



UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS



TESIS:

**“PROPUESTA DE IMPLEMENTACION DEL SISTEMA DE
INFORMACIÓN WEB PARA LA ADMINISTRACIÓN DOCUMENTAL
DE PROCESOS DE PRESENTACIÓN, SUSTENTACIÓN Y
APROBACIÓN DE TESIS DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA Y
ARQUITECTURA DE LA UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO”**

PRESENTADO POR:

BACH. EDGAR PERALTA GONZALES

BACH. ALEX VELASQUE HUACHACA

PARA OPTAR EL TITULO PROFESIONAL DE
INGENIERÍA DE SISTEMAS

ASESOR:

ING. EMILIO PALOMINO OLIVERA



CUSCO, FEBRERO DEL 2017



DEDICATORIA

“A mis padres por ser el pilar fundamental en todo lo que soy, en toda mi educación, tanto académica, como de la vida, por su incondicional apoyo perfectamente mantenido a través del tiempo.

Todo este trabajo ha sido posible gracias a ellos.”

Alex Velasque Huachaca.

“Dedicado a mis padres, German Peralta Pilares y Justa Gonzales Vargas, a mis hermanos, Heberth y Anabel, a la Ing. Aurea Alejandra Lujan Alegría, porque este paso es más vuestro que mío.”

Edgar Peralta Gonzales.



AGRADECIMIENTOS

Expresamos nuestra más sincera gratitud a las siguientes personas que contribuyeron a este esfuerzo, brindando valiosas sugerencias críticas constructivas, apoyo moral y material:

Al Ingeniero Emilio Palomino Olivera, por habernos dado la confianza de desarrollar este tema.

Al Ingeniero Víctor Chacón Sánchez, quien siempre estuvo dispuesto a asesorarnos en los temas concernientes a la modalidad de Presentación, Sustentación y Aprobación de Tesis Profesional para optar al Título Profesional de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura de la Universidad Andina del Cusco.

A las Ingenieras: Isabel Acurio Gutierrez y María Yornet Cuba Del Castillo por habernos brindado tan amablemente su tiempo, para guiarnos y corregir esta investigación y poder concluirla.

A los docentes del Carrera Profesional de Ingeniería de Sistemas, por su esfuerzo y dedicación que han permitido desarrollar los conocimientos necesarios para formarnos académicamente durante todos estos años que estudiamos en la Universidad Andina del Cusco.



RESUMEN

En la Facultad de Ingeniería y Arquitectura de la Universidad Andina del Cusco existen tres modalidades de titulación, como son:

- a) Presentación, sustentación y aprobación de tesis.
- b) Ciclo taller de tesis (PRO-TESIS) con sustentación y aprobación de tesis.
- c) Presentación, sustentación del informe de trabajo de suficiencia profesional de desarrollo de un Proyecto Empresarial o Tecnológico o de Investigación.

Las cuales están especificadas en las Resoluciones N° CU-242-2014-UAC Emitida el 13 de junio del 2014 y la N° 164-CU-2016-UAC Emitida el 2 de marzo del 2016.

La modalidad más utilizada por los egresados de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura es la de Presentación, sustentación y aprobación de Tesis, terminando el año 2014 con 72 egresados inscritos en la esta modalidad y con 158 egresados al culminar el 2015, lo que hace que sea dificultoso hacer un seguimiento de cada uno de los diferentes procesos y documentos que genera esta modalidad. Por tal motivo, como una alternativa para facilitar y lograr llevar de una mejor manera lo antes mencionado se planteó desarrollar un software que permita una mejor administración documental de los procesos de tesis en la Facultad de Ingeniería y Arquitectura de la Universidad Andina del Cusco.

En consecuencia, como resultado de esta tesis se diseñó un software que permite a la secretaría académica de Facultad de Ingeniería y Arquitectura registrar de manera digital las diferentes resoluciones que documentan cada uno de los procesos generados por esta modalidad de titulación, permitiendo una mejor administración con diferentes reportes y una interfaz fácil de utilizar, esta interfaz se logró a partir de la utilización de tecnologías web.

Como metodología para el desarrollo de software se utilizó SCRUM, y la arquitectura MVC (Modelo, Vista, Controlador). Para la creación del software se utilizó el IDE Netbeans 8.0.2 y el manejador de base de datos fue MySql.



ABSTRACT

In the Faculty of Engineering and Architecture of the Andean University of Cusco there are three types of qualification, such as:

- A) Presentation, support and approval of thesis.
- B) Cycle thesis workshop (PRO-THESIS) with support and approval of thesis.
- C) Presentation, support of the work report of professional sufficiency of development of a Business or Technological or Research Project.

These are specified in Resolutions No. CU-242-2014-UAC Issued on June 13, 2014 and No. 164-CU-2016-UAC Issued on March 2, 2016.

The most used modality by the graduates of the Faculty of Engineering and Architecture is the Presentation, Suspension and Approval of Thesis, ending 2014 with 72 graduates enrolled in this modality and with 158 graduates at the end of 2015, which makes it is difficult to keep track of each of the different processes and documents generated by this modality. For this reason, as an alternative to facilitate and achieve better the aforementioned, it was proposed to develop software that allows a better document management of the thesis processes in the Faculty of Engineering and Architecture of the Andean University of Cusco.

Consequently, as a result of this thesis, a software was designed that allows the academic secretariat of the Faculty of Engineering and Architecture to digitally register the different resolutions that document each of the processes generated by this modality of titration, allowing a better administration with Different reports and an easy-to-use interface, this interface was achieved through the use of web technologies.

As a methodology for software development SCRUM, and the MVC architecture (Model, View, Controller) were used. For the creation of the software the Netbeans IDE 8.0.2 was used and the database manager was MySql.



CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	11
CAPÍTULO I: ASPECTOS GENERALES	12
1.1 Descripción de la situación actual.....	12
1.2 Formulación del Problema.....	13
1.2.1 Problema objeto de investigación.....	13
1.2.2 Problemas específicos	13
1.3 Objetivos.....	14
1.3.1 Objetivo general	14
1.3.2 Objetivos específicos.....	14
1.4 Hipótesis.....	14
1.4.1 Hipótesis General	14
1.4.2 Hipótesis Específicas.....	14
1.5 Variables.....	15
1.6 Justificación.....	15
1.7 Metodología de la Tesis.....	15
1.7.1 Tipo de investigación	15
1.7.2 Metodología de Desarrollo de software	16
1.7.3 Instrumentos	16
1.7.4 Procedimiento De Recolección De Datos	16
1.7.5 Procedimiento De Análisis De Datos	17
1.7.6 Diseño de Investigación	17
1.8 Matriz de Consistencia.....	18
CAPITULO II: MARCO TEÓRICO DE LA TESIS	19
2.1 Antecedentes de la Tesis	19
2.2 Bases Teórico-Científicas.....	21
2.2.1 Aplicación Web.....	21
2.2.2 Bpmn	22
2.2.3 Css	24
2.2.4 Gestión Documental	25
2.2.5 Html.....	26
2.2.6 JavaScript	26
2.2.7 JQuery	27



- 2.2.8 Metodologías Ágiles 28
- 2.2.9 MVC..... 29
- 2.2.10 MySQL..... 29
- 2.2.11 Relación Cliente/Servidor 30
- 2.2.12 Páginas dinámicas 31
- 2.2.13 Php..... 32
- 2.2.14 PhpMyAdmin 34
- 2.2.15 Proyecto apache..... 35
- 2.2.16 Scrum 36
- 2.2.17 Servidor web 40
- 2.2.18 Sistema 41
- 2.2.19 Sistemas de Información 41
- 2.2.20 Sistemas de Información Web..... 41
- 2.2.21 Tesis 42
- 2.2.22 Sistemas Gestores de Base De Datos 43
- 2.2.23 Xampp..... 44
- CAPITULO III: DESARROLLO DE SOFTWARE..... 45
 - 3.1 Especificación del Software 45
 - 3.2 Arquitectura de la Solución..... 47
 - 3.3 Historias de Usuario..... 47
 - 3.4 Pila del producto (Product backlog)..... 54
 - 3.5 Diseño y Desarrollo..... 56
 - 3.5.1 Diagrama de Procesos 56
 - 3.5.2 Grafo relacional..... 62
 - 3.5.3 Diagrama de Base de Datos..... 64
 - 3.5.4 Programación en MVC..... 65
- CAPITULO IV: RESULTADOS Y DISCUSIÓN..... 75
 - Conclusiones 77
 - Recomendaciones..... 78
 - Glosario 79
 - Bibliografía 82
 - Anexos..... 85
 - Anexo A 86
 - Estúdio de Factibilidad..... 86
 - Anexo B 91
 - Entrevistas 91



Anexo C 103
 Actividades realizadas en cada Sprint 103
Anexo D 113
 Manual de Usuario 113
Anexo E..... 172
 Resoluciones que emite el Sistema de Información Web de Procesos de tesis..... 172
Anexo F..... 188
 Constancia de implementación y fase de prueba..... 188
Anexo G 190
 Resolución de Grados y títulos CU-242-2014-UAC..... 190
Anexo H..... 204
 Resolución de Grados y títulos 164-CU-2016-UAC..... 204



INDICE DE TABLAS

Tabla 1: Matriz de Consistencia del Sistema de Información Web para la Administración Documental de Procesos de Presentación, Sustentación y Aprobación de Tesis de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura de la Universidad Andina del Cusco..... 18
Tabla 2: Ventajas y Desventajas de las Aplicaciones Web..... 22
Tabla 3: Versiones de Css soporte por navegador 25
Tabla 4: Diferencias entre metodologías ágiles y no ágiles 28
Tabla 5: Historia de usuario para el Registro de Tesista 48
Tabla 6: Historia de usuario para generar la resolución de nombramiento de asesor de tesis . 48
Tabla 7: Historia de usuario para generar la resolución de cambio de asesor de tesis 49
Tabla 8: Historia de usuario para Generar la resolución de Modalidad de Titulación..... 49
Tabla 9: Historia de usuario para generar la resolución de cambio de modalidad de titulación. 50
Tabla 10: Historia de usuario para generar la resolución de nombramiento de dictaminantes de proyecto de tesis..... 50
Tabla 11: Historia de usuario para Generar la resolución de Cambio de Dictaminantes de proyecto de tesis 51
Tabla 12: Historia de usuario para Generar la resolución de Nombramiento de Dictaminantes de tesis. 51
Tabla 13: Historia de usuario para generar la resolución de cambio de dictaminantes de tesis 52
Tabla 14: Historia de usuario para generar la resolución de inscripción de tema de tesis..... 52
Tabla 15: Historia de usuario para generar la resolución de cambio de tema de tesis 53
Tabla 16: Historia de usuario para generar la resolución de fecha y hora de sustentación de tesis 53
Tabla 17: Product Backlog del sistema de información Web para la administración de procesos de tesis 54
Tabla 18: Costo por mano de obra por actividades 88
Tabla 19: Costo de licencias del software utilizado 88
Tabla 20: Costo por servicios básicos utilizados 88
Tabla 21: Costo de Hardware Adquirido para el Desarrollo de Tesis..... 88
Tabla 22: Costo de materiales utilizados a lo largo del proyecto 89
Tabla 23: Costo detallado dentro de cada actividad realizada. 89
Tabla 24: Costo total (final) por el desarrollo de la tesis y el software 90



INDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1: Funcionamiento de las páginas Web dinámicas (con base de datos) 32

Ilustración 2: Modulo principal de PhpMyAdmin. 35

Ilustración 3: roles de Scrum..... 37

Ilustración 4: Infraestructura de trabajo del Scrum 38

Ilustración 5: Product Backlog 38

Ilustración 6: planeamiento del Sprint 39

Ilustración 7: Lista de Tareas dentro de cada Sprint 39

Ilustración 8: Ejecucion de los Sprint 39

Ilustración 9: Ranking DBMS Relacionales 44

Ilustración 10: Tarjeta para registrar la Historia de Usuario 45

Ilustración 11: Diagrama de Arquitectura de MVC 47

Ilustración 12: Diagrama del proceso de nombramiento de asesor 56

Ilustración 13: Diagrama del proceso de cambio de asesor 57

Ilustración 14: Diagrama de proceso de modalidad de titulación. 57

Ilustración 15: Diagrama de proceso del cambio de modalidad de titulación. 58

Ilustración 16: Diagrama de proceso de dictamen de proyecto de tesis 58

Ilustración 17: Diagrama de proceso de cambio de dictaminantes de proyecto de tesis 59

Ilustración 18: Diagrama de proceso de inscripción de tema de tesis 59

Ilustración 19: Diagrama de proceso de cambio de tema de tesis 60

Ilustración 20: Diagrama de proceso de dictamen de tesis..... 60

Ilustración 21: Diagrama de proceso de cambio de dictaminantes de tesis..... 61

Ilustración 22: Diagrama de proceso de fecha y hora de sustentación. 61

Ilustración 23: Diagrama de proceso de Aprobación de expediente de titulación..... 62

Ilustración 24: Vista panorámica del diagrama de base de datos 64

Ilustración 25: Explorador de objetos en MySQLWorkBench 6.2 tablas creadas en nuestra BD.
..... 71

Ilustración 26: Modelos Creados para nuestro sistema..... 72

Ilustración 27: Vistas creadas para nuestro sistema 73

Ilustración 28: Vista Principal del sistema de información web para los procesos de tesis, para
mayor detalle revisar el Anexo D..... 73

Ilustración 29: Vista de inscripción de tesis visualizada a través de un explorador de internet
para mayor detalle revisar el Anexo D..... 74

Ilustración 30: Controladores desarrollados para nuestro sistema 74



INTRODUCCIÓN

En el presente trabajo se propone desarrollar un sistema basado en diversas tecnologías web, para apoyar la administración de las resoluciones que documentan un proceso de elaboración de tesis para la titulación de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura de la Universidad Andina del Cusco, especificadas en las Resoluciones N° CU-242-2014-UAC Emitida el 13 de junio del 2014 y la N° 164-CU-2016-UAC Emitida el 2 de marzo del 2016.

Así también describir todos los alcances respecto a la aplicación de las tecnologías web al desarrollo de sistemas de esta envergadura, para que sea una fuente de consulta para docentes, alumnos y quienes quieran documentarse sobre esta tecnología.

Se ha estructurado la presente investigación en cuatro capítulos, los cuales conforman el núcleo del proyecto y se especifican seguidamente:

- Capítulo 1: Aspectos Generales: que presenta la descripción y formulación del problema, justificación, limitaciones y objetivos de la investigación.
- Capítulo 2: Marco Teórico: que aborda las bases teóricas referidas a los temas relacionados con la investigación.
- Capítulo 3: Desarrollo del software: expone las fases del proceso de desarrollo del software por medio de la metodología SCRUM y arquitectura de software MVC.
- Capítulo 4: Discusión y Resultados: se detallan los resultados obtenidos a partir del uso del software propuesto.

Finalmente se detalla las conclusiones y recomendaciones; un glosario, las referencias bibliográficas que sirvieron de apoyo a la realización del proyecto y los anexos del mismo.



CAPÍTULO I: ASPECTOS GENERALES

1.1 Descripción de la situación actual.

La Universidad Andina del Cusco cuenta con distintas modalidades de titulación para la Facultad de Ingeniería y Arquitectura, las cuales están especificadas en las Resoluciones N° CU-242-2014-UAC Emitida el 13 de junio del 2014 y la N° 164-CU-2016-UAC Emitida el 2 de marzo del 2016.

Una de las modalidades de titulación para los estudiantes de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura es la de Presentación, Sustentación y Aprobación de Tesis Profesional, que tiene como propósito fundamental la investigación científica y original.

El procedimiento para optar al título profesional con esta modalidad de titulación es el siguiente:

- a) Nombramiento de asesor.
- b) Elaboración de proyecto de tesis.
- c) Dictamen de proyecto de tesis.
- d) Inscripción del proyecto de tesis.
- e) Elaboración de la tesis.
- f) Dictamen de la tesis.
- g) Aprobación del expediente de titulación.
- h) Corrección de expediente.
- i) Aprobación de fecha y hora.
- j) Sustentación de tesis.
- k) Subsanación de tesis.
- l) Corrección final de la tesis.
- m) Presentación de adenda.
- n) Presentación final de la tesis.

Todos estos procesos son acompañados por resoluciones que acreditan el cumplimiento del mismo, hasta la culminación y sustentación de la tesis.

Para la elaboración de estas resoluciones el secretario académico de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura tiene formatos de las resoluciones en un editor de texto, los cuales modifica según sean los datos de la tesis (nombre del tesista, nombre del asesor, número de resolución, número de expediente, escuela profesional, etc.), para lo cual se



tiene que buscar, de forma manual, en las resoluciones ya expedidas los datos necesarios para la elaboración de las nuevas resoluciones.

Estas resoluciones son archivadas en la oficina de la secretaría académica de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura y cuando se requiere un informe con respecto a la elaboración de tesis se recurre a estas de forma manual, recabando en los archivos los datos necesitados, lo que conlleva a errores de cálculo, redundancia en los resultados, poca productividad y largos periodos de espera para los resultados.

Se opta por el desarrollo de esta modalidad por el aumento de egresados que eligen esta modalidad de titulación y por la apertura de nuevas escuelas profesionales de Arquitectura e Ingeniería Ambiental, terminando el año 2014 con 72 egresados inscritos en la esta modalidad y con 158 egresados al culminar el 2015 con proyecciones a incrementarse en años posteriores dentro de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura.

1.2 Formulación del Problema.

1.2.1 Problema objeto de investigación

¿De qué manera la implementación de un sistema de información vía web influye en la administración documental de los procesos de elaboración de tesis en la modalidad de presentación sustentación y aprobación para titulación de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura de la Universidad Andina del Cusco?

1.2.2 Problemas específicos

- 1) ¿Es posible utilizar las tecnologías web para la mejora de la administración documental de los procesos de presentación, sustentación y aprobación de tesis de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura?
- 2) ¿Existe una base de datos que permita tomar en consideración los requerimientos de los usuarios?
- 3) ¿Cuenta con una arquitectura cliente – servidor que permitan a la Secretaría Académica, y Trabajadores acceder al sistema empleando perfiles?
- 4) ¿Es posible utilizar la metodología de desarrollo de software SCRUM para identificar los procesos concernientes a la presentación, sustentación y aprobación de tesis de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura?



1.3 Objetivos.

1.3.1 Objetivo general

Implementar un sistema de información vía web para mejorar la administración documental de los procesos de elaboración de tesis en la modalidad de presentación sustentación y aprobación para titulación de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura de la Universidad Andina del Cusco.

1.3.2 Objetivos específicos

- 1) Controlar todas las situaciones de atención dentro de la administración documental de los procesos de presentación, sustentación y aprobación de tesis de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura.
- 2) Desarrollar una base de datos que permita considerar todos los requerimientos de los usuarios.
- 3) Desarrollar una arquitectura cliente – servidor que permita acceder al sistema a través de perfiles o usuarios.
- 4) Utilizar la metodología de desarrollo de software SCRUM para identificar los procesos concernientes a la presentación, sustentación y aprobación de tesis de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura.

1.4 Hipótesis.

1.4.1 Hipótesis General

“La implementación de un sistema de información vía web mejora la administración documental de los procesos de presentación, sustentación y aprobación de tesis para titulación en la Facultad de Ingeniería y Arquitectura de la Universidad Andina del Cusco”.

1.4.2 Hipótesis Específicas

- 1) El sistema de información vía web controla todos los casos de atención de la administración documental de los procesos de presentación, sustentación y aprobación de tesis.
- 2) Existe una base de datos que permite considerar todos los requerimientos de los usuarios.
- 3) Existe una arquitectura Cliente – servidor que permite el acceso de múltiples usuarios.



-
- 4) Se utiliza la metodología de desarrollo de software SCRUM para identificar los procesos concernientes a la presentación, sustentación y aprobación de tesis de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura.

1.5 Variables.

- a) Sistema de información vía web.
- b) La administración documental de los procesos de presentación, sustentación y aprobación de tesis para titulación.

1.6 Justificación.

El sistema de información web para la administración documental de procesos de presentación, sustentación y aprobación de tesis, sistematizará y organizará la información relacionada con los procesos de elaboración de tesis dentro de la modalidad de presentación sustentación y aprobación de tesis, entregando información ordenada y oportuna que ayudará a la Secretaría Académica de La Facultad de Ingeniería y Arquitectura a administrar los procesos que tienen como propósito la generación de investigación.

El sistema de información procesará los datos obtenidos de las resoluciones de forma automática haciendo más rápida la entrega de resultados, y eliminando los posibles errores de una elaboración manual de reportes.

1.7 Metodología de la Tesis.

1.7.1 Tipo de investigación

El carácter de la tesis es de una investigación aplicada¹, puesto que, los resultados son destinados a la resolución de un problema en particular en este caso el problema de mejorar la administración documental de los procesos presentación sustentación aprobación de tesis para titulación en la en la Secretaría Académica de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura de la Universidad Andina Del Cusco.

También sigue la línea de investigación de Tecnologías de la Información aplicada al área de herramientas y técnicas para el desarrollo de sistemas.

¹ (SALKIND, 1999)



1.7.2 Metodología de Desarrollo de software

Como la metodología elegida para el desarrollo del sistema automatizado se utilizará la metodología ágil de desarrollo de software SCRUM.

1.7.3 Instrumentos

Para los instrumentos para nuestra recolección de datos tenemos:

- **La entrevista**

Como primer método de recolección de información se optó por la entrevista la cual siguió una secuencia de preguntas, se optó dividir esta en dos periodos distintos para asegurar la captura de mayor información. Estas entrevistas fueron pasadas a un formato escrito (ver Anexo B) el cual fue firmado por el secretario académico de la decanatura de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura, tomando en consideración que esta oficina es la responsable de la emisión y modificación de distintas resoluciones.

- **Observación**

Para la verificación y secuencia de emisión de resoluciones de la modalidad de Presentación, Sustentación y Aprobación de Tesis Profesional, se opta por el método de la observación directa teniendo en cuenta para la selección de este tipo de observación lo siguiente:

- 1) Los investigadores en este caso los tesisistas con autorización de la secretaria académica de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura interactuamos directamente con el entorno donde se realiza la emisión de las Resoluciones pertenecientes a la modalidad de Presentación, Aprobación y Sustentación de tesis profesional (ver capítulo 3.3).
- 2) Se tiene datos precisos de lo que se debe observar los cuales fueron detallados en la entrevista (Ver Anexo B).
- 3) Se Sigue la Secuencia y la forma en cómo se emite cada resolución desde el momento de petición hasta la emisión de cada resolución los cuales luego son detallados en los diagramas de proceso (Ver Capítulo 3 Sección 3.5.1 Diagramas de procesos).

1.7.4 Procedimiento De Recolección De Datos

Para la recolección de datos se realizará entrevistas para hallar los requerimientos del sistema y para el análisis de la situación actual del sistema. Para medir el tiempo y la



cantidad de esfuerzo necesario para realizar los reportes de forma manual se diseñara un cuestionario.

1.7.5 Procedimiento De Análisis De Datos

Después de realizar las entrevistas se realizará el proceso de identificación de requerimientos y procesos que intervienen en el sistema, tomando un fin de semana completo en la identificación de los datos. Se obtendrá una hoja de identificación por procesos las cuales se mostrarán en unas tablas de resultado.

1.7.6 Diseño de Investigación

El diseño de investigación a utilizar es “Descriptiva Comparativa²”; debido a que, se describirá la situación de la secretaria académica de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura antes y después del desarrollo e implementación del sistema de información web para la administración documental de los procesos de tesis, permitiendo analizar y comparar la influencia que produce el desarrollo e implementación de dicho sistema de información.

² (Montes, 2012)



1.8 Matriz de Consistencia.

Tabla 1: Matriz de Consistencia del Sistema de Información Web para la Administración Documental de Procesos de Presentación, Sustentación y Aprobación de Tesis de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura de la Universidad Andina del Cusco

PROBLEMA	OBJETIVO	HIPÓTESIS	VARIABLES	INDICADORES	TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN DE DATOS
PROBLEMA GENERAL	OBJETIVO GENERAL	HIPÓTESIS GENERAL			
¿De qué manera la implementación de un sistema de información vía web influye en la administración documental de Procesos de Presentación, Sustentación y Aprobación de Tesis de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura de la Universidad Andina del Cusco?	Implementar un sistema de información vía web para mejorar la administración documental de los procesos de Procesos de Presentación, Sustentación y Aprobación de Tesis para titulación de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura de la Universidad Andina del Cusco.	“La implementación de un sistema de información vía web mejorará la administración documental de los procesos de elaboración de tesis para titulación en la Facultad de Ingeniería y Arquitectura de la Universidad Andina del Cusco”.	Sistema de información vía web.	- tiempo de generación de reportes sobre horas no lectivas relacionadas con la elaboración de tesis.	- Cuestionarios.
PROBLEMAS ESPECÍFICOS	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	HIPÓTESIS ESPECÍFICAS	La administración documental de los procesos de tesis para titulación.	- Costo de realizar consultas a los archivos de resoluciones de procesos concernientes a la elaboración de tesis. - Numero de reportes generados sobre procesos de tesis.	- Observación Directa. - Entrevista a docentes y funcionarios de la universidad andina del cusco.
1) ¿Es posible utilizar las tecnologías web para la mejora de la administración documental de los procesos de presentación, sustentación y aprobación de tesis de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura? 2) ¿Existe una base de datos que permita tomar en consideración los requerimientos de los usuarios? 3) ¿Cuenta con una arquitectura cliente – servidor que permitan a la Secretaría Académica, y Trabajadores acceder al sistema empleando perfiles? 4) ¿Es posible utilizar la metodología de desarrollo de software SCRUM para identificar los procesos concernientes a la presentación, sustentación y aprobación de tesis de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura?	1) Controlar todas las situaciones de atención dentro de la administración documental de los procesos de presentación, sustentación y aprobación de tesis de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura. 2) Desarrollar una base de datos que permita considerar todos los requerimientos de los usuarios. 3) Desarrollar una arquitectura cliente – servidor que permita acceder al sistema a través de perfiles o usuarios. 4) Utilizar la metodología de desarrollo de software SCRUM para identificar los procesos concernientes a la presentación, sustentación y aprobación de tesis de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura.	1) El sistema de información vía web controla todos los casos de atención de la administración documental de los procesos de presentación, sustentación y aprobación de tesis. 2) Existe una base de datos que permite considerar todos los requerimientos de los usuarios. 3) Existe una arquitectura Cliente – servidor que permite el acceso de múltiples usuarios. 4) Se utiliza la metodología de desarrollo de software SCRUM para identificar los procesos concernientes a la presentación, sustentación y aprobación de tesis de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura.			



