc/ley_0599_2000.html [Citado el 24 de Febrero de 2014].

http://www.secretariasenado.gov.co/senado/basedoc/ley_1581_2012.html [Citado el 24 de Febrero de 2014].

http://www.uti.edu.ec/documents/investigacion/volumen1/11SailemayChango.pdf [Citado el 24 de Febrero de 2014]

https://es.wikipedia.org/wiki/PrimeFaces [Citado el 16 de Enero de 2014]