CAPITULO II: MARCO TEÓRICO DE LA TESIS

2.1 Antecedentes de la Tesis

- A. **Giovanny Patricio Cueva Valencia, 2012. “Implementación del Sistema de Gestión Documental Alfresco para la Facultad de Ingeniería en Geología, Minas, Petróleos y Ambiental de la Universidad Central del Ecuador” Tesis de licenciatura. Ingeniería Informática. Facultad de Ingeniería. Universidad de central de ecuador.**

El presente proyecto de tesis consiste en la Implementación del Sistema de Gestión Documental Alfresco en la Facultad de Ingeniería en Geología, Minas, Petróleos y Ambiental de la Universidad Central del Ecuador (FIGEMPA), el cual permitirá a la institución la gestión de la documentación e información generada diariamente, la cual será digitalizada y almacenada en el repositorio del sistema a implementar. Este sistema les permite a los usuarios realizar búsquedas avanzadas de los documentos, el trabajo colaborativo y seguridad de la información, mediante una interfaz amigable y fácil de usar. El proyecto cubre todas las etapas de la implementación del sistema desde el Análisis, Diseño, Desarrollo, Implementación y Pruebas de la solución.

Como metodología de investigación el autor opta por PMBOOK (Project Management Body of Knowledge) o Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos es un estándar reconocido en la profesión de la gestión de proyectos (no sólo de desarrollo de software) desarrollada por el PMI (Project Management Institut). Y como metodología de desarrollo de software el autor opta por la selección del RUP (Rational Unified Process).

CONCLUSIONES

- Con respecto al sistema implementado se determina que Alfresco es una de los mejores sistemas ECM (Sistema de Gestión de Contenido), ya que ofrece una amplia variedad de funcionalidades que se ajustan a las necesidades de la Institución en este caso de la FIGEMPA, para la Gestión de Documental
- Como parte de la implementación del sistema se determina que el usar una metodología en este caso la Metodología PMBook ayuda a la gestión del proyecto no solo para el desarrollo sino para todas las etapas del mismo como el



Análisis, Diseño, Desarrollo e Implementación del sistema, permitiendo realizar una documentación adecuada en cada una de las etapas. Y de esta manera realizar la implementación de manera satisfactoria.

B. Odalys Font Aranda, 2013 “Implementación de un sistema de gestión documental en la universidad central “Marta Abreu” de las Villas, Cuba: Facultad de ciencias de la información y de la educación” Tesis doctoral. Facultad de comunicación y documentación. Departamento de información y comunicación.

El objetivo de esta investigación es la implementación de un Sistema de gestión documental en la “Facultad de Ciencias de la Información y de la Educación” de la “Universidad Central “Marta Abreu” de las Villas”, (UCLV) Cuba. La metodología empleada es de tipo no experimental, exploratoria-descriptiva y con un enfoque cualitativo, se puede clasificar como investigación Aplicada ya que a partir de los postulados teóricos, intenta solucionar los problemas detectados, sentando las bases para la aplicación inmediata de los resultados obtenidos y modificar así la realidad descrita.

Se recopilan un conjunto de referentes teóricos-conceptuales y metodológicos acerca de la gestión documental. Se diagnostica a través de la metodología DIRKS la situación de los archivos; obteniendo las fortalezas y debilidades que ayudaron a conocer científicamente, las necesidades de la institución en esta materia. Se elaboraron varios instrumentos de la Gestión Documental: un Cuadro de Clasificación y Calendario de Conservación; un “Manual de Normas y Procedimientos” para los Archivos de Gestión de dicha facultad, modelos y procedimientos para la creación, el control, la descripción documental, las transferencias de fondos, requisitos para la instalación de los documentos en los depósitos, la prevención de riesgos y documentos esenciales, así como un modelo para la evaluación y el control del sistema. Se creó un Programa para la formación de directivos, especialistas, secretarias, etc., el cual fue impartido en 2 ocasiones, de igual manera se diseñó y se creó un Sistema de Gestión Documental Automatizado nombrado UNIVERSO-DA.

Como metodología de investigación el autor opta por una investigación aplicada: ya que la misma a partir de los postulados teóricos, intenta solucionar los problemas detectados, sentando las bases para la aplicación inmediata de los resultados



obtenidos y modificar así la realidad descrita. Como metodología de desarrollo de software se selecciona la metodología DIRKS (Designing and Implementing record keeping system) o Diseño e implementación de sistemas de gestión de registros. La cual es utilizada para realizar el diagnóstico sobre el estado de la gestión documental y de archivos en la UCLV. La cual está inspirada en la norma australiana AS 4390-1996 gestión de documentos, utilizados en los archivos nacionales de Australia y en la norma ISO 15489, Gestión de Documentos

CONCLUSIONES

- La gestión documental es un conjunto de operaciones, tareas, procedimientos, que se realizan desde los archivos de oficina, de gestión o administrativos, a través de diferentes herramientas, como el Cuadro de Clasificación, la Tabla de Conservación, los diferentes modelos para la Creación y el Control documental, el Manual de Normas y Procedimientos, el reglamento, la formación del personal, entre otros.
- La gestión documental comprende el ciclo de vida íntegro del documento archivístico, desde su creación hasta la depuración o conservación permanente, transitando estos por varios estadios, en los cuales llegan a tener determinados valores.
- Con los sistemas de gestión documental se asegura la conservación de los documentos, las evidencias, un servicio más eficiente, el control y organización de la documentación que con llevará a obtener la mejora continua de la institución, la excelencia, que no es más que la calidad.

2.2 Bases Teórico-Científicas.

2.2.1 Aplicación Web

Programa ejecutable mediante los exploradores de internet siguiendo la tecnología cliente/servidor.

“Una aplicación web es un tipo especial de aplicación cliente/servidor, donde tanto el cliente (navegador o explorador) como el servidor (servidor web) y el protocolo mediante el que se comunican (HTTP) están estandarizados” (Mora, Aplicación web, 2010).

“En la Ingeniería de software se denomina aplicación web a aquellas aplicaciones que los usuarios pueden utilizar accediendo a un Servidor web a través de Internet o de una intranet



mediante un navegador.” (https://www.ecured.cu/Aplicaci%C3%B3n_web, Asociación Ecured)

Ventajas y Desventajas

Con el ingreso del internet sobre todo la WWW dio gran aceptación a todos los usuarios con los estándares y tecnologías utilizadas como: TCP/IP como medio de transporte, y viendo que estas tecnologías se emplea mediante aplicaciones cliente/servidor

Con el avance del desarrollo del internet crece a gran escala el uso de redes privadas como la intranet y extranet basadas en el uso de Cliente/Servidor, a base de aplicaciones desarrolladas para su funcionamiento dentro de una intranet y permitir el uso de estas a través del internet facilitando el flujo de información hacia los usuarios³.

Tabla 2: Ventajas y Desventajas de las Aplicaciones Web

Ventajas	Desventajas
<ul style="list-style-type: none"> • La gestión del código en el cliente se reduce drásticamente. • Si la empresa usa internet, no se necesita comprar ni instalar herramientas adicionales para los clientes. • Independencia de la plataforma • No hay problemas de compatibilidad, solo se necesita disponer de un navegador actualizado. • Más que solicitar información, permite efectuar transacciones directamente desde el browser. • No ocupan espacio en el disco duro. • Alta disponibilidad. 	<ul style="list-style-type: none"> • Muchas de las tecnologías cambian día a día. • Difíciles de mantener. • Los aspectos de usabilidad son cruciales. • La programación en la web no es tan versátil o potente como la tradicional. • Arquitectura compleja. • Deben ser altamente escalables.

Fuente: (Mora , 2002)

Realizado por: Yumi G., Moina, T. 2015

2.2.2 Bpmn⁴

“Business Process Modeling Notation o BPMN (en español Notación para el Modelado de Procesos de Negocio) es una notación gráfica estandarizada que permite el modelado de procesos de negocio, en un formato de flujo de trabajo (workflow).”(Htpps://www.ecured.cu/Business_Process_Modeling_Notation, Asociación Ecured).

BPMN tiene como objetivo brindar una notación que sea fácil de utilizar y entender a cada usuario (stake holders). Entre los usuarios están los analista de negocio quienes se encardan de definir los procesos, se encuentran también los desarrolladores técnicos

³ (Mora, Aplicación web, 2010)

⁴ (Mora, Programación de aplicaciones web: historia, principios básicos y clientes web, 2002)



quienes implementan cada proceso y por último los administradores del negocio quienes monitorean y se encargan de gestionar cada procesos. En conclusión BPMN tiene la finalidad de cerrar la brecha de comunicación que existe entre el diseño de los procesos de negocio y su implementación.

Los elementos que se utiliza en los diagramas BPMN son:

- **Objetos de flujo:** Son elementos gráficos que define el comportamiento un proceso. Dentro de los objetos de Flujo encontramos:
 - **Eventos:** son sucesos durante el curso de un proceso de negocio y afecta el flujo de un proceso, tiene una causa y un resultado. Se encuentran clasificados en 3 tipos.
 - Eventos de Inicio
 - Eventos Intermedios
 - Eventos de Fin
 - **Actividades:** estas representan el trabajo realizado dentro de un proceso de negocio- las actividades o tareas pueden estar compuestas y se utilizan dos tipos de actividades:
 - Tareas.
 - Subprocesos.
 - **Compuertas:** Son elementos del modelado que se utilizan para controlar de manera convergente y divergente el flujo. Existen 5 tipos de compuertas y estas son:
 - Compuerta Exclusiva.
 - Compuerta Basada en eventos.
 - Compuerta Paralela.
 - Compuerta Inclusiva.
 - Compuerta Compleja.
- **Objetos de conexión:** Son elementos utilizados para conectar dos objetos del flujo dentro de un proceso; Existen 3 tipos de objetos de conexión:
 - Líneas de Secuencia.
 - Asociaciones.
 - Líneas de Mensaje.

Como pudimos ver el BPMN es un lenguaje de diseño de procesos pero en si este utiliza una herramienta de modelado:



“ Bizagi Process Modeler que es una aplicación de software libre que es fácil uso e intuitivo al momento de empezar a diagramar procesos y generar documentación utilizando la notación estándar BPMN.” (Bizagi BPMN 2.0 – Documentación)

2.2.3 **Css**⁵

“Hojas de Estilo en Cascada, es un mecanismo simple que describe cómo se va a mostrar un documento en la pantalla, cómo se imprimira, incluso cómo va a ser pronunciada la información presente en ese documento a través de un dispositivo de lectura” (<http://www.w3c.es/Divulgacion/GuiasBreves/HojasEstilo>, Consorcio World Wide Web)

Css es un lenguaje de hojas de estilo en cascada, este es encargado de la mejora de archivos electrónicos los cuales son desarrollados con HTML y XHTML. Gracias a Css podremos separar contenidos y su presentación que hará que sea imprescindible al momento de la creación de sitios web complejos.

Al momento de separar los contenidos podremos definir de numerosas maneras crear documentos HTML/XHTML bien definidos y con significado completo y nos dará numerosas ventajas de esta manera nos brindara mejorar la accesibilidad, reducirá la complejidad de su mantenimiento y permitirá acceder desde distintos dispositivos.

Para crear una página web, lo primero que se utiliza es HTML/XHTML con este se marca los contenidos; para designar la función de cada elemento dentro de la página: párrafo, titular, texto destacado, tabla, lista de elementos, etc.

Una vez definido los contenidos en nuestro sitio web, se utiliza el lenguaje CSS para definir el aspecto de cada elemento: color, tamaño y tipo de letra del texto, separación horizontal y vertical entre elementos, posición de cada elemento dentro de la página, etc.

Por parte de los navegadores de internet estos divides en diferentes componentes la interpretación del código HTML y Css cada navegador tiene un motor encargado de dicha interpretación. Para un diseñador a parte del navegador es la parte más importante puesto que es la presentación de la web con los estilos seleccionados con Css.

⁵ (Pérez, Introduccion al CSS, 2009)



La siguiente tabla muestra el soporte de CSS 1, CSS 2.1 y CSS 3 de los cinco navegadores más utilizados por los usuarios:

Tabla 3: Versiones de Css soporte por navegador

2.2.4 Gestión Documental

La Gestión Documental es la administración

Navegador	Motor	CSS 1	CSS 2.1	CSS 3
Google Chrome	WebKit	Completo desde la versión 85 del motor	Completo	Todos los selectores, pseudo-clases y muchas propiedades
Internet Explorer	Trident	Completo desde la versión 7.0 del navegador	Completo	Todos los selectores, pseudo-clases y muchas propiedades a partir de la versión 10.0 del navegador
Firefox	Gecko	Completo desde la versión 1.0 del navegador	Completo	Todos los selectores, pseudo-clases y muchas propiedades
Safari	WebKit	Completo desde la versión 85 del motor	Completo	Todos los selectores, pseudo-clases y muchas propiedades
Opera	Presto	Completo desde la versión 1.0 del navegador	Completo	Todos los selectores, pseudo-clases y muchas propiedades

ón eficiente de documentos basado en la captura, almacenamiento y recuperación de documentos; muchas organizaciones ya cuentan con la captura, almacenamiento y recuperación de documentos sin necesidad de implementar normas de gestión documental. La cual ha sido adquirida por la experiencia según sus necesidades, la correcta aplicación de la gestión documental ahorra tiempo y mejora los distintos procesos⁶.

⁶(Solutions, 2007)



2.2.5 **Html**⁷

HTML (hypertext markup language) es un lenguaje estándar que se utiliza para crear documentos web que muestren una estructura de hipertexto, este documento de hipertexto contiene información cruzada con diferentes documentos. HTML permite crear documentos web de distintos tipos lleguen a contener información más allá de la textual, como por ejemplo: imágenes, video, sonido, etc

Html solo conforma documento de texto plano sin ningún tipo de formato ni diseño especial, en este formato se especifican marcas de texto como etiquetas, tags, etc. Los cuales delimitan contenidos que afectan etiquetas.

Definiéndolo de forma sencilla, HTML es lo que se utiliza para crear todas las páginas web de Internet. Más concretamente, HTML es el lenguaje con el que se "escriben" la mayoría de páginas web, pero por si solo no añade una capa de presentación o diseño agradable al usuario para esto se requiere una hoja de estilos en cascada(CSS) dentro del documento web creado.

2.2.6 **JavaScript**⁸

“JavaScript es un lenguaje de programación cuyo uso principal ha venido siendo dotar de dinamismo, rapidez y efectos atractivos a las páginas web, mediante su uso combinado junto a HTML, CSS y otros lenguajes”. César Krall, tutorial básico del programador web: Javascript desde cero.

JavaScript es utilizado por diferentes programadores web como respuesta a las acciones del usuario sin la necesidad de enviar información de lo que hace el usuario al servidor y esperar respuesta de este. JavaScript se carga al mismo tiempo que el código de HTML en el navegador, este código reside en el equipo del cliente, y se carga la primera vez que se llame o ejecute el sitio en el cliente y evitar que el servidor envíe la información una y otra vez, esto ahorra tiempo al momento de la navegación.

El código de JavaScript es ejecutado directamente en el navegador sin necesidad de programas intermedios, el código es insertado junto con el código de HTML y CSS para su ejecución junto con el sitio web.

JavaScript está construido en base a tres bloques particulares:

1. Variables.-Los tipos de datos incluye números lógicos, cadenas de caracteres y el tipo nulo.
2. Objetos.-Es un contenedor dado para colección de propiedades (valores).
3. Funciones.-Procedimientos que una aplicación puede ejecutar.

⁷ (Mateu, marzo del 2004)

⁸ (Krall, 2006)



2.2.7 JQuery⁹

JQuery es un framework basado en la programación de JavaScript, que sirve como base para la programación de aplicaciones, la que incluye una serie de funciones o códigos que facilitan el uso de tareas habituales.

Un framework no es más que una librería de códigos que incluyen procesos, clases y rutinas, listos para usar. Los programadores utilizan los frameworks para agilizar el desarrollo de las tareas habituales que ya se encuentran implementadas en el framework y ya funcionan y no se necesita volver a programar.

JQuery nos brindara ayuda al momento de la creación de interfaces de usuario, efectos dinámicos, aplicaciones que hacen uso de Ajax, etc. Cuando se programe en Javascript con jQuery tendremos a nuestra disposición una interfaz para la programación que nos permitirá hacer cosas con el navegador y hará que estemos seguros que funcionarán para todos nuestros visitantes.

JQuery es de licencia gratuita la cual podemos descargar de la propia página web del producto, El archivo del framework ocupa unos 56 KB, lo que es razonable y no retrasará nuestra página al momento de cargarla (si nuestro servidor envía los datos comprimidos, el peso de jQuery será de unos 19 KB).

También tenemos que recalcar nuestro servidor enviará al cliente el fichero la primera vez que visite una página del sitio. En siguientes páginas el cliente ya tendrá el archivo del framework, por lo que no necesitará transferirlo y lo tomará de la caché

Ventajas de jQuery con respecto a otras alternativas

En el mercado existe una gran variedad de framework que ofrecen librerías similares a las de JQuery las cuales también funcionan de manera correcta y nos sirve para desarrollar lo mismo, cada uno de estos framework tiene sus ventajas e inconvenientes, pero JQuery es un producto con una muy buena aceptación por parte de los programadores y un grado de penetración en el mercado. Además que es un producto serio, estable, bien documentado y con un gran equipo de desarrolladores a cargo de la mejora y actualización del framework.

⁹ (Alvarez, 2012)



2.2.8 Metodologías Ágiles

Con base en la tesis de José H. Canós, Patricio Letelier y M^a Carmen Penadés (2011), en la última década se han creado distintos modelos de desarrollo ágil que prometen ser mejor que los modelos antiguos solucionando el factor del tiempo de desarrollo e implementación, creando roles específicos aplicando y dividiéndolos en distintos segmentos y actividades para conseguir los objetivos de desarrollo, cada uno de estas tareas realizara distintas iteraciones donde se construye un demo o prototipo funcional que poco a poco va tomando forma, cada iteración ira eliminado errores y mejorando cada proceso de desarrollo cada actividad ira avanzando junto con la documentación respectiva la cual nos dará la información necesaria para la posteridad¹⁰.

La siguiente Tabla muestra la diferencia de emplear una metodología tradicional a una ágil.

Tabla 4: Diferencias entre metodologías ágiles y no ágiles

Fuente: José H. Canós, Patricio Letelier y M^a Carmen Peadés (2011)

Metodologías ágiles	Metodologías tradicionales
Basadas en heurísticas provenientes de prácticas de producción de código	Basadas en normas provenientes de estándares seguidos por el entorno de desarrollo
Especialmente preparados para cambios durante el proyecto	Cierta resistencia a los cambios
Impuestas internamente por el equipo	Impuestas externamente
Proceso menos controlado, con pocos principios	Proceso mucho más controlado, con numerosas políticas/normas
No existe contrato tradicional o al menos es bastante flexible	Existe un contrato prefijado
El cliente es parte del equipo de desarrollo	El cliente interactúa con el equipo de desarrollo mediante reuniones
Grupos pequeños, menores a diez integrantes y trabajando en el mismo sitio	Grupos grandes y posiblemente distribuidos
Pocos artefactos	Mas artefactos
Pocos roles	Mas roles

¹⁰ (Canós, Letelier, & Penadés, 2003)



2.2.9 MVC¹¹

El MVC es un patrón de arquitectura de software encargado de separar la lógica de negocio de la interfaz del usuario y es el más utilizado en aplicaciones Web, ya que facilita la funcionalidad, mantenibilidad y escalabilidad del sistema, de forma simple y sencilla, a la vez que permite “no mezclar lenguajes de programación en el mismo código

MVC divide las aplicaciones en tres niveles de abstracción:

- **Modelo:** representa la lógica de negocios. Es el encargado de acceder de manera directa a los datos, actuando como “intermediario” con la base de datos.
- **Vista:** es la encargada de mostrar la información al usuario de forma gráfica a través del explorador de internet.
- **Controlador:** es el intermediario entre la vista y el modelo. Es quien controla las interacciones del usuario solicitando los datos al modelo y entregándolos a la vista para que ésta, lo presente al usuario.

2.2.10 MySQL¹²

“MySQL es un sistema gestor de bases de datos. Pero la virtud fundamental y la clave de su éxito es que se trata de un **sistema de libre distribución** y de **código abierto**.

Lo primero significa que se puede descargar libremente de Internet (por ejemplo de la dirección (www.mysql.com)); lo segundo (código abierto) significa que cualquier programador puede remodelar el código de la aplicación para mejorarlo.” (MYSQL GUIA RAPIDA: VERSION WINDOWS, Jorge Sánchez' 2003)

MySQL se encuentra disponible con dos licencias diferentes:

- La licencia GPL.
- Una licencia comercial.

Las características más resaltantes de Mysql son:

- Está optimizado para equipos de múltiples procesadores.
- Destacable velocidad de respuesta.
- Se utilizar como cliente-servidor o incrustado en aplicaciones.
- Cuenta con una gran variedad de tipos de datos.

¹¹ (BAHIT, 2011)

¹² (Santillán, 2011)



- Soporta múltiples métodos de almacenamiento de las tablas, con prestaciones y rendimiento diferentes para poder optimizar el SGBD a cada caso concreto.
- Su administración se basa en usuarios y privilegios.
- Sus opciones de conectividad abarcan TCP/IP, sockets UNIX y sockets NT, además de soportar completamente ODBC.
- Los mensajes de error pueden estar en español y hacer ordenaciones correctas con palabras acentuadas o con la letra 'ñ'.
- Es altamente confiable en cuanto a estabilidad se refiere.

Y desde la versión 5 se pueden desarrollar también procedimientos almacenados, disparadores y vistas.

2.2.11 Relación Cliente/Servidor¹³

Todos los servicios que ofrece Internet y entre ellos el servicio web, están basados en la relación cliente/servidor. Al momento de programar se debe comprender bien el funcionamiento de estos.

- **Servidores:** Ofrecen sus servicios al resto de equipos conectados y suelen tener una presencia estable en la red y tener asignadas direcciones IP permanentes. Dentro de estos servidores se encuentran alojadas las páginas web.
- **Clientes:** equipos que los usuarios individuales utilizan para conectarse a la red y solicitar servicios a los servidores. Durante el tiempo de conexión tienen presencia física en la red. Normalmente los proveedores de acceso a Internet asignan a estos equipos una dirección IP durante su conexión, pero esa dirección es variable, es decir, cambia de unas conexiones a otras (IP dinámica)”. (PHP y MySQL: Tecnologías para el desarrollo de aplicaciones Web, Angel Cobo).

“Los conceptos de cliente y servidor se suelen utilizar con dos significados diferentes, en referencia al hardware el sentido es el indicado anteriormente, el servicio hace referencia al equipo remoto al que se realiza la conexión y el cliente sería el equipo local utilizado para efectuar dicha conexión. Pero también se utilizan esos conceptos en referencia al software. Programa servidor es el programa que se debe estar ejecutándose en el equipo servidor para que se pueda ofrecer su servicio. Un documento HTML sin más almacenado en el equipo remoto no basta para que sea accesible como página web por el resto de usuarios de internet, en ese equipo debe estar ejecutándose una aplicación servidor web. Uno de los programas servidores web más conocidos y

¹³ (ANGEL COBO, 2005)



utilizado es Apache, programa que también pertenece a la corriente open source. Existen otros servidores web como el Personal Web Server (PWS) o el IIS disponibles en los equipos Windows. En el caso de otros servicios como el correo electrónico o la transferencia de ficheros se necesitarían igualmente los correspondientes programas en el servidor”. (PHP y MySQL: Tecnologías para el desarrollo de aplicaciones Web, Angel Cobo).

“Programa cliente es en este caso el software necesario en el equipo cliente para tener acceso al correspondiente servicio. Así por ejemplo, los navegadores como el Internet Explorer o Mozilla son ejemplos de clientes web; un programa como Outlook es un ejemplo de cliente de correo electrónico y programas como WS_FTP o CuteFTP son ejemplos de clientes FTP”. (PHP y MySQL: Tecnologías para el desarrollo de aplicaciones Web, Angel Cobo).

2.2.12 Páginas dinámicas¹⁴

En la última década la evolución de las tecnologías y del internet fue muy rápida. Al inicio una página web ofrecía todo lo que se necesitaba, tan solo mostrando contenido cuya información no solía cambiarse. Pero con el paso de los años y la aparición de nuevas necesidades de la población todo tuvo que cambiar.

HTML era irrealizable, por ello fueron apareciendo lenguajes y herramientas que nos permiten crear páginas dinámicas, más fáciles de mantener y que se adecuan más a las necesidades de cada usuario.

Los lenguajes de desarrollo de páginas dinámicas también evolucionaron con el paso de los años siendo cada vez más flexibles y adaptándose más a las corrientes de programación de cada momento.

Las páginas dinámicas funcionan de la siguiente manera:

1. Base de Datos – Toda la información dinámica de nuestras páginas está almacenada dentro de la base de datos. Existen varios tipos de bases de datos pero las más comunes son SQL (Structured Query Language) y Microsoft Access. La diferencia entre estas dos está en la cantidad de datos que necesitamos almacenar. Microsoft Access tiene una capacidad mínima de datos que puede almacenar en comparación con SQL, el cual tiene una mayor capacidad de almacenamiento.
2. Servidor Web – El servidor Web es el centro de comunicación entre la base de datos, los administradores de las páginas dinámicas y el Internet.

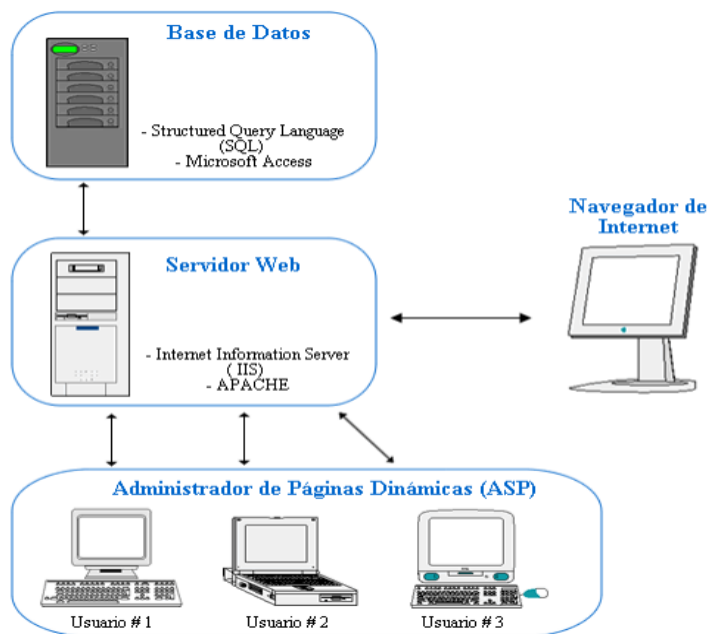
¹⁴ (David del Pozo González, 2005)



3. Páginas Dinámicas – Las páginas dinámicas sirven como herramienta para actualizar los datos de la base de datos en el servidor Web.

Ilustración 1: Funcionamiento de las páginas Web dinámicas (con base de datos).

Fuente: <http://www.un.org/spanish/Depts/dpi/seminario/pdf/basesdedatos.pdf>



2.2.13 Php¹⁵

Es el lenguaje interpretado

del lado del servidor, es un lenguaje potente, versátil y modular. Los programas en PHP son embebidos en el código HTML y ejecutados por el servidor web a través de un intérprete. Al ser un lenguaje código libre, tanto el intérprete como su código fuente son totalmente accesibles de forma gratuita en la red. Es un lenguaje flexible, PHP familiar a lenguajes como C, Perl o Java, debido a las similitudes de sintaxis entre ellos. PHP es un Lenguaje multiplataforma, trabaja sobre la mayoría de servidores web y estando preparado para interactuar con todo tipo de base de datos, No obstante, al ser un lenguaje inicialmente concebido para entornos Unix, es sobre este sistema operativo sobre el que se pueden aprovechar mejor sus prestaciones. Comparándolo con otro tipo de tecnologías similares, PHP es más rápido, independiente de la plataforma y más sencillo de aprender y utilizar.

Todas estas características han hecho de este lenguaje uno de los que mayor crecimiento ha experimentado en los últimos años, desde su aparición en 1994. Es de destacar especialmente la facilidad para la conectividad con sistemas gestores de bases

¹⁵(Cobo, 2005)



de datos a través de un gran número de funciones especializadas. Por su conectividad PHP es actualmente el lenguaje más utilizados para generación de páginas dinámicas, ya sean páginas personales, portales de empresas y organizaciones. Entre sus funciones se tiene:

- Funciones de correo electrónico vía web.
- Funciones de administración y gestión de base de datos para la mayoría de gestores comerciales y funciones para conexiones ODBC con bases de datos de sistemas Microsoft.
- Funciones de gestión de directorios y ficheros, especialmente para la transferencia FTP.
- Funciones de tratamiento de imágenes y librerías de funciones gráficas.
- Funciones de generación de documentos PDF”.

“A la innumerable cantidad de funciones predefinidas en PHP deben añadirse, por supuesto todas aquellas funciones propias de cada programador, y que pueden ser reutilizadas e intercambiadas a través de foros específicos con otros programadores”. (PHP y MySQL: Tecnologías para el desarrollo de aplicaciones Web, Angel Cobo).

El lenguaje PHP posee las características típicas de un lenguaje orientado a objetos como son:

- Abstracción: permite usar tanto variables y métodos de instancia como de clase (static).
- Encapsulación: permite el acceso public, private y protected a atributos y métodos. La propiedad por defecto es public.
- Modularidad: se puede dividir la aplicación en varios archivos .php para hacer más sencilla su depuración y entendimiento.
- Herencia: permite solamente la herencia simple. Una clase puede implementar varias interfaces o conjuntos de métodos.
- Soporte para manejo de excepciones.
- Posee cantidad de entornos de desarrollo como puede ser: Zend Studio, PHP-Eclipse, Eclipse-TRUStudio, PHPEdit, PhpED, PHP Expert, Edit+, UltraEdit y DevPHP 2



2.2.14 PhpMyAdmin¹⁶

Aplicación web desarrollada en lenguaje PHP para la administración de un servidor MySQL que nos permite:

- Gestionar bases de datos del servidor MySQL.
- Gestionar usuarios y los privilegios.
- Gestionar diferentes objetos de una base de datos (tablas, columnas, índices, vistas, rutinas y otros)
- Modificar y ejecutar consultas SQL.
- Cargar archivos de texto en tablas.
- Exportar o importar tablas.
- Exportar los datos de las tablas en diferentes formatos (CSV, XML, PDF).

Desde la página de inicio de MySQL (<http://www.phpmyadmin.net/>) podemos descargar la última versión de la aplicación, que debemos colocar en nuestro servidor web.

Ubicamos nuestro servidor Apache y colocamos los archivos descargados y descomprimidos en la carpeta “htdocs”. Tenemos que editar el archivo `config.inc.php` para cambiar los valores de host de la base de datos (ordenador que tiene instalado el MySQL) y el usuario y password con el que nos conectamos. Se pueden configurar muchos aspectos en la herramienta, como el puerto, o la dirección IP de nuestro MySQL de ser necesario.

Desde nuestro buscador web podemos acceder a phpMyAdmin por <http://localhost/phpMyAdmin> o <http://www.midominio.com/phpMyAdmin>. Para comenzar a utilizar phpmyadmin debemos utilizar el navegador web para acceder a la página `index.php` que se encontrará en la carpeta del servidor web. En el caso de tener instalado el servidor web sobre el propio equipo (localhost) que se utilizará para la administración, se deberá escribir en la barra de direcciones del navegador: <http://localhost/phpmyadmin/>.

Una vez autenticado como usuario registrado, se accede a la página de inicio de phpmyadmin

¹⁶ (O., 2009)

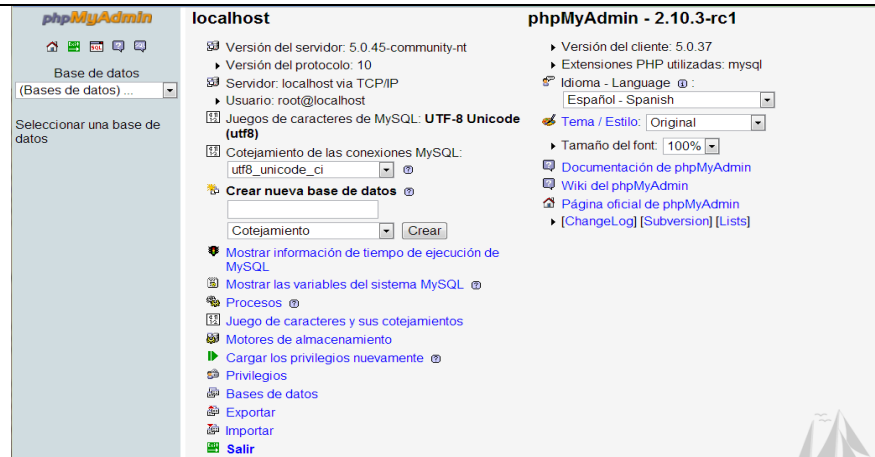


Ilustración 2: Modulo principal de PhpMyAdmin.

Fuente: <http://books.google.es/books?id=3x09sewjaHIC&printsec=frontcover&hl=es#v=onepage&q&f=false>

2.2.15 Proyecto apache¹⁷

Apache HTTP Server, es un servidor web HTTP de código abierto para la elaboración de páginas web. El proyecto está gestionado por la Apache Software Foundation, quienes planean y desarrollan el servidor y su documentación. Cientos de usuarios han aportado ideas, el código y la documentación del proyecto.

Apache comienza en febrero de 1995, el software que domina la web era el HTTP de dominio público desarrollado por Rob McCool en el Centro Nacional para Aplicaciones de Supercomputación de la Universidad de Illinois, Urbana-Champaign. Pero al no ser este completo varios desarrolladores elaboraban sus propios “parches” por lo cual se conformó el grupo Apache, que buscaba crear un servidor httpd en la aplicación original de NCSA. Al final Brian Behlendorf y Cliff Skolnick quienes por medio de correo privado coordinaron el trabajo y lograron establecer un espacio compartido de libre acceso para los desarrolladores. En 1999, se conformó la Fundación de Software Apache (Apache Software Foundation) para obtener apoyo financiero, organizativo y legal para el servidor.

¹⁷ (Foundation, 1997)



2.2.16 Scrum¹⁸

Scrum, más que una metodología de desarrollo software, es una forma de auto-gestión de los equipos de programadores. Un grupo de programadores deciden cómo hacer sus tareas y cuánto van a tardar en ello. Scrum ayuda a que trabajen todos juntos, en la misma dirección, con un objetivo claro. SCRUM es una de las más conocidas metodologías ágiles para la gestión de proyectos. Las metodologías ágiles se centran en aspectos como la flexibilidad en la introducción de cambios y nuevos requisitos durante el proyecto, el factor humano, el producto final, la colaboración con el cliente y el desarrollo incremental como formas de asegurar los buenos resultados en proyectos con requisitos muy cambiantes o cuando se exige, como es habitual, reducir los tiempos de desarrollo manteniendo una alta calidad

Estructuración de la metodología:

Son tres fases fundamentales: una breve fase de planificación, en la cual se realizan las labores básicas de una planificación breve: visión general del proyecto (estimación muy general, viabilidad del sistema) y construcción del Backlog. Por un lado y por otro el desarrollo de la arquitectura al detalle; otra de desarrollo, en la cual tienen lugar los famosos Sprints, y otra final de entrega y balance de los éxitos y fracasos logrados.

Esta metodología está basada, entre muchas, bajo estas premisas:

1. Los individuos por encima de los procesos y herramientas.
2. En entregar soluciones por encima de reportes de seguimiento.
3. A dar respuesta a los cambios en lugar de ceñirse a seguir un plan.

El desarrollo se realiza en forma iterativa e incremental. Cada iteración termina con una pieza de software ejecutable que incorpora nueva funcionalidad. Estas iteraciones tienen en general una duración relativamente corta.

¹⁸(SOFTTEG, 2012)

2.2.16.1 Roles

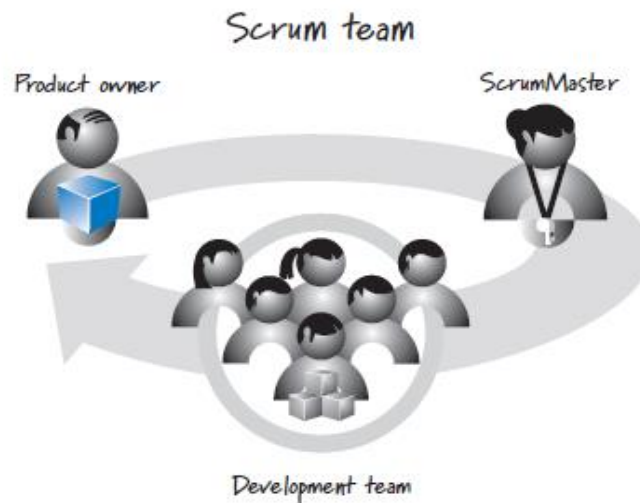


Ilustración 3: roles de Scrum
Fuente: (Rubin, 2013, pág. 15)

“El **Scrum Master** es quien facilita el Scrum; su trabajo primario es eliminar los obstáculos que impiden que el equipo alcance el objetivo del Sprint (es el facilitador), por lo tanto, facilitar el Scrum. Es quien hace que las reglas se cumplan. Es la persona que asegura el seguimiento de la metodología guiando las reuniones y ayudando al equipo ante cualquier problema que pueda aparecer

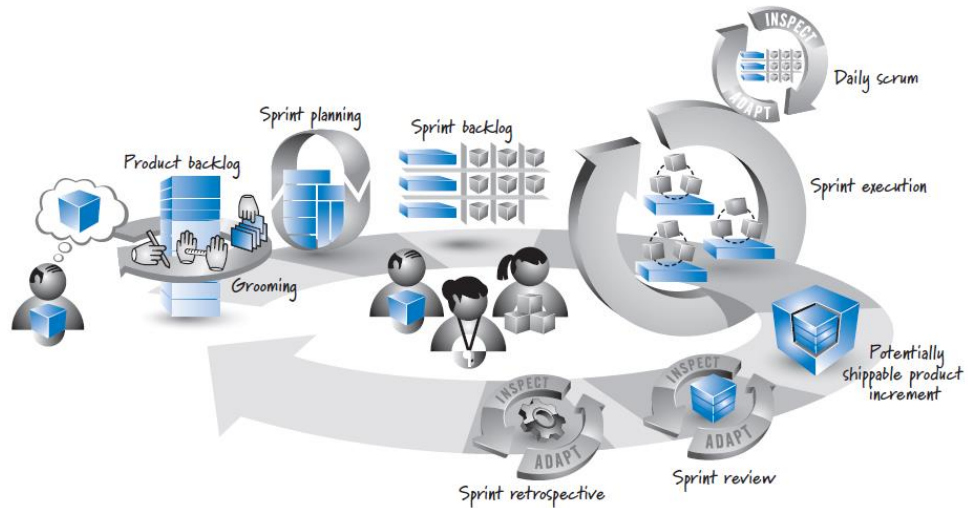
“El **Product Owner** representa la voz del cliente (se pone en los zapatos de cliente) y aporta la visión de negocio. Ellos se aseguran de que el equipo de Scrum trabaja de forma adecuada desde la perspectiva del negocio. El Product Owner escribe historias de usuario (sencillas tarjetas en las que se recoge de forma esquemática y en un lenguaje claro qué es lo que queremos hacer), las prioriza y las coloca en el Product Backlog para su posterior desarrollo.

El Product Owner es la persona que se encarga de marcar las prioridades, mantener y actualizar el Product Backlog.

El Scrum Team tiene la responsabilidad de entregar el producto. Un pequeño equipo de personas con una mezcla de habilidades necesarias para realizar el trabajo (desarrolladores, diseñadores, etc.) capaces de implementar la funcionalidad o funcionalidades elegidas por el Product Owner.

2.2.16.2 El Proceso

Ilustración 4: Infraestructura de trabajo del Scrum



Fuente: (Rubin, 2013, pág. 17)

El **Product Backlog** corresponde todas las tareas, funcionalidades o requerimientos por realizar.

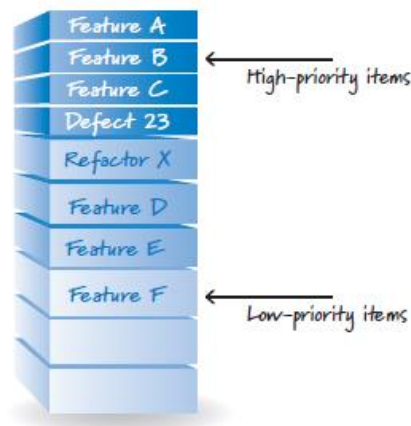


Ilustración 5: Product Backlog

Fuente: (Rubin, 2013, pág. 19)

El **Sprint Planning Meeting** es una reunión que tiene por único objetivo, planificar el Sprint a partir del Product Backlog. En sí, el objetivo de esta reunión es la de trasladar las tareas del Product Backlog al Sprint Backlog.

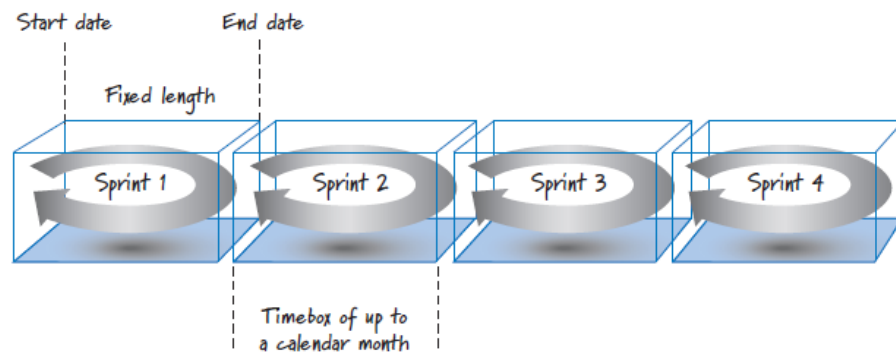


Ilustración 6: planeamiento del Sprint

Fuente: (Rubin, 2013, pág. 21)

El Sprint Backlog corresponde una o más tareas que provienen del Product Backlog, de donde se extrae una o más tareas que van a formar parte del Sprint Backlog. Estas tareas se deben realizar en unas 2 o 4 semanas.



Ilustración 7: Lista de Tareas dentro de cada Sprint

Fuente: (Rubin, 2013, pág. 21)

El Daily Scrum Meeting es una tarea iterativa que se realiza todos los días que dure el Sprint Backlog con el equipo de desarrollo. Se trata de una reunión diaria, operativa, informal y ágil, de un máximo de 30 minutos, en la que se le hacen preguntas a cada integrante del equipo con respecto a los problemas que se le presentan y su avance.

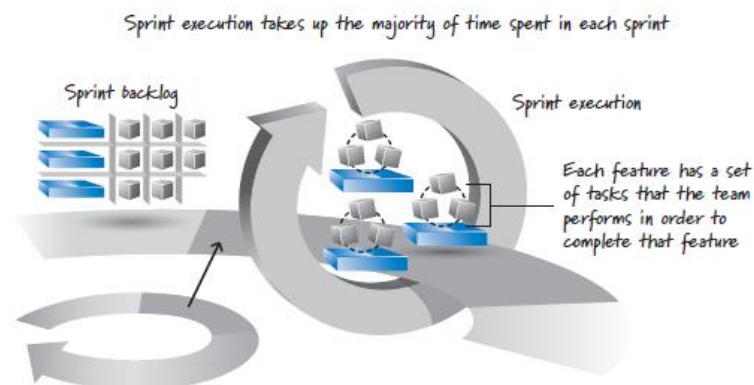


Ilustración 8: Ejecucion de los Sprint



Fuente: (Rubin, 2013, pág. 23)

2.2.16.3 Reuniones, toma de decisiones:

Existen cuatro tipos de reuniones durante el desarrollo de un proyecto con Scrum:

- **Encuentro de planificación:** Al comienzo de un Sprint se decide qué parte del Backlog global del proyecto se implementará en este Sprint. Una vez decididas las funcionalidades a implementar, en base a estimaciones de tamaño, tiempo, esfuerzo, etc.
- **Encuentro diario:** Diariamente el equipo se reúne en un rápido encuentro, de unos 15 minutos, para responder, individualmente, a 2 preguntas básicas: ¿Qué hiciste ayer? ¿Qué vas a hacer hoy?
- **Encuentro de revisión:** Al final del Sprint, se realizará una reunión con el Product Owner y otros clientes para exponer la funcionalidad desarrollada junto con las posibles preguntas y ampliaciones del Backlog que se les pueda ocurrir a los diferentes stake holders (clientes y ejecutivos)
- **Encuentro retrospectivo:** Reunión del Scrum Master con el Team para revisar cómo fue el Sprint: qué se consiguió realizar bien y cómo se podría mejorar.

2.2.17 Servidor web¹⁹

Un servidor Web almacena archivos de un sitio y los emite por Internet para poder ser visitado por los usuarios. Es una gran computadora que guarda y se puede acceder a sus datos vía Internet. Cuando un usuario accede a una página de Internet su navegador se comunica con el servidor enviando y recibiendo datos que determinan qué es lo que ve en la pantalla.

Características:

- El servidor web funciona siguiendo el denominado modelo cliente-servidor: habitual en las aplicaciones que funcionan en una red.
 - Servidor: Quien presta el servicio.
 - Cliente; Quien lo recibe.
- Un servidor web recibe peticiones de clientes y responde con el envío de ficheros solicitados, texto plano (html, php) o binarios (gif, jpeg).

¹⁹(Lara, 2012)



- Permanentemente escucha las peticiones de conexión de los clientes en determinados puertos: 80 para HTTP, 443 para el HTTPS
- La atención a la petición del cliente consiste en buscar el archivo solicitado. Si lo encuentra, lo transmite; sino envía un mensaje de error.
- El servidor web comprueba si el usuario tiene acceso a los documentos.
- El protocolo utilizado en cada transacción de la web es HTTP; HTTP es el protocolo de transferencia de Hipertexto que está basado en el modelo cliente-servidor. Cuando un cliente solicita una página mediante un navegador a un servidor este le entrega documentos en texto plano, estructurado mediante el lenguaje de etiquetas HTML.
- Uno de los servidores web más utilizado es:

2.2.18 Sistema²⁰

Un sistema es un conjunto de elementos organizado y auto contenido. El concepto tiene dos usos muy diferenciados, que se refieren respectivamente a los sistemas de conceptos y a los objetos reales más a menos complejos y dotados de organización.

2.2.19 Sistemas de Información²¹

Es un conjunto de elementos interconectados que interactúan en si con el fin de lograr los objetivos de una empresa o negocio. Generalmente conformado por el hardware y software necesario para que el sistema de información pueda operar y el recurso humano que interactúa con sistema de información, el cual está formado por las personas que utilizan el sistema.

“Un sistema de información realiza cuatro actividades básicas: entrada, almacenamiento, procesamiento y salida de información”.
(<http://fccea.unicauca.edu.co/old/siconceptosbasicos.htm>, Universidad de Cauca).

2.2.20 Sistemas de Información Web²²

“En la actualidad, los sistemas de información se pueden clasificar en dos grandes grupos: las de escritorio y las web. Aunque existen sistemas de información de escritorio que pueden tener una interfaz web y, a través de un mismo lenguaje, se puede

²⁰(ALEGSA, 1988)

²¹(KENDALL&KENDALL, 2011)

²²(Minera, 2010)



desarrollar una aplicación y luego definir si va a ser accesible por medio de un navegador o si se va a instalar en el equipo personal del usuario.

Los sistemas de información web aquellos a los que se puede acceder a través de un navegador web. El usuario ingresar la dirección URL como si entrara a cualquier página web y comienza a interactuar con ella, como si fuera un sistema de información de escritorio.

2.2.21 Tesis²³

La tesis es un texto argumentativo en el cual se demuestra una afirmación científica y axiomática que aporta conocimiento e información novedosa sobre un tema en particular. En la Tesis se comprueba un planteamiento o la solución de un problema, a través de la investigación bibliográfica o de campo, que generalmente está relacionado a un tópico específico de una disciplina. Utiliza la información para comprobar una hipótesis: ideas y hallazgos nuevos en el terreno profesional de la especialidad del autor de la Tesis.

Como lo describe Cubo de Severiano “la tesis es el trabajo académico escrito que permite demostrar que el sustentante amerita el grado al cual aspira: licenciatura, maestría o doctorado”. (Escribir una tesis – manual de estrategias de producción, Liliana Cubo de Severino).

Toda tesis parte de un problema o pregunta de investigación, donde la finalidad de toda la investigación es dar una resolución objetiva y sistemática con la cual se valorará la aportación del sustentante a la rama de la disciplina que afecta. Es por eso que la tesis cumple con una variedad de funciones, como por ejemplo, las de exponer y argumentar, informar y persuadir. La tesis debe estar afirmada en hallazgos científicos comprobados (estado del arte); según afirma Liliana Cubo de Severino en su libro “Escribir una tesis” esta debe cumplir con:

1. Selección del área de interés dentro de su especialidad profesional.
2. Delimitación del tema a estudiar.
3. Planteamiento del problema de investigación.
4. Formulación de diversas hipótesis en torno al problema seleccionado.
5. Establecimiento de objetivos en relación al trabajo.

²³ (Severino, 2007)



6. Obtención de información a través de varias fuentes, libros, DVD's, CD's, Internet, revistas, etc.
7. Revisión y selección de la información consultada para apoyar la investigación.
8. Determinación de la metodología que se usará para el proyecto.
9. Recolección y planteamiento de datos.
10. Análisis de resultados.
11. Estudio de resultados en relación con la hipótesis y objetivos postulados.
12. Establecimiento de las conclusiones y recomendaciones.
13. Listado de las fuentes consultadas.
14. Incorporación de los anexos.

2.2.22 Sistemas Gestores de Base De Datos

Según Elmasri y Navathe, el “DBMS es una colección de programas que permite a los usuarios crear y mantener una base de datos”.²⁴

Según C.J Date, “El DBMS es el software que maneja todo acceso a la base de datos”.²⁵

Conceptos de sistema gestor de Base de Datos

Según Elmasri y Navathe, el “DBMS es una colección de programas que permite a los usuarios crear y mantener una base de datos”.²⁶

Según C.J Date, “El DBMS es el software que maneja todo acceso a la base de datos”.²⁷

Funciones de un Sistema Gestor de Base de Datos

Según C. J. Date en su libro “Introducción a los Sistemas de Base de Datos” las funciones de un SGBD son:

- Definición de datos: el procesador DDL para la definición de datos (esquema externo, conceptual), crea y modifica la estructura de las tablas y objetos de la Base de Datos, con peticiones como: “create, alter, drop, truncate”.
- Manipulación de datos: el procesador DML para manejar peticiones como: “select, insert, update, delete,” para la gestión de los datos dentro de los schemas.
- Optimización y ejecución: las peticiones DML deben ser procesadas por el componente optimizador y determinar eficientemente la implementación (petición).

²⁴(Elmasri & Navathe, 2011)

²⁵(Date, 2001)

²⁶(Elmasri & Navathe, 2011)

²⁷(Date, 2001)



- Seguridad e integridad de los datos: vigilar peticiones del usuario y rechazar intentos de violación de seguridad e integridad definida por el DBA.
- Diccionario de Datos: contiene los metadatos. Sirve de referencia para trabajar bajo un mismo dominio de datos a fin de evitar confusiones y aumentar la integridad.
- Rendimiento: las tareas identificadas de la manera más eficiente posible²⁸.

Ranking de los mejores DBMS en la actualidad

Las instituciones, empresas u organizaciones públicas y privadas utilizan algún tipo de sistema gestor de base de datos siendo estos libres o pagados. En la Figura 3 se visualiza el ranking de los 10 primeros DBMS relacionales del presente año:

108 systems in ranking, November 2015

Rank			DBMS	Database Model	Score		
Nov 2015	Oct 2015	Nov 2014			Nov 2015	Oct 2015	Nov 2014
1.	1.	1.	Oracle	Relational DBMS	1480.95	+13.99	+28.82
2.	2.	2.	MySQL	Relational DBMS	1286.84	+7.88	+7.77
3.	3.	3.	Microsoft SQL Server	Relational DBMS	1122.33	-0.90	-97.87
4.	4.	4.	PostgreSQL	Relational DBMS	285.69	+3.56	+28.33
5.	5.	5.	DB2	Relational DBMS	202.52	-4.28	-3.71
6.	6.	6.	Microsoft Access	Relational DBMS	140.96	-0.87	+2.12
7.	7.	7.	SQLite	Relational DBMS	103.45	+0.78	+8.17
8.	8.	8.	SAP Adaptive Server	Relational DBMS	83.71	-1.93	-0.91
9.	9.	9.	Teradata	Relational DBMS	77.08	+3.64	+9.85
10.	10.	↑ 11.	Hive	Relational DBMS	54.91	+1.35	+18.30

Ilustración 9: Ranking DBMS Relacionales

Fuente: (BD-Engines 2015, http://db-engines.com/)

2.2.23 Xampp²⁹

XAMPP es una distribución de apache completamente gratuita y fácil de instalar que contiene MySQL, PHP y Perl. El paquete de instalación de XAMPP ha sido creado para facilitar la instalación y el uso del Servidor.

El objetivo de XAMPP es facilitar la instalación para los desarrolladores que se están iniciando en el mundo de Apache. XAMPP viene configurado por defecto con todas las opciones activadas. XAMPP es gratuito tanto para usos comerciales como no comerciales.

²⁸(Date, 2001)

²⁹(Friends)

CAPITULO III: DESARROLLO DE SOFTWARE

Para el desarrollo de software se usaron los artefactos de la metodología Scrum Product Backlog que se formó con Historias de Usuario. Además del Sprint Backlog, que fue enriquecido con algunos diagramas que ayudaron a cumplir con las tareas de desarrollo de los Sprint. Todos los roles de Scrum fueron asumidos por los autores de la tesis.

Las Historias de Usuario tuvieron el modelo siguiente:

Historia de usuario Nro:	
Nombre de historia	
Usuario	
Prioridad de negocio:	
Descripción (quiero):	
Validación (Como):	

Ilustración 10: Tarjeta para registrar la Historia de Usuario

3.1 Especificación del Software

La modalidad de Presentación, Aprobación y sustentación de Tesis hasta la fecha del 2 de marzo del 2016 cuenta con 16 resoluciones:

- Resolución de Nombramiento de Asesor.
- Resolución de Cambio de Asesor.
- Resolución de Anulación de Nombramiento de Asesor.
- Resolución de Dictamen de proyecto de tesis.
- Resolución de Cambio de Dictaminantes de proyecto de tesis.
- Resolución de Inscripción del Tema de tesis.
- Resolución de Cambio de Tema de tesis.
- Resolución de Modalidad de Titulación.
- Resolución de Cambio de Modalidad de Titulación.
- Resolución de Ampliación de Entrega de Borrador de Tesis.
- Resolución de Dictamen de la tesis.
- Resolución de Cambio de Dictaminantes de tesis.



-
- m) Resolución de Aprobación de fecha y hora Sustentación.
 - n) Resolución de Cambio de fecha y hora Sustentación.
 - o) Resolución de Cambio de Replicantes.
 - p) Resolución de Aprobación del expediente de titulación.

Estas resoluciones son mostradas en el Anexo E.

Para la parte de la emisión de Reportes estas son definidas y Según las necesidades del cliente (Secretaria Académica de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura) las cuales toman tres tipos de puntos y se indican a continuación:

a. Información desde el punto de vista de los tesisistas

- i. Relación de tesisistas que solicitaron nombramiento de asesor por semestre y por año.
- ii. Relación de tesisistas que inscribieron su tesis por semestre y por año
- iii. Relación de tesis inscritas por meses y años
- iv. Relación de tesisistas que solicitaron dictamen de proyecto de tesis
- v. Relación de tesisistas que solicitaron dictamen de tesis
- vi. Relación de tesisistas que solicitaron sustentación de tesis.

b. Información desde el punto de vista del docente

- i. relación de asesorados por cada docente asesor.
- ii. Relación de dictámenes de proyecto de tesis por cada docente.
- iii. Relación de dictámenes de tesis por cada docente.
- iv. Relación de designación de replicantes de tesis indicando el número por cada semestre o año.
- v. relación de docentes asesores por cada escuela profesional indicando el número de asesorados por cada semestre o año.

c. Información desde el punto de vista administrativo

- i. Relación de todas las tesis sustentadas por semestre o por año por escuela profesional
- ii. Relación de tesis con sustentación con las más altas notas
- iii. Relación de tesis con sustentación con las más bajas notas
- iv. Relación de docentes con mayor número de peticiones para ser nombrados como asesor
- v. Relación de docentes con mayor número de tesis sustentadas en las que ha sido asesor

Las cuales se mencionan dentro de la entrevistas al secretario académico y redactado en el Anexo B.

3.2 Arquitectura de la Solución.

El Software o Aplicación que se presentará en este trabajo seguirá una arquitectura MVC: Modelo, Vista y Controlador.

Las ventajas de esta arquitectura son la mantenibilidad, escalabilidad y flexibilidad.

Cada capa puede ser independiente de otra capa y permite que se puedan hacer cambios sin tener que afectar a toda la aplicación como un todo. Esto también permite por ejemplo dividir el sistema en proyecto y asignarlos a diferentes desarrolladores o equipos de desarrolladores.

En la Ilustración 6 se muestra el Diagrama de Arquitectura, con la distribución de MVC y el orden en el que se comunica después de una petición.

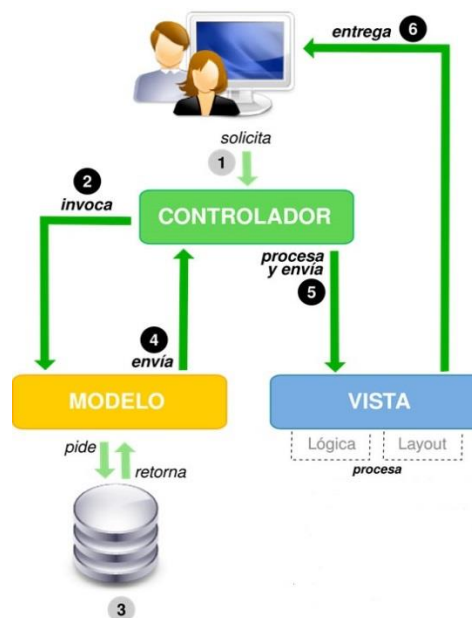


Ilustración 11: Diagrama de Arquitectura de MVC
Fuente: (Arquitectura del Software, 2014)

3.3 Historias de Usuario.

Para el desarrollo de las historias de usuario se realizaron previamente entrevistas de las cuales se identificaron las necesidades y los requerimientos para el software las cuales fueron documentadas en las historias de usuario las cuales mostraremos a continuación:



Tabla 5: Historia de usuario para el Registro de Tesista

Historia de usuario Nro.: 1		
Nombre de historia	Registrar tesista(s).	
Usuario	Secretario Académico de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura	
Prioridad de negocio:	Alta	Fecha 26/07/16
Descripción (quiero):		
<ul style="list-style-type: none"> Registrar los datos de los bachilleres en Ingeniería que inician un proceso de elaboración de tesis tomando en cuenta sus datos personales y los que están vinculados con su carrera profesional. Solo los alumnos que obtuvieron el grado de Bachiller pueden iniciar un proceso de elaboración de tesis. 		
Validación (Como):		
<ul style="list-style-type: none"> Generar un módulo para registrar un tesista en el que aparte de registrar sus datos personales, se registre de manera obligatoria el número de Bachillerato. Generar un registro de las escuelas profesionales a las que pertenecen los tesistas. 		

Tabla 6: Historia de usuario para generar la resolución de nombramiento de asesor de tesis

Historia de usuario Nro.: 2		
Nombre de historia	Generar resolución de Nombramiento de asesor de tesis.	
Usuario	Secretario Académico de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura	
Prioridad de negocio:	Alta	Fecha 26/07/16
Descripción (quiero):		
<ul style="list-style-type: none"> Registrar las resoluciones que Nombran a un docente como asesor de tesis. Generar las resoluciones de Nombramiento de asesor de tesis. 		
Validación (Como):		
<ul style="list-style-type: none"> Generar un módulo de Registro de Tesis en el que sea posible asignar los tesistas registrados a un proceso de Tesis. Generar un registro de los docentes del cual se pueda seleccionar al docente designado para ser asesor de tesis, dictaminante de Proyecto de Tesis, Dictaminante de Tesis y Replicante de Tesis. Elaborar un artefacto que modifique un formato de resolución que pueda ser reutilizado cada vez que sea necesario. 		



Tabla 7: Historia de usuario para generar la resolución de cambio de asesor de tesis

Historia de usuario Nro.: 3		
Nombre de historia	Generar resolución de Cambio de asesor de tesis.	
Usuario	Secretario Académico de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura	
Prioridad de negocio:	Media	Fecha 26/07/16
Descripción (quiero):		
<ul style="list-style-type: none"> • Registrar las resoluciones que Nombran a un docente como asesor de tesis en remplazo de un anterior asesor. • Generar las resoluciones de Cambio de Asesor de tesis. 		
Validación (Como):		
<ul style="list-style-type: none"> • Generar un módulo en el que se muestren las resoluciones de asesor vigentes y que permita remplazar el Asesor de Tesis. • Elaborar formatos de resolución que puedan ser reutilizados cada vez que sea necesario. 		

Tabla 8: Historia de usuario para Generar la resolución de Modalidad de Titulación

Historia de usuario Nro.: 4		
Nombre de historia	Generar resolución de Modalidad de Titulación.	
Usuario	Secretario Académico de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura	
Prioridad de negocio:	Alta	Fecha 26/07/16
Descripción (quiero):		
<ul style="list-style-type: none"> • Registrar las resoluciones que autorizan al Tesista la modalidad de Presentación, Sustentación y Aprobación de Tesis Profesional. • Generar las resoluciones de Modalidad de Titulación. 		
Validación (Como):		
<ul style="list-style-type: none"> • Generar un módulo de Registro de Modalidad de Titulación. • Elaborar una interfaz en la que se pueda elegir y asignar la Modalidad elegida al proceso de Tesis. • Elaborar formatos de resolución que puedan ser reutilizados cada vez que sea necesario. 		



Tabla 9: Historia de usuario para generar la resolución de cambio de modalidad de titulación.

Historia de usuario Nro.: 5		
Nombre de historia	Generar resolución de Cambio de Modalidad de Titulación.	
Usuario	Secretario Académico de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura	
Prioridad de negocio:	Media	Fecha 26/07/16
Descripción (quiero):		
<ul style="list-style-type: none"> • Registrar las resoluciones de Modalidad de Titulación elegidas en remplazo de una anterior. • Generar las resoluciones de Cambio de Modalidad de Titulación. 		
Validación (Como):		
<ul style="list-style-type: none"> • Generar un módulo en el que se muestren las resoluciones de Modalidad de titulación vigentes y que permita realizar un cambio de Modalidad de Titulación. • Elaborar formatos de resolución que puedan ser reutilizados cada vez que sea necesario. 		

Tabla 10: Historia de usuario para generar la resolución de nombramiento de dictaminantes de proyecto de tesis.

Historia de usuario Nro.: 6		
Nombre de historia	Generar resolución de Nombramiento de Dictaminantes de proyecto de tesis.	
Usuario	Secretario Académico de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura	
Prioridad de negocio:	Alta	Fecha 27/07/16
Descripción (quiero):		
<ul style="list-style-type: none"> • Registrar las resoluciones que Nombran a dos docentes como Dictaminantes de proyecto de tesis. • Generar las resoluciones de Nombramiento de Dictaminantes de proyecto de tesis. 		
Validación (Como):		
<ul style="list-style-type: none"> • Generar un registro de los docentes del cual se pueda seleccionar a dos docentes para ser Dictaminantes de proyecto de tesis. • Elaborar un artefacto que modifique un formato de resolución que pueda ser reutilizado cada vez que sea necesario. 		



Tabla 11: Historia de usuario para Generar la resolución de Cambio de Dictaminantes de proyecto de tesis

Historia de usuario Nro.: 7		
Nombre de historia	Generar resolución de Cambio de Dictaminantes de proyecto de tesis.	
Usuario	Secretario Académico de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura	
Prioridad de negocio:	Media	Fecha 27/07/16
Descripción (quiero):		
<ul style="list-style-type: none"> • Registrar las resoluciones que Nombran docentes como Dictaminantes de proyecto de tesis en remplazo de anteriores dictaminantes • Generar las resoluciones de Cambio de Dictaminantes de proyecto de Tesis. 		
Validación (Como):		
<ul style="list-style-type: none"> • Generar un módulo en el que se muestren las resoluciones de Dictaminantes de proyecto de Tesis vigentes y que permita remplazar el Asesor de Tesis. • Elaborar formatos de resolución que puedan ser reutilizados cada vez que sea necesario. 		

Tabla 12: Historia de usuario para Generar la resolución de Nombramiento de Dictaminantes de tesis.

Historia de usuario Nro.: 8		
Nombre de historia	Generar resolución de Nombramiento de Dictaminantes de tesis.	
Usuario	Secretario Académico de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura	
Prioridad de negocio:	Alta	Fecha 27/07/16
Descripción (quiero):		
<ul style="list-style-type: none"> • Registrar las resoluciones que Nombran a dos docentes como Dictaminantes de tesis. • Generar las resoluciones de Nombramiento de Dictaminantes de tesis. 		
Validación (Como):		
<ul style="list-style-type: none"> • Generar un registro de los docentes del cual se pueda seleccionar a dos docentes para ser Dictaminantes de tesis. • Elaborar un artefacto que modifique un formato de resolución que pueda ser reutilizado cada vez que sea necesario. 		



Tabla 13: Historia de usuario para generar la resolución de cambio de dictaminantes de tesis

Historia de usuario Nro.: 9		
Nombre de historia	Generar resolución de Cambio de Dictaminantes de Tesis.	
Usuario	Secretario Académico de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura	
Prioridad de negocio:	Media	Fecha 27/07/16
Descripción (quiero):		
<ul style="list-style-type: none"> • Registrar las resoluciones que Nombran docentes como Dictaminantes de tesis en remplazo de anteriores dictaminantes • Generar las resoluciones de Cambio de Dictaminante de tesis. 		
Validación (Como):		
<ul style="list-style-type: none"> • Generar un módulo en el que se muestren las resoluciones de Dictaminantes de Tesis vigentes y que permita remplazar el Asesor de Tesis. • Elaborar formatos de resolución que puedan ser reutilizados cada vez que sea necesario. 		

Tabla 14: Historia de usuario para generar la resolución de inscripción de tema de tesis

Historia de usuario Nro.: 10		
Nombre de historia	Generar resolución de Inscripción de Tema De Tesis.	
Usuario	Secretario Académico de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura	
Prioridad de negocio:	Alta	Fecha 28/07/16
Descripción (quiero):		
<ul style="list-style-type: none"> • Generar las resoluciones de Inscripción de tema de tesis. 		
Validación (Como):		
<ul style="list-style-type: none"> • Generar un registro de los procesos de tesis. • Elaborar un artefacto que modifique un formato de resolución que pueda ser reutilizado cada vez que sea necesario. 		



Tabla 15: Historia de usuario para generar la resolución de cambio de tema de tesis

Historia de usuario Nro.: 11		
Nombre de historia	Generar resolución de Cambio de Tema de Tesis.	
Usuario	Secretario Académico de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura	
Prioridad de negocio:	Media	Fecha 28/07/16
Descripción (quiero):		
<ul style="list-style-type: none"> • Generar las resoluciones de Cambio de tema de tesis por no ajustarse a los objetivos de la investigación. 		
Validación (Como):		
<ul style="list-style-type: none"> • Generar un módulo en el que se muestren las resoluciones de Inscripción de Tesis vigentes y que permita remplazar el Título de la Tesis. • Elaborar formatos de resolución que puedan ser reutilizados cada vez que sea necesario. 		

Tabla 16: Historia de usuario para generar la resolución de fecha y hora de sustentación de tesis

Historia de usuario Nro.: 12		
Nombre de historia	Generar resolución de Fecha y Hora De Sustentación De Tesis.	
Usuario	Secretario Académico de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura	
Prioridad de negocio:	Alta	Fecha 28/07/16
Descripción (quiero):		
<ul style="list-style-type: none"> • Registrar y generar las resoluciones de Fecha y Hora De Sustentación De Tesis. 		
Validación (Como):		
<ul style="list-style-type: none"> • Generar un registro de la fecha y hora de Sustentación de cada proceso de Tesis. • Elaborar un artefacto que modifique un formato de resolución que pueda ser reutilizado cada vez que sea necesario. 		



3.4 Pila del producto (Product backlog)

Como parte del desarrollo del sistema de información web para la administración de los procesos de tesis se desarrolló la tabla actividades a realizar por cada Sprint en la cual se incluyó cada actividad identificada por un código del Product Backlog.

Roles SCRUM:

- Scrum master: Alex Velasque Huachaca.
- Product Owner: Edgar Peralta Gonzales.
- DTM: Alex Velasque Huachaca, Edgar Peralta Gonzales.

Tabla 17: Product Backlog del sistema de información Web para la administración de procesos de tesis

Código	Enunciado	Sprint	Prioridad
PB01	Diseño conceptual de Base de datos.	# 1	Alta
PB02	Diseño lógico de entidades y Diseño Físico de Base de Datos	# 2	Alta
PB03	Elaborar mantenimientos para registrar facultades	# 3	Media
PB04	Elaborar mantenimientos para registrar Carreras Profesionales, tomando en cuenta su denominación.	# 3	Media
PB05	Elaborar mantenimientos para registrar Docentes de la facultad.	# 3	Media
PB06	Elaborar mantenimientos para registrar Modalidades de Titulación.	# 4	Media
PB07	Elaborar mantenimientos para registrar los nuevos tesisistas.	# 4	Media
PB08	Elaborar mantenimientos para registrar los Procesos de tesis.	# 4	Media
PB09	Elaborar un módulo para registrar y emitir las resoluciones de Nombramiento de Asesor.	# 5	Alta
PB10	Elaborar un módulo para registrar y emitir las resoluciones de Cambio de Asesor.	# 5	Media
PB11	Elaborar un módulo para registrar y emitir las resoluciones de Anulación de Nombramiento de	# 5	Media



	Asesor.		
PB12	Elaborar un módulo para registrar y emitir las resoluciones que Autorizan la adopción de una Modalidad de Titulación.	# 5	Alta
PB13	Elaborar un módulo para registrar y emitir las resoluciones que autorizan el Cambio de Modalidad de Titulación.	# 5	Media
PB14	Elaborar un módulo para registrar y emitir las resoluciones de Dictamen de Proyecto de Tesis.	# 6	Alta
PB15	Elaborar un módulo para registrar y emitir las resoluciones de Cambio de Dictaminante(s) de Proyecto de Tesis.	# 6	Media
PB16	Elaborar un módulo para registrar y emitir las resoluciones de Dictamen de Tesis.	# 6	Alta
PB17	Elaborar un módulo para registrar y emitir las resoluciones de Cambio de Dictaminante(s) de Tesis.	# 6	Media
PB18	Elaborar un módulo para registrar y emitir las resoluciones de Inscripción de Tema de Tesis.	# 6	Alta
PB19	Elaborar un módulo para registrar y emitir las resoluciones de Cambio de Tema de Tesis.	# 6	Baja
PB20	Elaborar un módulo para registrar y emitir las resoluciones de Ampliación de la Entrega de Informe de Tesis.	# 7	Baja
PB21	Elaborar un módulo para registrar y emitir las resoluciones de Fecha y Hora de Sustentación de Tesis.	# 7	Alta
PB22	Elaborar un módulo para registrar y emitir las resoluciones de Cambio de Fecha y Hora de Sustentación de Tesis.	# 7	Media
PB23	Elaborar un módulo para poder visualizar reportes	# 8	Media

3.5 Diseño y Desarrollo

Como el Product Backlog nos muestra (ver tabla 15) se ha definido diferentes sprints para el desarrollo de actividades y módulos del sistema de información web, para mayor detalle de estas actividades por Sprint (Ver Anexo C).

3.5.1 Diagrama de Procesos

A Continuación se tienen los diagramas que describen los procesos para la obtención de cada resolución que se emite en la modalidad de Presentación, Sustentación y Aprobación de tesis:

Ilustración 12: Diagrama del proceso de nombramiento de asesor

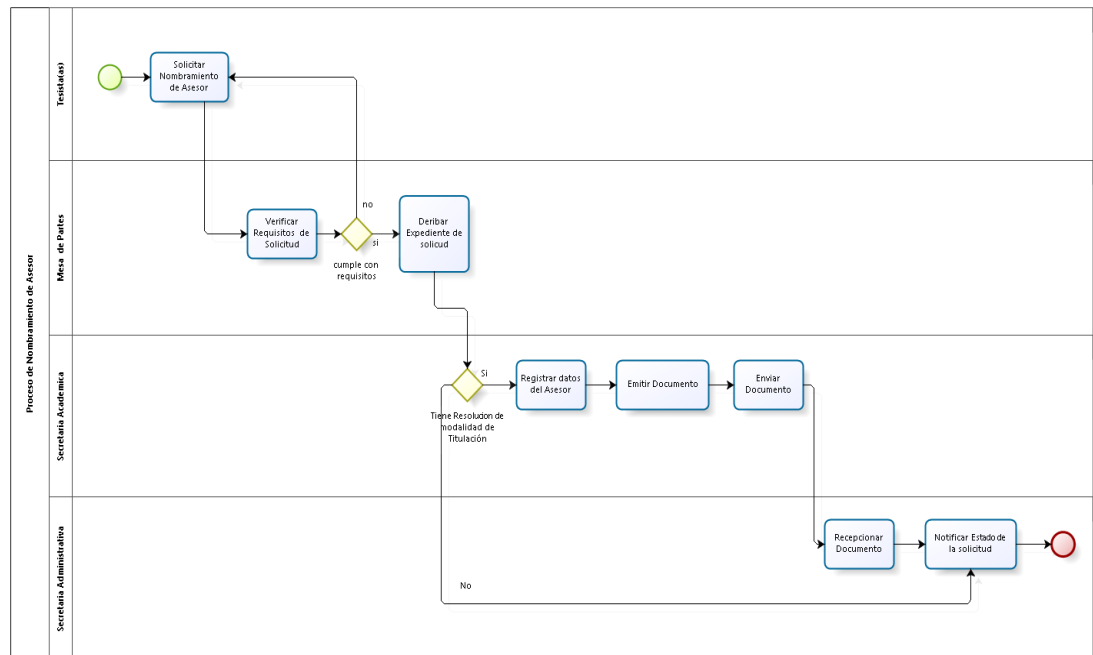
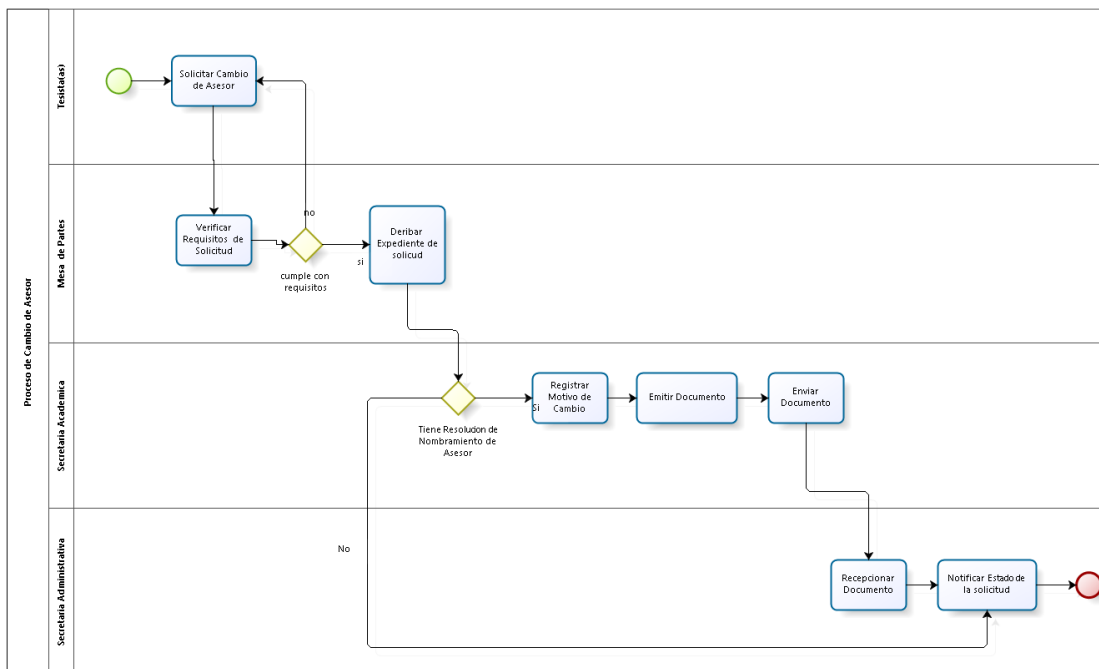
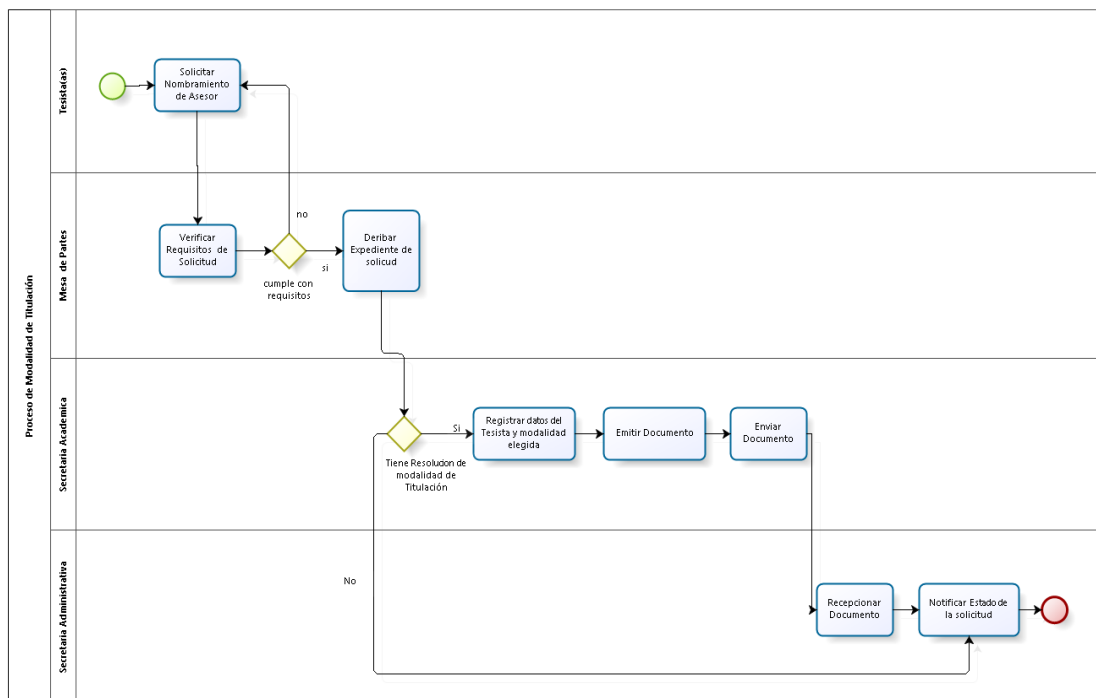


Ilustración 13: Diagrama del proceso de cambio de asesor



Powered by bizagi Modeler

Ilustración 14: Diagrama de proceso de modalidad de titulación.



Powered by bizagi Modeler

Ilustración 15: Diagrama de proceso del cambio de modalidad de titulación.

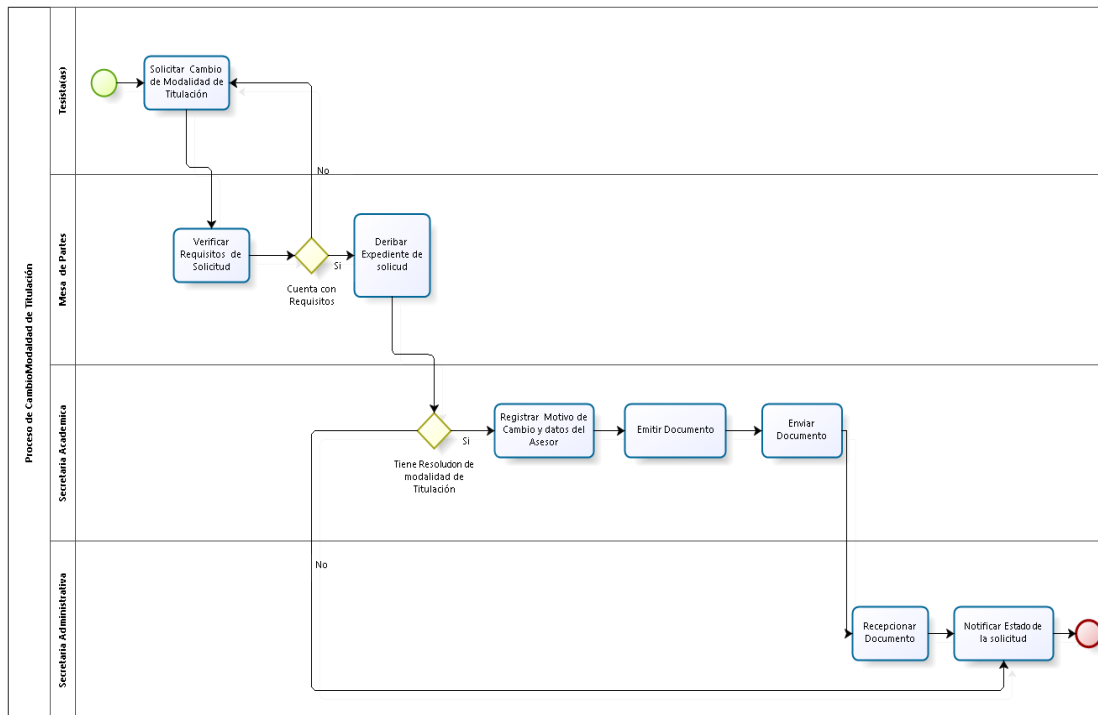


Ilustración 16: Diagrama de proceso de dictamen de proyecto de tesis

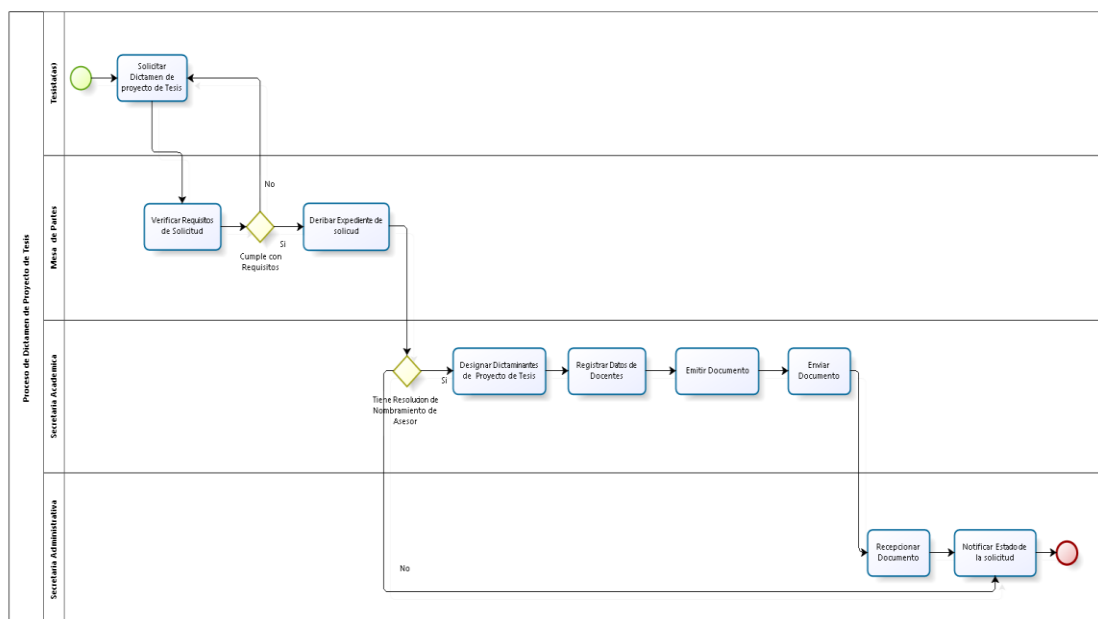
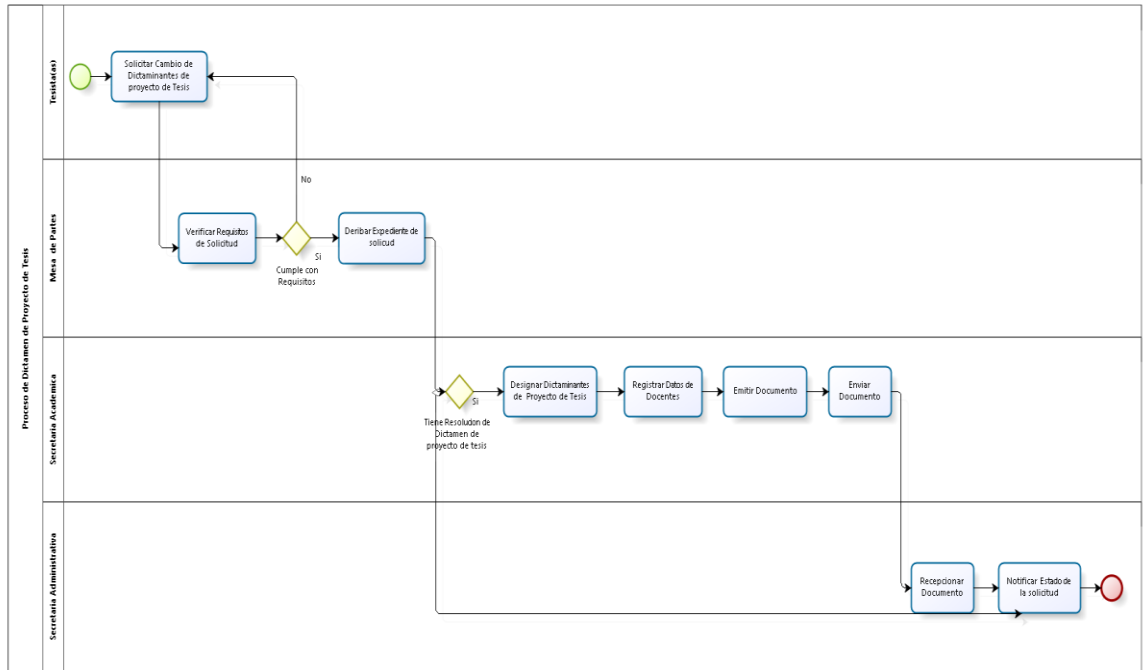




Ilustración 17: Diagrama de proceso de cambio de dictaminantes de proyecto de tesis



No



Ilustración 18: Diagrama de proceso de inscripción de tema de tesis

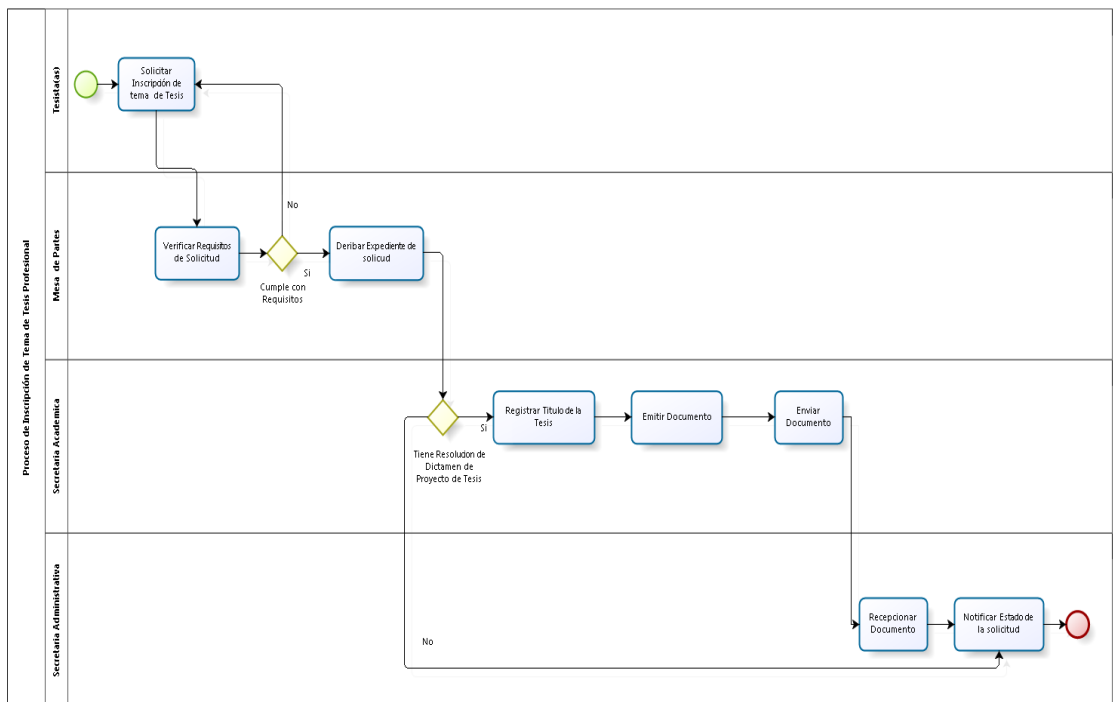




Ilustración 19: Diagrama de proceso de cambio de tema de tesis

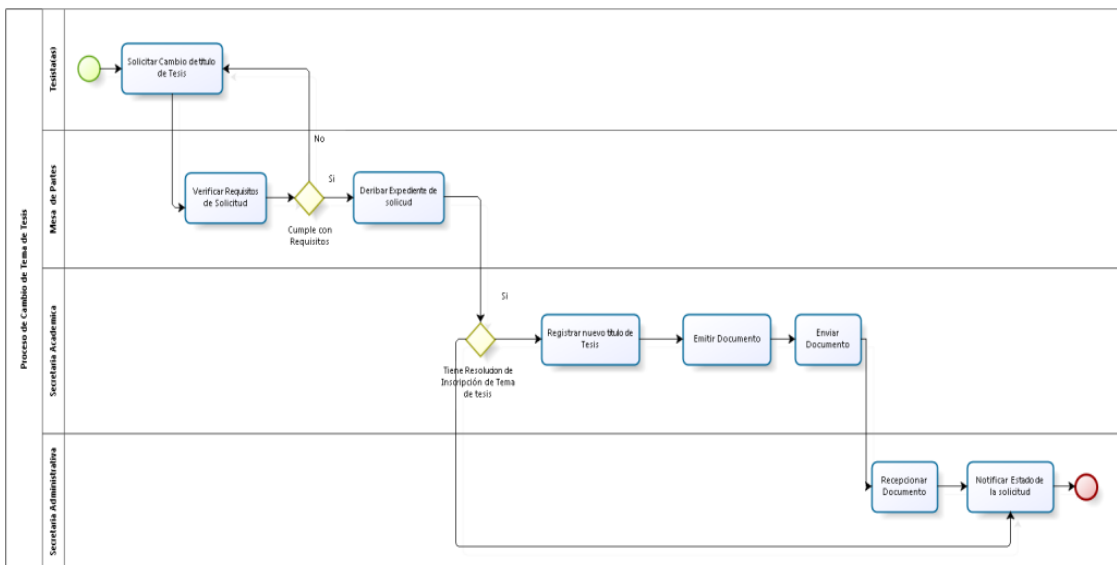


Ilustración 20: Diagrama de proceso de dictamen de tesis

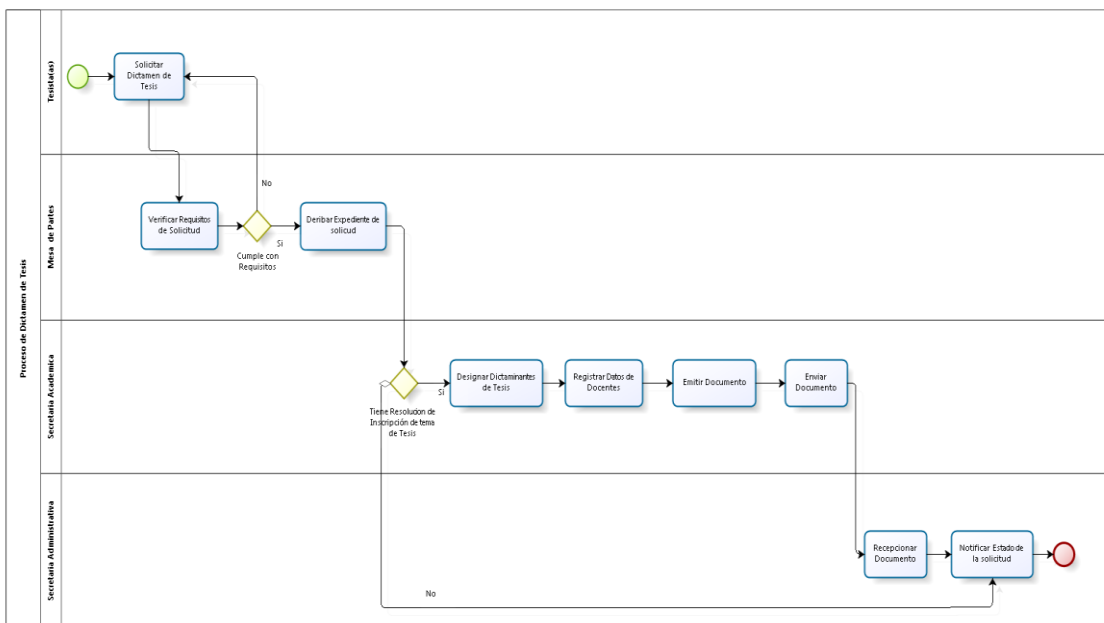




Ilustración 21: Diagrama de proceso de cambio de dictaminantes de tesis

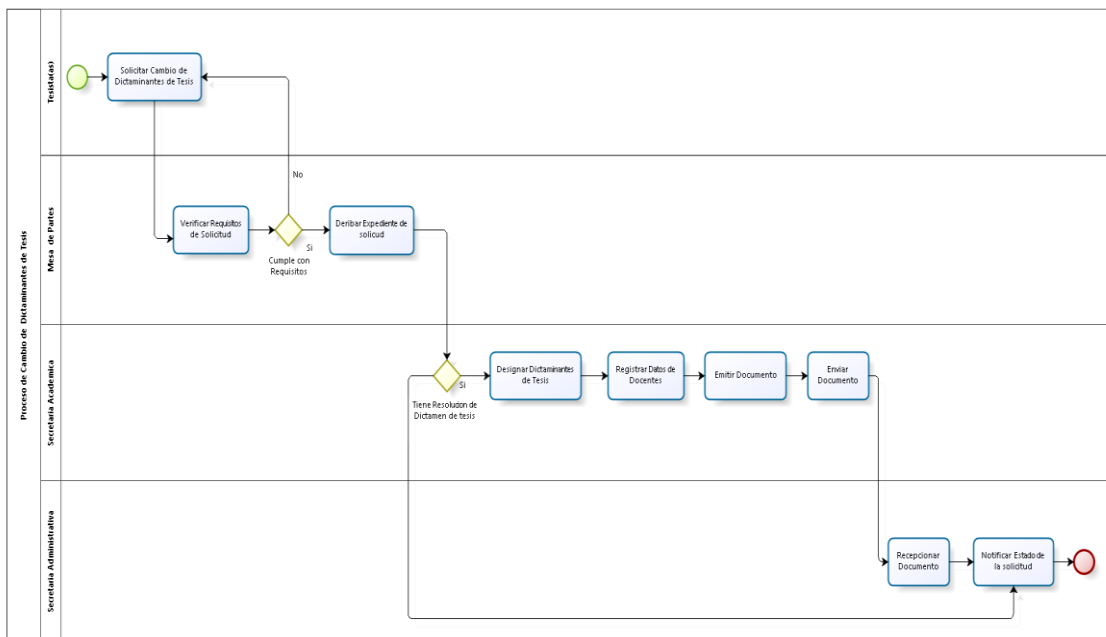


Ilustración 22: Diagrama de proceso de fecha y hora de sustentación.

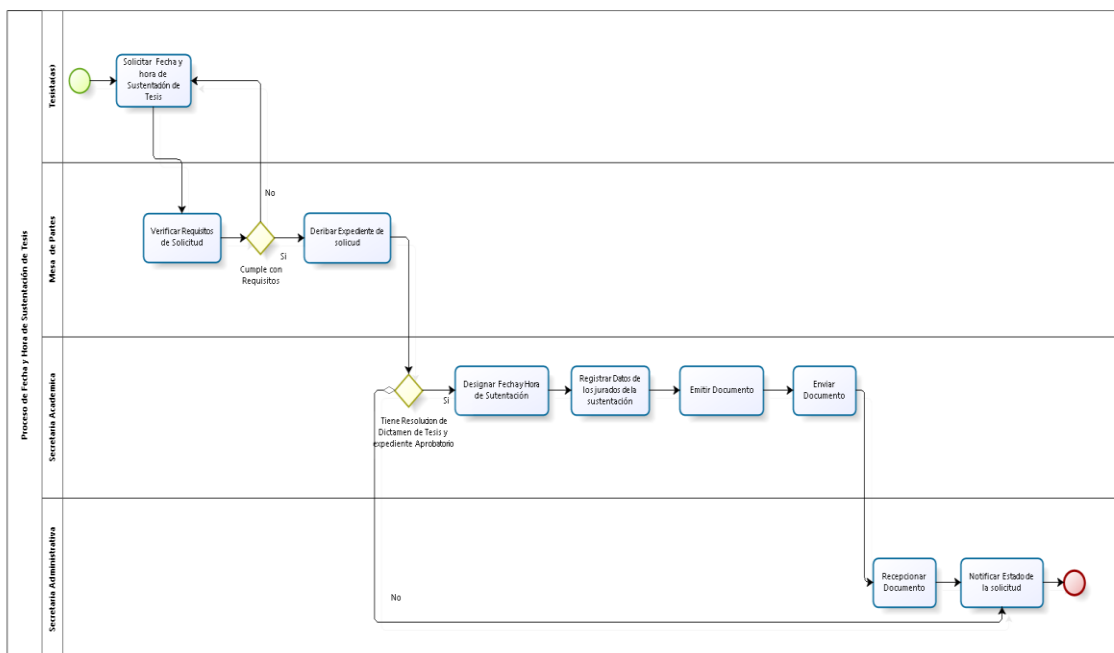
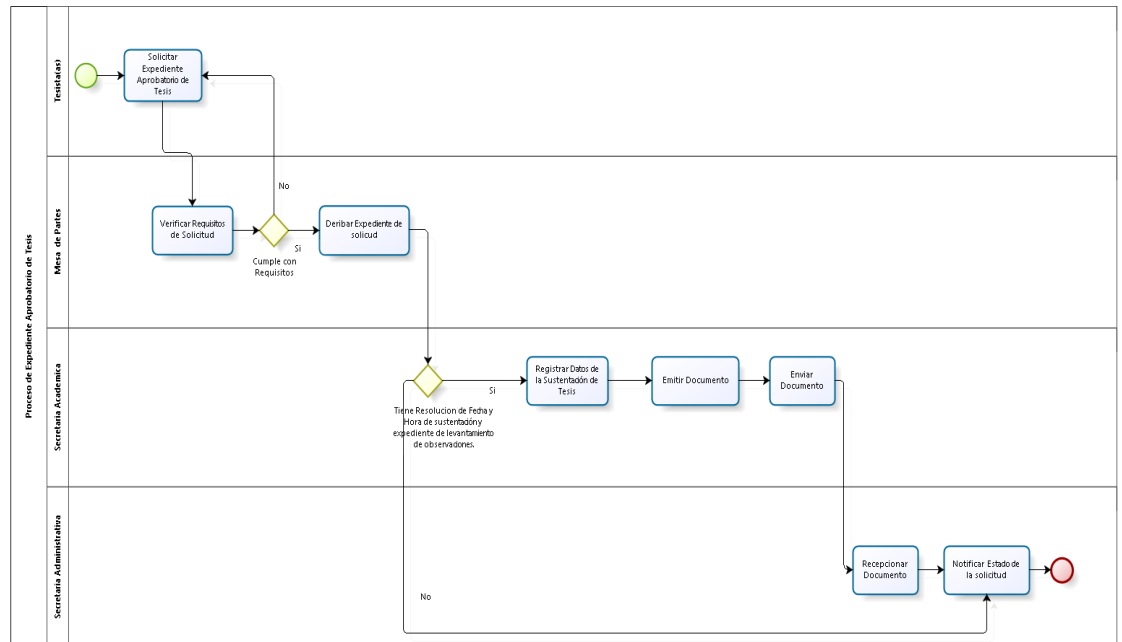


Ilustración 23: Diagrama de proceso de Aprobación de expediente de titulación



3.5.2 Grafo relacional

1. **t_facultad**(IdFacultad, Facultad)
2. **t_denominacion**(IdDenominacion, Denominacion)
3. **t_carrera** (IdCarrera, Carrera, TituloProf , IdDenominacion, IdFacultad)
4. **t_docente** (IdDocente, ApPaterno, ApMaterno, Nombres), GradoAcademico, DNI, Genero)
5. **t_tesista** (IdTesista, ApPaterno, ApMaterno, Nombres, DNI, Direccion, Telefono, Email , Genero, NroBachillerato, IdCarrera)
6. **t_tesis** (IdTesis, Titulo , Modalidad, Tipo)
7. **t_tesista_tesis** (IdTesistaTesis, IdTesista, IdTesis)
8. **t_res_asesor** (IdResAsesor, NroResolucion, Fecha, Tipo, NroExpediente, FechaAceptacion, Articulo, Anulado, MotivoAnulacion, MotivoCambio, asesorIdResAnulada, IdDocente, IdTesis)
9. **t_modalidad** (IdModalidad, Modalidad)
10. **t_res_modalidad** (IdResModalidad, NroResolucion, Fecha, Tipo, NroExpediente, Articulo, MotivoCambio, IdResAnulada, IdModalidad, IdTesis).



11. **t_res_dictamen_proy** (IdResDictamenProy, NroResolucion, Fecha, Tipo),
NroExpediente, Articulo, Anulado, MotivoCambio, IdResAnulada,
IdDictaminante_1, IdDictaminante_2, IdTesis)
12. **t_res_inscripcion** (IdResInscripcion, NroResolucion, Fecha date, Tipo,
NroExpediente, Tema, Articulo, Anulado bit, MotivoCambio,
IdResAnulada, IdTesis)
13. **t_res_ampliacion** (IdResAmpliacion, NroResolucion, Fecha,
NroExpediente, Articulo, IdTesis).
14. **t_res_dictamen_tesis** (IdResDictamenTesis, NroResolucion, Fecha, Tipo ,
NroExpediente, Articulo, Anulado, MotivoCambio, IdResAnulada,
IdDictaminante_1, IdDictaminante_2, IdTesis)
15. **t_res_sustentacion** (IdResSustentacion, NroResolucion, Fecha,
NroExpediente, FechaSustentacion, HoraSustentacion, Articulo ,
IdReplicante_1, IdReplicante_2, IdTesis)



3.5.3 Diagrama de Base de Datos

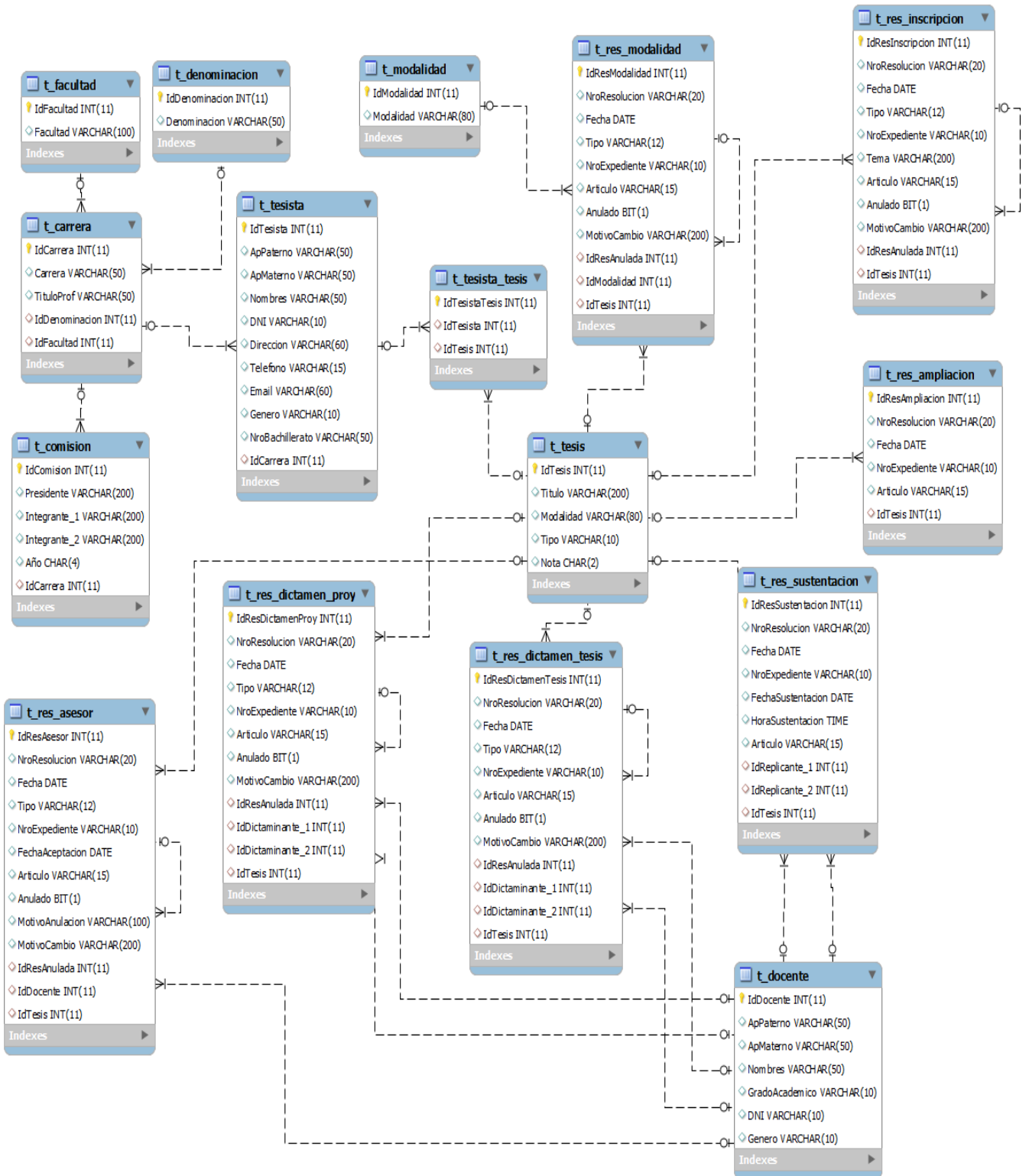


Ilustración 24: Vista panorámica del diagrama de base de datos



3.5.4 Programación en MVC

El objetivo del diseño del patrón de esta arquitectura es separar los datos, la lógica de negocios y las interfaces de usuario. Como su nombre lo dice, está separado en tres componentes: modelo, controlador y vista. Está basado en la ideología de separación de conceptos y cumple perfectamente con los objetivos de los patrones de diseño.

3.5.4.1 Modelo

Esta capa es la encargada de los datos, es decir, tiene mecanismos para acceder a la información y también para actualizar su estado. Esta se encargara de comunicarse con nuestra base de datos mediante distintas funciones para acceder a las diferentes tablas de nuestra base de datos.

a. Creación de Base de Datos

Para la creación de nuestra Base de Datos se Utilizó el Gestor de Base de Datos MySQL en su versión 5.6.17.

Código para crear a base de datos, en MySQLWorkBench 6.2 (Véase el Resultado en la ilustración 18)

```
DROP DATABASE IF EXISTS db_gestion_doc;
-- crear la base de datos
CREATE DATABASE db_gestion_doc DEFAULT CHARACTER SET utf8
COLLATE utf8_general_ci;

-- crear de tablas
USE db_gestion_doc;
-- t_facultad
CREATE TABLE t_facultad (
    IdFacultadintauto_increment,
    Facultadvarchar(100),
    primary key (IdFacultad)
)
ENGINE = InnoDB DEFAULT CHARSET=utf8;

-- t_denominacion
CREATE TABLE t_denominacion (
    IdDenominacionintauto_increment,
    Denominacionvarchar(50),
    primary key (IdDenominacion)
)
ENGINE = InnoDB DEFAULT CHARSET=utf8;
```



```
-- t_carrera
CREATE TABLE t_carrera (
  IdCarreraintauto_increment,
  Carrera varchar(50),
  TituloProfvarchar(50),
  IdDenominacionint,
  IdFacultadint,
  primary key (IdCarrera),
  foreign key (IdDenominacion) references t_denominacion(IdDenominacion),
  foreign key (IdFacultad) references t_facultad(IdFacultad)
)
ENGINE = InnoDB DEFAULT CHARSET=utf8;

-- t_comision
CREATE TABLE t_comision (
  IdComisionintauto_increment,
  Presidente varchar(200),
  Integrante_1 varchar(200),
  Integrante_2 varchar(200),
  Aniochar(4),
  IdCarreraint,
  primary key (IdComision),
  foreign key (IdCarrera) references t_carrera(IdCarrera)
)
ENGINE = InnoDB DEFAULT CHARSET=utf8;

-- t_docente
CREATE TABLE t_docente (
  IdDocenteintauto_increment,
  ApPaternovvarchar(50),
  ApMaternovvarchar(50),
  Nombres varchar(50),
  GradoAcademicovvarchar(10),
  DNI varchar(10),
  Genero varchar(10),
  primary key (IdDocente)
)
ENGINE = InnoDB DEFAULT CHARSET=utf8;

-- t_tesista
CREATE TABLE t_tesista (
  IdTesisintauto_increment,
```



```
ApPaternovarchar(50),
ApMaternovarchar(50),
Nombres      varchar(50),
DNI          varchar(10),
Direccionvarchar(60),
Telefonovarchar(15),
Email        varchar(60),
Genero       varchar(10),
NroBachilleratovarchar(50),
IdCarreraint,
primary key (IdTesista),
foreign key (IdCarrera) references t_carrera(IdCarrera)
)
ENGINE = InnoDB DEFAULT CHARSET=utf8;

-- t_tesis
CREATE TABLE t_tesis (
  IdTesisintauto_increment,
  Titulovarchar(200),
  Modalidad varchar(80),
  Tipo      varchar(10), -- individual o colectiva
  Nota      char(2),
  primary key (IdTesis)
)
ENGINE = InnoDB DEFAULT CHARSET=utf8;

-- t_tesista_tesis
CREATE TABLE t_tesista_tesis (
  IdTesistaTesisintauto_increment,
  IdTesisaint,
  IdTesisint,
  primary key (IdTesistaTesis),
  foreign key (IdTesista) references t_tesista(IdTesista),
  foreign key (IdTesis) references t_tesis(IdTesis) ON DELETE CASCADE
)
ENGINE = InnoDB DEFAULT CHARSET=utf8;

-- t_res_asesor
CREATE TABLE t_res_asesor (
  IdResAsesorintauto_increment,
  NroResolucionvarchar(20),
  Fecha          date,
  Tipo           varchar(12), -- Nombramiento, Cambio, Anulacion
  NroExpedientevarchar(10),
  FechaAceptacion date,
  Artículo       varchar(15), -- el recurrente, la recurrente, los recurrentes
  Anulado        bit, -- 0: resolucion vigente 1: resolucion anulada
```



```
MotivoAnulacionvarchar(100),
MotivoCambiovarchar(200), -- motivo del cambio de asesor
IdResAnuladaint,
IdDocenteint,
IdTesisint,
primary key (IdResAsesor),
foreign key (IdResAnulada) references t_res_asesor(IdResAsesor),
foreign key (IdDocente) references t_docente(IdDocente),
foreign key (IdTesis) references t_tesis(IdTesis)
)
ENGINE = InnoDB DEFAULT CHARSET=utf8;

-- t_modalidad
CREATE TABLE t_modalidad (
  IdModalidadintauto_increment,
  Modalidad varchar(80),
  primarykey (IdModalidad)
)
ENGINE = InnoDB DEFAULT CHARSET=utf8;

-- t_res_modalidad
CREATE TABLE t_res_modalidad(
  IdResModalidadintauto_increment,
  NroResolucionvarchar(20),
  Fecha date,
  Tipo varchar(12), -- Autorizacion, Cambio
  NroExpedientevarchar(10),
  Articulo varchar(15), -- el recurrente, la recurrente, los recurrentes
  Anulado bit, -- 0: resolucio n vigente 1: resolucio n anulada
  MotivoCambiovarchar(200), -- motivo del cambio de modalidad
  IdResAnuladaint,
  IdModalidadint,
  IdTesisint,
  primarykey (IdResModalidad),
  foreignkey (IdResAnulada) referencest_res_modalidad(IdResModalidad),
  foreignkey (IdModalidad) referencest_modalidad(IdModalidad),
  foreign key (IdTesis) references t_tesis(IdTesis)
)
ENGINE = InnoDB DEFAULT CHARSET=utf8;

-- t_res_dictamen_proy
CREATE TABLE t_res_dictamen_proy(
  IdResDictamenProyintauto_increment,
  NroResolucionvarchar(20),
  Fecha date,
  Tipo varchar(12), -- Designacion, Cambio
  NroExpedientevarchar(10),
```



```
Articulo      varchar(15), -- el recurrente, la recurrente, los recurrentes
Anulado       bit, -- 0: resolucion vigente 1: resolucion anulada
MotivoCambio varchar(200),
IdResAnulada int,
IdDictaminante_1 int,
IdDictaminante_2 int,
IdTesis int,
primary key (IdResDictamenProy),
foreign key (IdResAnulada) referencet_res_dictamen_proy(IdResDictamenProy),
foreign key (IdDictaminante_1) referencet_docente(IdDocente),
foreign key (IdDictaminante_2) referencet_docente(IdDocente),
foreign key (IdTesis) referencet_tesis(IdTesis)
)
ENGINE = InnoDB DEFAULT CHARSET=utf8;

-- t_res_inscripcion
CREATE TABLE t_res_inscripcion(
  IdResInscripcion int auto_increment,
  NroResolucion varchar(20),
  Fecha date,
  Tipo varchar(12), -- Autorizacion, Cambio
  NroExpediente varchar(10),
  Tema varchar(200),
  Articulo varchar(15), -- el recurrente, la recurrente, los recurrentes
  Anulado bit, -- 0: resolucion vigente 1: resolucion anulada
  MotivoCambio varchar(200),
  IdResAnulada int,
  IdTesis int,
  primary key (IdResInscripcion),
  foreign key (IdResAnulada) referencet_res_inscripcion(IdResInscripcion),
  foreign key (IdTesis) referencet_tesis(IdTesis)
)
ENGINE = InnoDB DEFAULT CHARSET=utf8;

-- t_res_ampliacion
CREATE TABLE t_res_ampliacion(
  IdResAmpliacion int auto_increment,
  NroResolucion varchar(20),
  Fecha date,
  NroExpediente varchar(10),
  Articulo varchar(15), -- el recurrente, la recurrente, los recurrentes
  IdTesis int,
  primary key (IdResAmpliacion),
  foreign key (IdTesis) referencet_tesis(IdTesis)
)
ENGINE = InnoDB DEFAULT CHARSET=utf8;
```



```
-- t_res_dictamen_tesis
CREATE TABLE t_res_dictamen_tesis(
  IdResDictamenTesisintauto_increment,
  NroResolucionvarchar(20),
  Fecha      date,
  Tipo      varchar(12), -- Designacion, Cambio
  NroExpedientevarchar(10),
  Artículo   varchar(15), -- el recurrente, la recurrente, los recurrentes
  Anulado    bit, -- 0: resolucion vigente 1: resolucion anulada
  MotivoCambiovarchar(200),
  IdResAnuladaint,
  IdDictaminante_1 int,
  IdDictaminante_2 int,
  IdTesisint,
  primarykey (IdResDictamenTesis),
  foreignkey (IdResAnulada) referencest_res_dictamen_tesis(IdResDictamenTesis),
  foreignkey (IdDictaminante_1) referencest_docente(IdDocente),
  foreignkey (IdDictaminante_2) referencest_docente(IdDocente),
  foreign key (IdTesis) references t_tesis(IdTesis)
)
ENGINE = InnoDB DEFAULT CHARSET=utf8;

-- t_res_sustentacion
CREATE TABLE t_res_sustentacion(
  IdResSustentacionintauto_increment,
  NroResolucionvarchar(20),
  Fecha      date,
  Tipo      varchar(12), -- Autorizacion, Cambio, Cambio_Rep
  NroExpedientevarchar(10),
  FechaSustentacion date,
  HoraSustentacion time,
  Artículo   varchar(15), -- el recurrente, la recurrente, los recurrentes
  Anulado    bit, -- 0: resolucion vigente 1: resolucion anulada
  MotivoCambiovarchar(200),
  IdResAnuladaint,
  IdReplicante_1 int,
  IdReplicante_2 int,
  IdTesisint,
  primary key (IdResSustentacion),
  foreign key (IdResAnulada) references t_res_sustentacion(IdResSustentacion),
  foreign key (IdReplicante_1) references t_docente(IdDocente),
  foreign key (IdReplicante_2) references t_docente(IdDocente),
  foreign key (IdTesis) references t_tesis(IdTesis)
)
ENGINE = InnoDB DEFAULT CHARSET=utf8;
```



```
-- t_res_aprobacion
CREATE TABLE t_res_aprobacion(
  IdResAprobacionintauto_increment,
  NroResolucionvarchar(20),
  Fecha      date,
  NroExpedientevarchar(10),
FechaSesion  date, -- fecha de sesion de Consejo de Facultad
  Articulo   varchar(15), -- el recurrente, la recurrente, los recurrentes
  IdTesisint,
  primary key (IdResAprobacion),
  foreign key (IdTesis) references t_tesis(IdTesis)
)
ENGINE = InnoDB DEFAULT CHARSET=utf8;

-- t_usuario
CREATE TABLE t_usuario
(
  IdUsuariointauto_increment,
  Usuario  varchar(20),
  Contrasenia blob, -- guardar los datos encriptados con AES
  Activo   bit,
  PRIMARY KEY (IdUsuario)
)
ENGINE = InnoDB DEFAULT CHARSET=utf8;
```

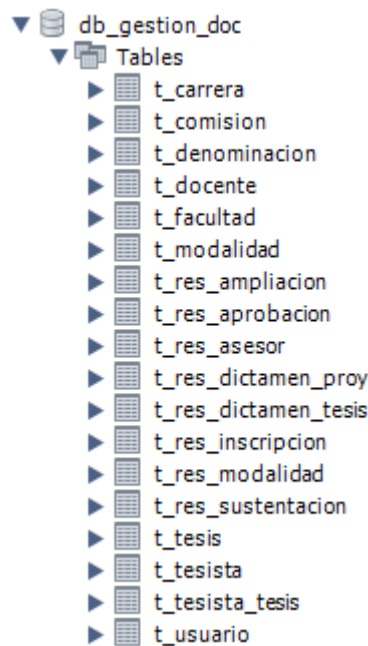


Ilustración 25: Explorador de objetos en MySQLWorkBench 6.2 tablas creadas en nuestra BD.

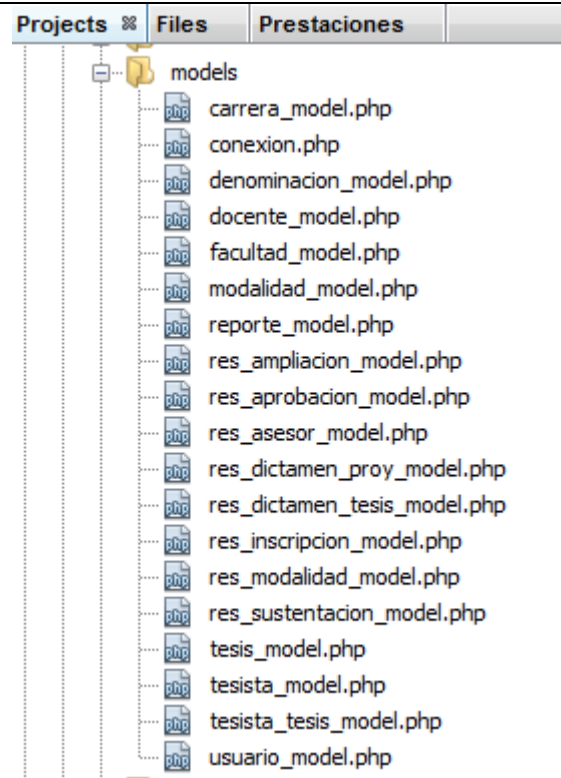


Ilustración 26: Modelos Creados para nuestro sistema

3.5.4.2 Vista

Esta capa trata del código que nos permitirá presentar los datos que el modelo nos proporcionar y nos permite mostrar la salida de los datos procesados. De esta Manera interactúa directamente con el usuario final a través de interfaces graficas (Véase la Ilustración 22). Estas interfaces contienen en su desarrollo (HTML5, CSS, PHP y JS) las cuales responden al tamaño de la pantalla de cualquier dispositivo.

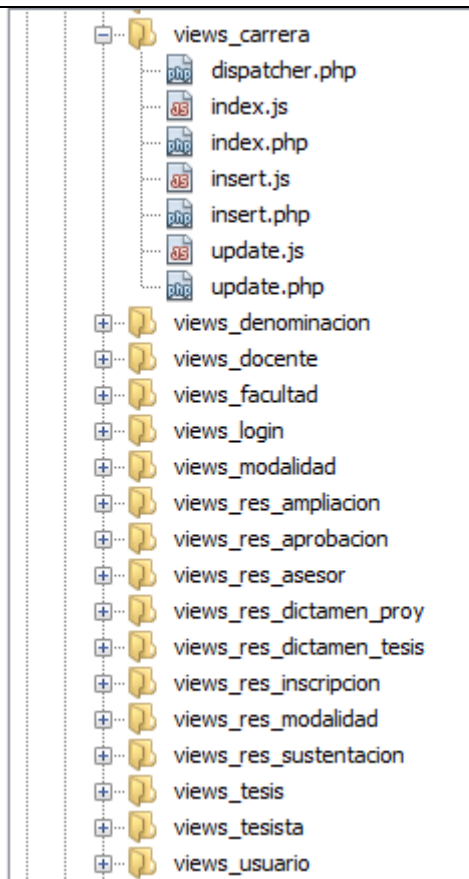


Ilustración 27: Vistas creadas para nuestro sistema



Ilustración 28: Vista Principal del sistema de información web para los procesos de tesis, para mayor detalle revisar el Anexo D

Id. Tesista	Tesista	Opciones
10	yesika quispe monge	Quitar

Ilustración 29: Vista de inscripción de tesis visualizada a través de un explorador de internet para mayor detalle revisar el Anexo D

3.5.4.3 Controlador

Es la capa nos ayuda de enlace entre la vista y el modelo. Envía comandos al modelo para actualizar su estado, y a la vista correspondiente para cambiar su presentación, pero no es el encargado de manipular nuestros datos ni de generar una salida.

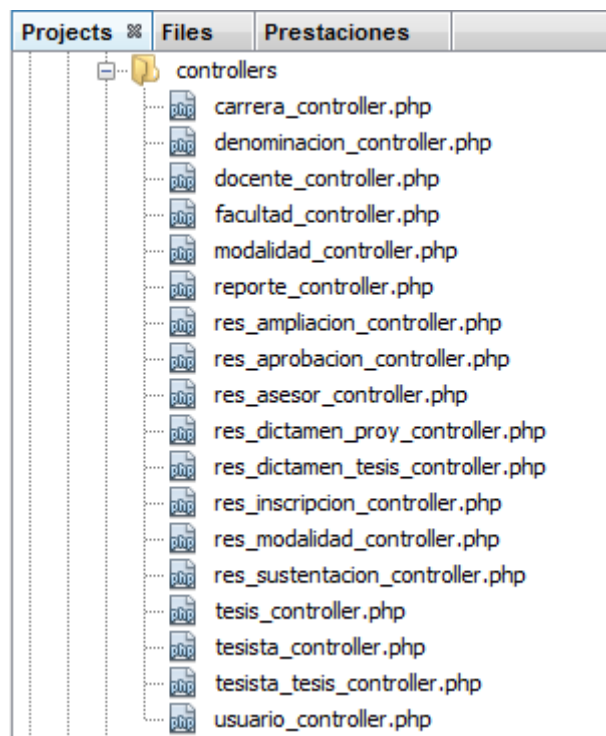


Ilustración 30: Controladores desarrollados para nuestro sistema



CAPITULO IV: RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Para la modalidad de titulación profesional de Presentación, Sustentación y Aprobación de Tesis la secretaria académica de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura, cuenta con la elaboración de distintas resoluciones las cuales acreditan el cumplimiento de este proceso de titulación.

Para la elaboración de estas resoluciones el secretario académico de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura tiene formatos de las resoluciones en un editor de texto, los cuales modifica según sean los datos de la tesis (nombre del tesista, nombre del asesor, número de resolución, número de expediente, escuela profesional, etc.), para lo cual se tiene que buscar, de forma manual, en las resoluciones ya expedidas los datos necesarios para la elaboración de las nuevas resoluciones, en algunos casos este método conlleva a errores de llenado y correcciones en dichas resoluciones, lo cual toma bastante tiempo al momento de ejecución; también cada cierto periodo de tiempo se realiza reportes para lo cual se recaba en los archivos los datos necesitados, lo que conlleva a errores de cálculo, redundancia en los resultados, poca productividad y largos periodos de espera para los resultados.

Para lo cual se optó como mejor solución el Desarrollo de un Sistema de Información Web para Administración Documental, el cual tiene las siguientes ventajas y beneficios:

- **Mayor productividad.** Eficacia y eficiencia en la búsqueda y recuperación de documentos. Acceso rápido y seguro a la información de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura reduciendo los tiempos de búsqueda de información y por consiguiente de respuesta.
- **Ahorro de Tiempo.** Al tener toda la documentación en un solo repositorio y con las mismas reglas de descripción, creación, clasificación, captura, etc. toda la documentación es más fácil de encontrar y recuperar, agilizando y optimizando los tiempos de cada tareas de 12 minutos por proceso en forma manual a 2 minutos promedio a través del sistema propuesto con lo cual se consigue reducir el 83% del tiempo por proceso con el sistema de información propuesto a la Facultad de Ingeniería y Arquitectura y de respuestas a los tesisistas(Ver Anexo B). Además al ser ya un documento electrónico también se gana tiempo evitando todo el proceso de archivado de los documentos físicos.
- **Mejora en los procesos.** La automatización de los procesos permite su control y de los documentos que se generan en ellos, lo que mejora los tiempos de tramitación y gestión.



Esto provoca un aumento de la eficacia del trabajador además de poder gestionar la trazabilidad y auditoría de todos los procesos de trabajo de la empresa.

- **Movilidad.** La incesante y continua mejora de las tecnologías ha determinado que la movilidad sea un elemento indispensable en el día a día, es decir, estar conectados en cualquier momento y en cualquier lugar. Y el mundo empresarial y documental tampoco escapa a esto, por lo que nuestro sistema de administración documental ya está desarrollado como plataforma 100% web para poder adaptarse y cumplir con este requisito, pudiendo acceder a tus documentos desde cualquier dispositivo que se conecte a la red.
- **Preservación a largo plazo de los documentos electrónicos.** El empuje de las nuevas tecnologías y la clara tendencia actual que todos los documentos desde que nacen sean electrónicos. Unas de las grandes incógnitas a día de hoy es la preservación y conservación a largo plazo de los formatos de los documentos que ya se generan electrónicamente y más importante, recuperación futura del contenido de las mismas. La existencia de esta plataforma, y poder contar con ella dentro de un sistema de administración documental, supondría saber que tu información estará disponible durante todos los años de vida del documento a salvo de los cambios tecnológicos que se produzcan en ese tiempo ya que asegurará el contenido de los mismos independientemente del momento de recuperación y del formato con el que se conservó.

Con los beneficios ya mencionados podemos afirmar que se cumplió con nuestra hipótesis:

- “La implementación de un sistema de información vía web mejora la administración documental de los procesos de elaboración de tesis para titulación en la Facultad de Ingeniería y Arquitectura de la Universidad Andina del Cusco”.

En este caso podemos afirmar que se ha logrado de manera exitosa desarrollar el Sistema de información web para la Administración Documental de Procesos de Tesis de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura de la Universidad Andina del Cusco, empleando Scrum como metodología de desarrollo ágil, Alcanzando de esta manera los objetivos planteados.



Conclusiones

1. Se implementa de manera satisfactoria el Sistema de Información Web de Administración Documental de Procesos De Tesis de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura de la Universidad Andina del Cusco.
2. Gracias al primer sprint se analiza todos los procesos implicados dentro de la modalidad de titulación “Presentación, Sustentación y aprobación de Tesis”, gracias a este, en el segundo sprint se pudo desarrollar de manera exitosa la Base de Datos del sistema.
3. La metodología de desarrollo brinda una gran flexibilidad ante posibles cambios que se pueda requerir por un usuario.
4. El uso de Scrum nos permite que el usuario final pueda probar el software según se vaya desarrollando cada módulo del sistema.
5. El sistema desarrollado en el presente trabajo, constituye una herramienta que mejora la creación, modificación y administración de los documentos generados en los procesos que se encuentran dentro de la modalidad de “Presentación, Sustentación y aprobación de Tesis”, con ello los usuarios tienen mayor coordinación en tiempo real.
6. Con la implantación del Sistema de Información Web para la Administración de Procesos de Tesis, se consigue reducir los riesgos de perder la información en cualquier tipo de siniestro.
7. Se reduce un 83% los tiempos de desarrollo de cada proceso en tiempo real; de 12 minutos a 2 minutos.



Recomendaciones

1. Ampliar el uso del Sistema de Información Web para los Procesos de Tesis en las distintas Facultades de la Universidad Andina del Cusco.
2. Se recomienda el estudio del marco teórico de la presente tesis, a todo aquel que desee aprender sobre el desarrollo de software mediante la metodología Scrum.
3. Por los constantes cambios, motivos de acreditación, acoplamiento a la nueva realidad en temas de investigación se van creando resoluciones nuevas en la modalidad de Presentación, Sustentación y Aprobación de Tesis Profesional, por tales motivos se recomienda el desarrollo de nuevos módulos de mantenimiento y emisión de resoluciones dentro del sistema de información web según la aparición de estas resoluciones.



Glosario

Administración documental: es el conjunto de normas técnicas y prácticas usadas para administrar el flujo de documentos de todo tipo en una organización, permitir la recuperación de información desde ellos, determinar el tiempo que los documentos deben guardarse, eliminar los que ya no sirven y asegurar la conservación indefinida de los documentos más valiosos, aplicando principios de racionalización y economía.

Administración del proceso de negocios La administración del proceso de negocios (BPM) es una metodología para los negocios orientada a mejorar y administrar los proceso de negocios en forma continua. (Laudon & Laudon, 2012, pág. G1)

Archivo: un grupo de registros del mismo tipo (Laudon & Laudon, 2012, pág. G2)

Arquitectura cliente – servidor: modelo arquitectónico para sistemas distribuidos donde la funcionalidad del sistema se ofrece como un conjunto de servicios proporcionados por un servidor. A ellos acceden computadoras cliente que usan el servicio. (Sommerville, 2011, pág. 734)

Automatización: uso de la computadora para agilizar el desempeño de las tareas existentes. (Laudon & Laudon, 2012, pág. G2)

Base de Datos: una colección de datos organizados para dar servicio a muchas aplicaciones a la vez mediante el almacenamiento y la administración individual. (Laudon & Laudon, 2012, pág. G2)

BPMN: Business Process Modeling Notation (Notación para el modelado de procesos de negocio). Notación para definir flujos de trabajo. (Sommerville, 2011, pág. 734)

Cliente: punto de entrada de usuario para la función requerida en la computación cliente/servidor. Por lo general es una computadora o una estación de trabajo. (Laudon & Laudon, 2012, pág. G3)

Desarrollo de sistemas Las actividades que sirven para producir una solución de sistemas de información para un problema u oportunidad organizacional. . (Laudon & Laudon, 2012, pág. G5)



Diseño de sistemas Detalla la forma en que un sistema cumplirá con los requerimientos de información, según lo determinado por el análisis de sistemas. (Laudon & Laudon, 2012, pág. G5)

Equipo Scrum: Es el formato por el Producto Owner, el Scrum master y el propio equipo de trabajo. (Álvarez et al., 2012, p 334)

Hardware: Es la parte física de la máquina, los circuitos, componentes, dispositivos periféricos y en general todos los elementos mecánicos y electrónicos que realizan el trabajo. (Océano, 1990)

Historias de usuario: Requisito de producto o proyecto escrito en lenguaje de negocio que puede llevarse a cabo en el transcurso de un sprint. Las historias se complementan con unos criterios de aceptación que determinen de forma clara, que es lo que debe de ofrecerse para considerar que se ha completado el resultado. (Álvarez et al., 2012, p 334)

Implementar: Una implementación es la instalación de una aplicación informática, realización o la ejecución de un plan, idea, modelo científico, diseño, especificación, estándar, algoritmo o política.

Información Datos que se han modelado en una forma significativa y útil para los seres humanos. (Laudon & Laudon, 2012, pág. G7)

Lenguaje de Marcado de Hipertexto (HTML): lenguaje de descripción de páginas para crear sitios web y otros documentos de hipermédios. (Laudon & Laudon, 2012, pág. G7)

Lenguaje Estructurado de Consulta (SQL): El lenguaje estándar de manipulación de datos para los sistemas de administración de base de datos relacionales (Laudon & Laudon, 2012, pág. G2)

Modalidad: Tipo, categoría o variante de una cosa.

Módulo Una unidad lógica de un programa que realiza una o varias funciones. (Laudon & Laudon, 2012, pág. G9)

Navegador Web Una herramienta de software fácil de usar para acceder a World Wide Web e Internet. (Laudon & Laudon, 2012, pág. G9)

Office 2010: versión de la suite de software de escritorio de Microsoft, con herramientas que ofrecen soporte para el trabajo colaborativo en Web o para incorporar información de Web en los documentos. (Laudon & Laudon, 2012, pág. G9)



Proceso: Una unidad de actividad que se caracteriza por la ejecución de una secuencia de instrucciones, un estado actual, y un conjunto de recursos del sistema asociados

Product Backlog: Artefacto de Scrum que recoge todas las historias de usuario y requisitos no funcionales que se requieren implementar para un producto. Es una lista dinámica que cambiara durante todo el ciclo de creación del producto con la aparición o descarte de ítems, orden de priorización de estos y su nivel de detalle. (Álvarez et al., 2012, pág. 335)

Product Owner (Dueño del Producto): El product Owner es un rol en Scrum perteneciente al equipo Scrum. Su papel consiste en velar por el producto y su éxito definiendo la visión adecuada del producto, manteniendo el Product Backlog actualizado y priorizado así como creando un plan de entregas acertado. (Álvarez et al., 2012, pág. 335)

Requerimientos: Una condición o necesidad de un usuario para resolver un problema o alcanzar un objetivo.

Scrum: Método de desarrollo ágil, que se basa en sprints: ciclos de desarrollo cortos. Scrum puede usarse como base para gestión de proyectos ágiles, junto con otros métodos ágiles como XP. (Sommerville, 2011, pág. 745)

Servidor: Programa que proporciona servicio a otros programas (clientes). (Sommerville, 2011, pág. 745)

Sistema información: Componentes interrelacionados que trabajan en conjunto para recolectar, procesar, almacenar y diseminar información para soportar la toma de decisiones, la coordinación, el control el análisis y la visualización en una organización. (Laudon & Laudon, 2012, pág. G12)

Sitio web: Todas las páginas de World Wide Web mantenidas por una organización o un individuo. (Laudon & Laudon, 2012, pág. G14)

Usuarios finales Representantes de los departamentos fuera del grupo de sistemas de información, para quienes se desarrollan las aplicaciones. (Laudon & Laudon, 2012, pág. G14)

Validación: Proceso de comprobar que un sistema satisface las necesidades y expectativas del cliente. (Sommerville, 2011, pág. 747)



Bibliografía

- Definición*. (9 de setiembre de 2010). Recuperado el 20 de marzo de 2015, de <http://definicion.de/HTML>
- Arquitectura del Software*. (20 de Octubre de 2014). Recuperado el 08 de Noviembre de 2016, de <https://cabnavides.wordpress.com/>
- ALEGSA. (1988). *alegsa*. Recuperado el 19 de marzo de 2015, de <http://www.alegsa.com.ar/Dic/sistema.php>
- Alvarez, M. (2 de setiembre de 2012). *firefoxmania*. Recuperado el 20 de marzo de 2015, de <http://developer.firefoxmania.uci.cu/files/2013/03/manual-jquery.pdf>
- ANGEL COBO, P. G. (2005). Relación cliente/servidor. En P. G. ANGEL COBO, *PHP Y MySQL Tecnologías para el Desarrollo de aplicaciones Web* (págs. 5-6.). España: Diaz de Santos.
- AUBRY, C. (2012). *HTML5 H CSS3 REVOLUCIONE EL DISEÑO DE SUS SITIOS WEB*. BARCELONA: EDICIONES ENI.
- AVILA, C. L. (2002). UML. En C. L. AVILA, *Modelando con UML: principios y aplicaciones* (pág. 15). RJ S.R.
- BAHIT, E. (2011). El paradigma de la programación Orientada a Objetos en PHP y el patrón de Arquitectura de Software MVC. En E. BAHIT, *POO y MVC en PHP* (págs. 36-37). España.
- Bizagi. (01 de Diciembre de 2012). *BPMN*. Obtenido de Sitio Web De Bizagi: <http://www.bizagi.com/docs/BPMNbyexampleSPA.pdf>
- Canós, J. H., Letelier, P., & Penadés, M. C. (2003). *Metodologías Ágiles en el Desarrollo de Software*. (E. A. Patricio Letelier Torres, Ed.) Alincante, España: Grupo ISSI.
- Carlos, M. (marzo del 2004). Desarrollo de aplicaciones web. Catalunya: Fundación para la Universitat Oberta de Catalunya, 2004.
- Cobo, A. (2005). PHP Y MySQL Tecnologías para el Desarrollo de aplicaciones WEB. En A. Cobo, *PHP Y MySQL Tecnologías para el Desarrollo de aplicaciones WEB* (págs. 100-101). España.
- Correa, S. F. (16 de octubre de 2007). *maestros del web*. Recuperado el 20 de marzo de 2015, de <http://www.maestrosdelweb.com/que-son-las-bases-de-datos/>
- Date, C. J. (2001). *Introducción a los Sistemas de Base de Datos* (Septima Edición ed.). Mexico: PEARSON.



David del Pozo González, A. P. (04 de Mayo de 2005). *Páginas dinámicas*. Recuperado el 16 de Abril de 2013, de ESTUDIO DE TECNOLOGÍAS PARA LA CREACIÓN DE PÁGINAS WEB DINÁMICAS: <http://zarza.usal.es/~fgarcia/docencia/poo/04-05/Trabajos/Dinamicas.pdf>

ecured. (s.f.). Recuperado el 10 de enero de 2017, de https://www.ecured.cu/Business_Process_Modeling_Notation , Asociación Ecured

Elmasri, R., & Navathe, S. B. (2011). *Fundamentals Of DataBase System SIXTH EDITION*. Boston: PEARSON.

Foundation, t. A. (1997). *Apache*. Recuperado el 20 de marzo de 2015, de http://httpd.apache.org/ABOUT_APACHE.html

Friends, A. (s.f.). *Apache*. Recuperado el 20 de marzo de 2015, de <https://www.apachefriends.org/es/about.html>

Gonzales, D. d. (4 de mayo de 2005). *zarza*. Recuperado el 20 de marzo de 2015, de <http://zarza.usal.es/~fgarcia/docencia/poo/04-05/Trabajos/Dinamicas>

Hensgen, P. (15 de 10 de 2003). *Umbrello UMLModeller*. Obtenido de Umbrello UMLModeller: <http://docs.kde.org/stable/es/kdesdk/umbrello/index.html>

Heunemann, K. (2003). La Observación. En K. Heunemann, *Introducción a la metodología de la investigación empírica* (pág. 135). Schorndorf, Alemania: Editorial Paidotribo.

Hurtado, J. C. (2006). *Investigación Cualitativa, Comprender y Actuar*. Madrid: Editorial la Muralla.

Jacobson, I. B. (2000). PUDS. En I. B. Jacobson, & A. Wesley (Ed.), *El Proceso unificado de desarrollo de software* (págs. 4 - 12). Madrid: Addison Wesley.

KENDALL&KENDALL. (2011). *ANÁLISIS Y DISEÑO*. Mexico: PEARSON EDUCACIÓN.

Lara, E. (20 de Julio de 2012). *Servidores web* . Recuperado el 03 de Abril de 2013, de UPC Unidad Didáctica: <http://personals.ac.upc.edu/elara/documentacion/WSERVER%20-%20UD11%20-%20Servidor%20Web%20Apache.pdf>

Laudon, K. C., & Laudon, J. P. (2012). *Sistemas de Información Gerencial* (Vol. Decimosegunda edición). Mexico: PEARSON.

MAZA, M. (2001). JavaScript. En M. MAZA, *JavaScript- Internet* (págs. 10-12). España: Antakira Grafic.

Minera, F. (2010). Aplicación web. En F. Minera, *PHP 6: Sitios dinámicos con el lenguaje más robusto* (pág. 14). Argentina: REDUSERS A.

MKLab. (2010). *StarUML*. Recuperado el 19 de marzo de 2015, de <http://staruml.sourceforge.net/docs/user-guide%28en%29/toc.html>



- Montes, S. H. (16 de Marzo de 2012). *Diseños de investigación*. Recuperado el 08 de Febrero de 2013, de Sitio web de Hermias Montes S.:
<http://www.slideshare.net/HermiasMontess/diseos-de-investigacion-hms>
- Mora, S. L. (2002). Programación de aplicaciones web: historia, principios básicos y clientes web. España: Editorial Club Universitario.
- Mora, S. L. (2002). *Programación de aplicaciones web: historia, principios básicos y clientes web*. España: Editorial Club Universitario.
- Mora, S. L. (24 de Julio de 2010). *Aplicación web*. Recuperado el 08 de Marzo de 2013, de Aplicación web: <http://gplsi.dlsi.ua.es/~slujan/materiales/pi-cliente2-muestra.pdf>
- O., H. (2009). PhpMyAdmin. En H. O., *PHP y MySQL: DOMINE EK DESARROLLO DE UN SITIO WEB DINAMICO E INTERACTIVO* (págs. 25-27). MEXICO: EDICIONES ENI.
- Pérez, J. E. (2009). *Introducción a CSS*. Libros Web.
- Pérez, J. E. (2009). *Introduccion al CSS*. libros web.
- Rubin, K. S. (2013). *Essential Scrum*. Boston, Estados Unidos de America: Peason Education.
- SALKIND, N. J. (1999). Tipos de Investigación. En N. J. SALKIND, *Métodos de Investigación* (pág. 15). México: México/Printed.
- Santillán, L. A. (2011). *Bases de Datos en MySQL*. España: Clap.
- SCHULZ, R. (2007). *Diseño Web con Css*. España: IC Editorial.
- Severino, L. C. (2007). *Los Textos de la Ciencia*. cordova: Editorial Comunic- Arte.
- SOFTTEG. (2012). *SOFTENG Portal Builder*. Recuperado el 01 de 12 de 2016, de <http://www.softeng.es/es-es/empresa/metodologias-de-trabajo/metodologia-scrum/proceso-roles-de-scrum.html>
- Solutions, T. -T. (2007). *Tbs-Telecon*. Recuperado el 19 de marzo de 2015, de <http://www.tbs-telecon.es/que-es-gestion-documental>
- Sommerville, I. (2011). *Ingeniería de Software* (Novena Edición ed.). Mexico: PEARSON.
- Unidas, O. d. (04 de octubre de 2005). *Organizacion de las Naciones Unidas*. Recuperado el 20 de marzo de 2015, de <Http://www.un.org/spanish/Depts/dpi/seminario/pdf/basesdedatos.pdf>
- UPC - Cátedra del proyecto de Ingeniería de de Sistemas de información. (24 de Julio de 2005). *PUDS*. Recuperado el 06 de Marzo de 2013, de Introduccion al PUDS(Proceso unificado de desarrollo de software) :
http://visualfox.ar.tripod.com/download/proyecto_2005_b.pdf



Anexos



Anexo A

Estudio de Factibilidad



Factibilidad técnica

Para el uso del sistema de Información Web de Administración Documental la Decanatura de Ingeniería y Arquitectura cuenta con las siguientes condiciones:

Hardware

Como condiciones de hardware, la Universidad cuenta con su propio data center y red interna con lo que se garantiza la conexión al servidor donde se podrá implantar el sistema Web desarrollado

Así mismo la decanatura de Ingeniería y Arquitectura cuenta con computadoras en las cuales se puede acceder al sistema de información web de administración documental.

Software

La Decanatura de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura de la Universidad Andina del Cusco cuenta el siguiente listado de software en cada uno de sus equipos de cómputo:

- Sistema operativo Windows 7
- Exploradores de Internet: Internet Explorer, Google Chrome
- Microsoft Office 2010
- Bizagi Modeler 3.1

Cada equipo de cómputo cuenta con acceso a internet, con lo cual se garantiza el buen funcionamiento del sistema debido a que es una aplicación web y será accedida vía red interna de la universidad.

Dentro del Data Center se cuenta con el siguiente listado de Software que se requiere:

- Apache Server.
- MySQL.
- Editores HTML.

Factibilidad operativa

Para operar el sistema de información web de administración documental se requiere que el usuario tenga conocimientos básicos en ofimática y manejo de internet básico.

Además se creará un manual de usuario disminuir las dudas y consultas existentes de los usuarios sobre el sistema de información web.

Factibilidad económica

La inversión necesaria para el desarrollo de la presente Tesis y el sistema de información web:



a. Costo estimado de RR.HH. en las diferentes actividades

Tabla 18: Costo por mano de obra por actividades

ACTIVIDADES	PERSONAS	TIEMPO/ MES	COSTO/ DIA	COSTO/ MES(S/.)
Elaboración del Plan de Tesis	2	1	S/. 50.00	S/. 2,200.00
Preparación del Marco Teórico	2	1	S/. 50.00	S/. 2,200.00
Elaboración del Prototipo del Software	2	0.5	S/. 50.00	S/. 1,100.00
Afinamiento del Marco teórico	2	0.5	S/. 50.00	S/. 1,100.00
Desarrollo de software	2	7	S/. 50.00	S/. 15,400.00
Redacción de la Tesis	2	2	S/. 50.00	S/. 4,400.00
TOTAL				S/. 26,400.00

b. Costo por uso de licencias de software

Tabla 19: Costo de licencias del software utilizado

Producto	Cantidad	Precio Unitario	Precio
Microsoft Office Hogar y Empresas 2013 para 2 Pc	1	S/. 280.35	S/. 280.35
Microsoft Project 2013 para 1 Pc	1	S/. 350.00	S/. 350.00
MySqlWorkbench 6.2	2	S/. -	S/. -
NetBeans 8.0.1	2	S/. -	S/. -
NotePad++	2	S/. -	S/. -
WampServer 2.5	2	S/. -	S/. -
Jquery 1.11.3	2	S/. -	S/. -
Bootstrap	2	S/. -	S/. -
PhpWord-master	2	S/. -	S/. -
Bizagi Modeler 3.1	2	S/. -	S/. -
Total			S/. 630.35

c. Costo de servicios

Tabla 20: Costo por servicios básicos utilizados

DETALLE	COSTO APROXIMADO
Internet	S/. 828.00
Luz	S/. 240.00
Total	S/. 1,068.00

d. Costo de Hardware

Tabla 21: Costo de Hardware Adquirido para el Desarrollo de Tesis

DETALLE	COSTO APROXIMADO
Dos Computadores	S/. 3,600.00
Dos Memorias USB	S/. 48.00
Impresora a tinta	S/. 120.00



Tinta de Impresora	S/.	100.00
Total	S/.	3,868.00

e. Costo de materiales

Tabla 22: Costo de materiales utilizados a lo largo del proyecto

DETALLE	COSTO APROXIMADO	
2 millares de Hojas A4	S/.	52.00
Cuadernos de apunte	S/.	10.00
Papelotes Cuadrículados	S/.	10.00
Plumones	S/.	20.00
Lapiceros	S/.	8.00
Otros	S/.	110.00
Total	S/.	210.00

f. Costo detallado por Actividades

Tabla 23: Costo detallado dentro de cada actividad realizada.

Actividades	cantidad	Costo	Total	
Elaboración del plan de tesis				
1	Recurso Humano	2	S/. 1,275.00	S/. 2,550.00
2	materiales de escritorio	1 paq.	S/. 30.00	S/. 30.00
3	Internet	1	S/. 70.00	S/. 70.00
4	Otros	-	S/. 20.00	S/. 20.00
Preparación del Marco Teórico				
1	Recurso Humano	2	S/. 900.00	S/. 1,800.00
2	materiales de escritorio	-	S/. 20.00	S/. 20.00
3	Internet	-	S/. 70.00	S/. 70.00
4	Otros	-	S/. 20.00	S/. 20.00
Elaboración del Prototipo de Software				
1	Recurso Humano	2	S/. 1,080.00	S/. 2,160.00
2	materiales de escritorio	-	S/. 40.00	S/. 40.00
3	Internet	-	S/. 70.00	S/. 70.00
4	Otros	-	S/. 20.00	S/. 20.00
Afinamiento del Marco Teórico				
1	Recurso Humano	2	S/. 675.00	S/. 1,350.00
2	materiales de escritorio	-	S/. 30.00	S/. 30.00
3	Internet	-	S/. 70.00	S/. 70.00
4	Otros	-	S/. 20.00	S/. 20.00
Desarrollo de Software				
1	Recurso Humano	2	S/. 11,340.00	S/. 22,680.00
2	materiales de escritorio	-	S/. 90.00	S/. 90.00
3	Internet	-	S/. 70.00	S/. 70.00
4	Otros	-	S/. 20.00	S/. 20.00



Redacción de la Tesis				
1	Recurso Humano	2	S/. 2,250.00	S/. 4,500.00
2	materiales de escritorio	-	S/. 30.00	S/. 30.00
3	internet	-	S/. 70.00	S/. 70.00
4	Otros	-	S/. 20.00	S/. 20.00
Costo Total				S/. 35,820.00

g. Costo total por desarrollo de la tesis y el software

Tabla 24: Costo total (final) por el desarrollo de la tesis y el software

ACTIVIDADES	TIEMPO/ MES	TOTAL
Elaboración del Plan de Tesis	1	S/. 2,340.00
Preparación del Marco Teórico	1	S/. 2,360.00
Elaboración del Prototipo del Software	0.5	S/. 1,220.00
Afinamiento del Marco teórico	0.5	S/. 1,220.00
Desarrollo del Software	7	S/. 15,730.00
Redacción de la Tesis	2	S/. 4,560.00
COSTO HARDWARE		S/. 3,868.00
Costo Software		S/. 630.35
TOTAL		S/. 31,928.35



Anexo B

Entrevistas



DATOS DEL ENTREVISTADO

Número de Entrevista: 01

Nombre y Apellido: Mg. Ing. Víctor Chacón Sánchez.

Lugar de Trabajo: Facultad de Ingeniería y Arquitectura

Cargo: Secretario Académico

1. ¿Cuáles son las Funciones de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura?

- a) Proveer y formular oportunamente los planes y programas académicos de investigación y de extensión universitaria de la facultad en su conjunto.
- b) Formular el presupuesto de la facultad de acuerdo a las necesidades, requerimientos y lineamientos establecidos.
- c) Programar las actividades académicas correspondientes a la formación profesional especialización Maestría, Doctorado, etc. y otorgar los Grados Académicos y Títulos Profesionales en concordancia con los planes de estudios aprobados.
- d) Formular, ejecutar y evaluar proyectos de investigación así como planes y programas de extensión universitaria en las áreas de su competencia.
- e) Coordinar sus acciones con los visé-rectorados y con las otras facultades de la universidad para el logro de sus objetivos.
- f) Establecer y mantener convenios con otras universidades e instituciones públicos y privadas para el cumplimiento de sus fines.
- g) Promover y desarrollar la capacitación del personal docente y administrativo de la facultad en función de las necesidades académicas y de gestión administrativa.
- h) Velar por el cumplimiento de la ley y el estatuto de la universidad así como por los demás disposiciones normativas de la facultad.

2. ¿Cuántas Escuelas Profesionales forman parte de esta Facultad?

- Facultad De Ingeniería y Arquitectura está Conformada por 5 Escuelas profesionales:
- 1) Arquitectura.
 - 2) Ingeniería Ambiental.
 - 3) Ingeniería Civil.
 - 4) Ingeniería Industrial.
 - 5) Ingeniería de Sistemas.

3. ¿Quiénes laboran dentro de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura?

- Dentro de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura tenemos:
- a. Decano de Facultad
 - b. Secretario Académico
 - c. Secretario Administrativo.



4. ¿Cuáles son las funciones que Ud. Cumple?

- a) Organizar y mantener al día los archivos e los acuerdos académicos de la Facultad
- b) Velar por el cumplimiento de la reglamentación general de la Universidad y de la reglamentación específica de la Facultad
- c) Verificar que los reglamentos internos y sus modificaciones fueran aprobados por cualquiera de las Divisiones o por cualquiera de las Direcciones o Programas que integran la Facultad, se ajusten a las normas de la Facultad y de la Universidad.
- d) Mantener un registro documentado de la normativa interna de la Facultad
- e) Comunicar oportunamente las decisiones del Decano y del Consejo de Facultad a la comunidad académica y a quienes correspondan
- f) Colaborar con el Decano en las labores propias del gobierno de la Facultad que éstos, individual o conjuntamente, le asignen
- g) Ejercer las demás funciones que le sean atribuidas por estos Estatutos u otras normas de la Universidad o de la Facultad

5. ¿Cuál es la necesidad más importante que tiene dentro de sus funciones?

En cada semestre académico se ha ido incrementando la cantidad de egresados de las diferentes escuelas profesionales, los cuales solicitan en gran cantidad el ingreso a la modalidad de Presentación, Aprobación y sustentación de tesis, este incremento de tesis implica el aumento en las distintas resoluciones a emitir en un breve periodo de tiempo, las cuales se redactan en forma manual lo cual con lleva a una dificultad en poder guardar la información y recuperar registro de tesis que desean solicitar su siguiente documento del proceso que iniciaron por largos periodos de tiempo.

Sin olvidar que cada periodo de tiempo se solicitan distintos tipos de informes relacionados a este proceso de tesis los cuales para su redacción lleva bastante tiempo.

Se ha visto en distintas ocasiones la necesidad de sistematizar este proceso para el apoyo administrativo y académico.



6. ¿Qué tipos de dificultades Ud. Presenta al momento de realizar esta función?

Se tiene la siguiente problemática:

- Falta de Estandarización de Distintas resoluciones.
- Incremento de tesistas en la modalidad de Presentación, Aprobación y Sustentación de Tesis.
- Incremento en Resoluciones a Emitir.
- Dificultad en manejar la información de los tesistas inscritos y su siguiente proceso a realizar.
- Incremento en los tiempos de redacción de informes o reportes.
- Problema en el guardado físico de las resoluciones emitidas.

7. ¿Cuántas Formas de titulación se tiene?

Se tiene las Siguietes Modalidades de titulación:

- a. Presentación, Sustentación y Aprobación de tesis.
- b. Ciclo Taller de Tesis (PRO-TESIS) con sustentación y aprobación de tesis.
- c. Presentación, Sustentación del Informe de Trabajo de Suficiencia profesional de Desarrollo de un Proyecto empresarial o tecnológico o de intervención.

8. ¿Cuáles son los documentos que se emiten con la modalidad de Presentación, Sustentación y aprobación de tesis Profesional?

Hasta la Fecha se tiene 16 resoluciones:

- 1) Resolución de Nombramiento de Asesor.
- 2) Resolución de Cambio de Asesor
- 3) Resolución de Anulación de asesor
- 4) Resolución de Dictamen de proyecto de tesis.
- 5) Resolución de Cambio de Dictaminantes de proyecto de tesis
- 6) Resolución de Inscripción de tema de tesis profesional
- 7) Resolución de Cambio de Tema de Tesis profesional
- 8) Resolución de modalidad de titulación
- 9) Resolución de Cambio de modalidad de Titulación.
- 10) Resolución de dictamen de proyecto de tesis
- 11) Resolución de cambio de Dictaminantes de tesis
- 12) Resolución de Fecha y Hora de sustentación
- 13) Resolución de cambio de fecha y hora de sustentación
- 14) Resolución de cambio de replicantes
- 15) Resolución de Ampliación de entrega de borrador de tesis profesional
- 16) Resolución de Aprobación de expediente de entrega de título profesional.



9. ¿A partir de qué Documento parte esta modalidad? y ¿Cómo se inicia?

Todas las Resoluciones antes de ser emitidas se solicitan por mesa de partes entregando su respectivo pago por el trámite a realizar, este eleva un expediente indicando la información del alumno y la petición de solicitud.

Este proceso inicia de la siguiente manera:


- 1) Resolución de Nombramiento de Asesor: la cual inicia con la carta de aceptación de asesoramiento por parte del docente la cual se ingresa como un anexo por mesa de partes con un formato de solicitud, la cual es enviada a secretaria académica para expedir la resolución.
- 2) Resolución de Cambio de Asesor: Esta resolución se da cuando el tesista solicite el cambio de su actual asesor por uno nuevo indicando el motivo del presente cambio, con su carta de aceptación del nuevo asesor.
- 3) Resolución de Anulación de asesor: Esta resolución se da cuando el tesista solicita la Anulación del asesor seleccionado y con ello da por cancelado su proceso de tesis.
- 4) Resolución de Dictamen de proyecto de tesis: esta resolución comienza cuando el tesista solicita por mesa de partes adjuntando 2 copias del proyecto de tesis a inscribir, una vez que el expediente de mesa de partes llega a la secretaria académica se selecciona dos docentes los cuales cumplirán el papel de dictaminantes de proyecto de tesis y dictamen de tesis, las copias del proyecto son entregados a estos dictaminantes si este proyecto presenta alguna observación se informa a los tesis para el levantamiento de observaciones en breve periodo de tiempo caso contrario se debe presentar un nuevo proyecto y reiniciar de cero este proyecto. Si el proyecto no presenta ningún problema los dictaminantes del proyecto de tesis presentan un informe favorable del proyecto de tesis a la secretaria académica y esta emite la resolución de dictamen de proyecto de tesis y con este poder realizar la inscripción del tema de tesis profesional.
- 5) Resolución de Cambio de Dictaminantes de proyecto de tesis: para esta resolución se ha de tener algún motivo para el cambio de dictaminantes de proyecto de tesis el cual se indica en el expediente de mesa de partes, secretaria académica realiza una evaluación y asigna al nuevo docente que cumplirá el rol de dictaminante del proyecto de tesis
- 6) Resolución de Inscripción de tema de tesis profesional: Una vez aprobado el dictamen de proyecto de tesis, se solicita la inscripción del tema de tesis profesional la cual es registrada y se emite la resolución de inscripción.




- 7) Resolución de Cambio de Tema de Tesis profesional: En caso de querer cambiar el tema de la tesis profesional se solicita este cambio y se registra este nuevo tema de tesis.
- 8) Resolución de modalidad de titulación: solo los bachilleres pueden iniciar este proceso de selección de modalidad de titulación, una vez inscrito no puede presentarse a otra modalidad.
- 9) Resolución de Cambio de modalidad de Titulación: En caso de que el tesista desee cambiar su modalidad de titulación por otra este debe de solicitar indicando la modalidad a cambiar.
- 10) Resolución de dictamen de tesis: esta resolución comienza cuando el tesista solicita por mesa de partes adjuntando una constancia de culminación de tesis firmada por el asesor y solicitando su pase a dictamen de tesis, 2 borradores de la tesis, una vez que el expediente de mesa de partes llega a la secretaria académica se envía los borradores a los dictaminantes para proceder con su revisión y entrega en un informe de observaciones en caso de tenerlos se informa a los tesistas para el levantamiento de observaciones en un breve periodo de tiempo. Si el proyecto no presenta ningún problema los dictaminantes de tesis presentan un informe favorable de la tesis, con la cual se puede proceder a solicitar Fecha y Hora de sustentación.
- 11) Resolución de cambio de Dictaminantes de tesis: En caso de surgir algún tipo de inconveniente con cualquiera de los dictaminantes de tesis. Se solicita por mesa de partes indicado el motivo del cambio, la secretaria académica realiza una evaluación de los docentes y selecciona el nuevo dictaminante de la tesis.
- 12) Resolución de Fecha y Hora de sustentación: Cuando el dictamen de tesis es favorable se procede a solicitar una fecha y la hora de sustentación, con el inicio de esta solicitud se procede a seleccionar 2 docentes que no sean los dictaminantes para cumplir el rol de replicantes y se procede a la emisión de la resolución.
- 13) Resolución de cambio de fecha y hora de sustentación: En caso de algún tipo de inconveniente se puede solicitar el cambio de fecha y hora de la sustentación se debe de indicar el motivo de cambio.
- 14) Resolución de cambio de replicantes: En caso de surgir algún tipo de inconveniente con cualquiera de los replicantes de tesis. Se solicita por mesa de partes indicado el motivo del cambio, la secretaria académica realiza una evaluación de los docentes y selecciona el nuevo replicante de la tesis.
- 15) Resolución de Ampliación de entrega de borrador de tesis profesional: Cuando el tesista solicita la inscripción de su tema de tesis y su modalidad de titulación se le da el plazo de un año para poder culminar el trabajo de investigación en caso de exceder el tiempo dado se solicita una ampliación de entrega de la tesis por un periodo no máximo de 1 año.



17) Resolución de Aprobación de expediente de entrega de título profesional: Una vez Aprobado la sustentación de tesis y haber levantado las observaciones realizadas en la sustentación de tesis se procede a solicitar la Aprobación del título profesional y elevar el expediente a consejo universitario para que confiera el título profesional.


Mg. Ing. Víctor Chacón Sánchez
Entrevistado


Alex Velasque Huachaca
Entrevistador


Edgar Peralta Gonzales
Entrevistador



DATOS DEL ENTREVISTADO

Número de Entrevista: 02

Nombre y Apellido: Mg. Ing. Víctor Chacón Sánchez.

Lugar de Trabajo: Facultad de Ingeniería y Arquitectura

Cargo: Secretario Académico

1. ¿Cuáles son las Expectativas antes del desarrollo del software?

Una vez desarrollado el sistema de información este será capaz de crear, modificar, archivar y recuperar la información de las resoluciones emitidas en cortos periodos de tiempo, lo cual nos dará un apoyo en la administración de nuestros documentos. También nos dará la facilidad de poder actualizar los modelos de las resoluciones que se emiten puesto que estos cambian con cada resolución de grados y títulos emitida por consejo universitario.

2. ¿Qué tipo de reportes realiza? ¿De qué Manera lo realiza?

Todos los informes se realizan de forma manual utilizando la Herramienta de Microsoft office Excel, los informes que se realizan son:

INFORMACION DESDE EL PUNTO DE VISTA DE LOS TESISISTAS

1. Relación de tesisistas que solicitaron nombramiento de asesor por semestre y por año
2. Relación de tesisistas que inscribieron su tesis por semestre y por año
3. Relación de tesis inscritas por meses y años
4. Relación de tesisistas que solicitaron dictamen de proyecto de tesis
5. Relación de tesisistas que solicitaron dictamen de tesis
6. Relación de tesisistas que solicitaron sustentación de tesis.

INFORMACION DESDE EL PUNTO DE VISTA DEL DOCENTE

1. relación de asesorados por cada docente asesor.
2. Relación de dictámenes de proyecto de tesis por cada docente.
3. Relación de dictámenes de tesis por cada docente.
4. Relación de designación de replicantes de tesis indicando el número por cada semestre o año.
5. Relación de docentes asesores por cada escuela profesional indicando el número de asesorados por cada semestre o año.



INFORMACION DESDE EL PUNTO DE VISTA ADMINISTRATIVO

1. Relación de todas las tesis sustentadas por semestre o por año por escuela profesional
2. Relación de tesis con sustentación con las más altas notas
3. Relación de tesis con sustentación con las más bajas notas
4. Relación de docentes con mayor número de peticiones para ser nombrados como asesor
5. Relación de docentes con mayor número de tesis sustentadas en las que ha sido asesor

3. ¿Cuáles son las Dificultades que Ud. Ha tenido al realizar estas tareas?

Al momento de incrementarse la cantidad de egresados estos empezaron a solicitar la modalidad de Presentación, Aprobación y sustentación de tesis profesional, esta modalidad consta de un conjunto secuencial de resoluciones hasta la finalizar el proceso de tesis con la resolución de aprobación de título profesional, Este aumento conlleva a incrementar la emisión de resoluciones y recuperar información de resoluciones anteriormente creadas lo cual toma tiempo y en algunos casos errores de redacción los cuales tienen que corregirse antes de aprobar dichas resoluciones.

También se debe mencionar los largos periodos de tiempo que toma recuperar información y redactar informes distintos tipos relacionados con:

- Cantidad de asesoramientos.
- Notas más altas de sustentación.
- Docentes con mayor participación en un proceso de tesis y entre otras.

4. ¿Qué es lo que Ud. cree que es más importante en la administración documental?


La administración documental tiene una función de responsabilidad la cual se encarga de proteger la información de una institución de manera correcta y transparente.




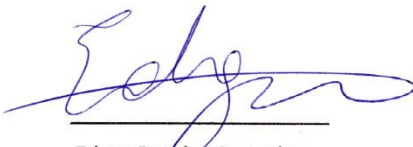
5. ¿Quiénes son los encargados de la redacción de cada Documento emitido?

La redacción de las resoluciones son realizadas por la secretaria académica y con apoyo de la secretaria administrativa de la decanatura de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura todos estos documentos son aprobados por el decano de la facultad.

Se debe considerar que existen distintos tipos de Resoluciones para distintas ocasiones y de índole académicos como como para las modalidades de titulación.


Mg. Ing. Víctor Chacón Sánchez
Entrevistado


Alex Velasque Huachaca
Entrevistador


Edgar Peralta Gonzales
Entrevistador



DATOS DEL ENTREVISTADO

Número de Entrevista: 03

Nombre y Apellido: Mg. Ing. Víctor Chacón Sánchez.

Lugar de Trabajo: Facultad de Ingeniería y Arquitectura

Cargo: Secretario Académico

1. ¿El software implementado cumple con las expectativas que tenía antes de su desarrollo?

Si, el software permite crear, modificar, y almacenar de manera más fácil las resoluciones que día a día emitimos, lo cual facilita el seguimiento y administración de los procesos que cada tesista sigue.

2. ¿Cómo cambió la manera de emitir las resoluciones en función de tiempos y costos?

Anteriormente, elaborar una resolución comprendía recolectar y comprobar los datos necesarios ya sea de resoluciones anteriores, documentos entregados por el tesista, etc. Una vez ya recolectada esta información se procedía a elaborar la resolución para lo cual buscaba el formato que tenía de manera digital entre mis archivos y rellenaba los datos para luego imprimir un ejemplar de dicha resolución. Este proceso tomaba alrededor de 12 minutos por resolución.

Con el software la recolección de la información para la elaboración de una resolución se reduce drásticamente porque el software ya tiene almacenada la información necesaria y solo resta ingresar la nueva información para emitir la resolución en cuestión, lo cual toma entre 1 y 2 minutos por resolución.

En cuanto a costos, al reducir las horas necesarias para la elaboración de las resoluciones, en los días de mayor carga laboral ya no es necesario que el personal trabaje horas extra



3. ¿El software proporcionado es fácil de aprender y manejar?

Si, es un software intuitivo de una estructura simple y estandarizada que facilita su asimilación. También cuenta con un manual que ayuda al conocimiento de las diferentes características del software.



4. ¿Los reportes cumplen con las consultas requeridas a los desarrolladores?

Si, el software cuenta con el total de reportes solicitados por la Secretaría Académica de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura.


Mg. Ing. Víctor Chacón Sánchez
Entrevistado
Alex Velasque Huachaca
Entrevistador
Edgar Peralta Gonzales
Entrevistador



Anexo C

Actividades realizadas en cada Sprint



Como muestra el Product Backlog enlistado en el capítulo 3: Desarrollo de software se identifica un total de 8 Sprint a lo largo del desarrollo de nuestro “Sistema de Información Web para la Administración Documental de Procesos de Presentación, Sustentación y Aprobación de Tesis”.

A continuación mencionaremos estos 8 Sprint con las actividades realizadas y el periodo de tiempo en el que se desarrolló:

I. Sprint # 1
a. Sprint backlog

Sprint Plan N° 1			
Prioridad	Referencia	Enunciado	Tiempo (días)
01	PB01	Elaborar BPMN de resoluciones de Nombramiento de Asesor.	0.5
02	PB01	Elaborar BPMN de resoluciones de Cambio de Asesor.	0.5
03	PB01	Elaborar BPMN de resoluciones de Anulación de Nombramiento de Asesor.	0.5
01	PB01	Elaborar BPMN de resoluciones que Autorizan la adopción de una Modalidad de Titulación.	0.5
02	PB01	Elaborar BPMN de resoluciones que autorizan el Cambio de Modalidad de Titulación.	0.5
01	PB01	Elaborar BPMN de resoluciones de Dictamen de Proyecto de Tesis.	0.5
02	PB01	Elaborar BPMN de resoluciones de Cambio de Dictaminante(s) de Proyecto de Tesis.	0.5
01	PB01	Elaborar BPMN de resoluciones de Dictamen de Tesis.	0.5
02	PB01	Elaborar BPMN de resoluciones de Cambio de Dictaminante(s) de Tesis.	0.5
01	PB01	Elaborar BPMN de resoluciones de Inscripción de Tema de Tesis.	0.5



Sistema de Información Web para la Administración Documental de Procesos de Presentación, Sustentación y Aprobación de Tesis de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura de la Universidad Andina del Cusco”

02	PB01	Elaborar BPMN de resoluciones de Cambio de Tema de Tesis.	0.5
02	PB01	Elaborar BPMN de resoluciones de Ampliación de la Entrega de Informe de Tesis.	0.5
01	PB01	Elaborar BPMN de resoluciones de Fecha y Hora de Sustentación de Tesis.	0.5
02	PB01	Elaborar BPMN de resoluciones de Cambio de Fecha y Hora de Sustentación de Tesis.	0.5

II. **Sprint # 2**

a. **Sprint backlog**

Sprint Plan N° 2			
Prioridad	Referencia	Enunciado	Tiempo (días)
01	PB02	Elaborar diagrama Relacional de base de datos	3
01	PB02	Elaborar Diseño Físico de Base de Datos	3
02	PB02	Programación de Base de Datos.	5

III. **Sprint #3**

a. **Sprint backlog**

Sprint Plan N° 3			
Prioridad	Referencia	Enunciado	Tiempo (días)
01	PB03	Elaboración de la vista “views_facultad” para registrar facultades	3
		Elaboración de la clase Conexión “classConexion”, y el controlador “facultad_controller” necesario para registrar facultades	3
		Elaboración del Modelo “Facultad_model” para el mantenimiento registrar facultades.	3



		Elaborar mantenimientos para registrar Carreras Profesionales, tomando en cuenta su denominación.	2
01	PB04	Elaboración de la vista “views_carrera” para registrar Carreras	3
		Elaboración de la clase Conexión “classConexion”, y el controlador “carrera_controller” necesario para registrar Carreras	3
		Elaboración del Modelo “carrera_model” para el mantenimiento registrar Carreras.	2
02	PB05	Elaborar mantenimientos para registrar Docentes de la facultad.	3
		Elaboración de la vista “views_docente” para registrar Docentes de la facultad.	3
		Elaboración de la clase Conexión “classConexion”, y el controlador “docente_controller” necesario para registrar Docentes de la facultad.	3
		Elaboración del Modelo “docente_model” para el mantenimiento registrar Docentes.	2

IV. Sprint #4

a. Sprint backlog

Sprint Plan N° 4			
Prioridad	Referencia	Enunciado	Tiempo (días)
01	PB06	Elaborar mantenimientos	1
		Elaboración de la vista “views_modalidad” para registrar facultades	2
		Elaboración de la clase Conexión “classmodalidad”, y el controlador “facultad_modalidad” necesario para registrar modalidades de titulación.	3
		Elaboración del Modelo “modalidad_model” para el	2



		mantenimiento registrar modalidad.	
		Elaborar mantenimientos para registrar modalidades de Titulación.	1
01	PB07	Elaboración de la vista “views_ modalidad” para registrar Modalidades de titulación.	2
		Elaboración de la clase Conexión “classConexion”, y el controlador “modalidad_controller” necesario para registrar Nuevas modalidades de Titulación	3
		Elaboración del Modelo “modalidad_model” para el mantenimiento registrar modalidad.	2
02	PB08	Elaborar mantenimientos para registrar nuevo proceso de tesis.	2
		Elaboración de la vista “views_ tesis” para registrar un nuevo proceso de tesis.	3
		Elaboración de la clase Conexión “classConexion”, y el controlador “tesis_controller” necesario para registrar los procesos de tesis.	2
		Elaboración del Modelo “tesis_model” para el mantenimiento registrar Proceso de tesis.	1

V. Sprint #5
a. Sprint backlog

Sprint Plan N° 5			
Prioridad	Referencia	Enunciado	Tiempo (días)
01	PB09	Elaborar un módulo para registrar y emitir las resoluciones de Nombramiento de Asesor.	2
		Elaboración vista “views_res_asesor”, el controlador “res_asesor_controller” y modelo “res_asesor_model”.	3
		Diseño y desarrollo de una búsqueda de tesista.	2
		Desarrollo de un artefacto para generar resoluciones	2



		en un documento de Microsoft Office Word.	
04	PB10	Elaborar un módulo para registrar y emitir las resoluciones de Cambio de Asesor.	2
		Diseño y desarrollo de una búsqueda de tesista, numero de resolución, expediente, fecha de carta de aceptación.	3
01	PB11	Elaborar un módulo para registrar y emitir las resoluciones de Anulación de Nombramiento de Asesor.	2
		Diseño y desarrollo de una búsqueda de tesista, numero de resolución, expediente, fecha de carta de aceptación.	3
01	PB12	Elaborar un módulo para registrar y emitir las resoluciones que Autorizan la adopción de una Modalidad de Titulación.	2
		Elaboración vista “views_res_modalidad”, el controlador “res_modalidad_controller” y modelo “res_modalidad_model”.	3
		Diseño y desarrollo de una búsqueda de tesista.	2
		Desarrollo de un artefacto para generar resoluciones en un documento de Microsoft Office Word.	2
02	PB13	Elaborar un módulo para registrar y emitir las resoluciones que autorizan el Cambio de Modalidad de Titulación.	3
		Diseño y desarrollo de una búsqueda de tesista, numero de resolución, expediente, fecha de carta de aceptación.	2

VI. Sprint #6

a. Sprint backlog

Sprint Plan N° 6			
Prioridad	Referencia	Enunciado	Tiempo (días)



01	PB14	Elaborar un módulo para registrar y emitir las resoluciones de Dictamen de Proyecto de Tesis.	2
		Elaboración vista “views_res_dictamen_proy”, el controlador “res_dictamen_proy_controller” y modelo “res_dictamen_proy_model”.	3
		Diseño y desarrollo de una búsqueda de tesista.	3
		Desarrollo de un artefacto para generar resoluciones en un documento de Microsoft Office Word.	2
04	PB15	Elaborar un módulo para registrar y emitir las resoluciones de Cambio de Dictaminante(s) de Proyecto de Tesis.	2
		Diseño y desarrollo de una búsqueda de tesista, numero de resolución, expediente, fecha de carta de aceptación.	3
01	PB16	Elaborar un módulo para registrar y emitir las resoluciones de Dictamen de Tesis.	3
		Elaboración vista “views_res_dictamen_tesis”, el controlador “res_dictamen_tesis_controller” y modelo “res_dictamen_tesis_model”.	2
		Diseño y desarrollo de una búsqueda de tesista.	3
		Desarrollo de un artefacto para generar resoluciones en un documento de Microsoft Office Word.	3
04	PB17	Elaborar un módulo para registrar y emitir las resoluciones de Cambio de Dictaminante(s) de Tesis.	3
		Diseño y desarrollo de una búsqueda de tesista, numero de resolución, expediente, fecha de carta de aceptación.	3
02	PB18	Elaborar un módulo para registrar y emitir las resoluciones de Inscripción de Tema de Tesis.	3
		Elaboración vista “views_res_inscripcion”, el controlador “res_inscripcion_controller” y modelo “res_inscripcion_model”.	2
		Diseño y desarrollo de una búsqueda de tesista.	
		Desarrollo de un artefacto para generar resoluciones en	2



		un documento de Microsoft Office Word.	
	PB19	Elaborar un módulo para registrar y emitir las resoluciones de Cambio de Tema de Tesis.	2
		Diseño y desarrollo de una búsqueda de tesista, numero de resolución, expediente, fecha de carta de aceptación.	3

VII. Sprint #7

a. Sprint backlog

Sprint Plan N° 7			
Prioridad	Referencia	Enunciado	Tiempo (días)
01	PB20	Elaborar un módulo para registrar y emitir las resoluciones de Ampliación de la Entrega de Informe de Tesis.	2
		Elaboración vista “views_res_ampiacion”, el controlador “res_ampiacion_controller” y modelo “res_ampiacion_model”.	3
		Diseño y desarrollo de una búsqueda de tesista.	2
		Desarrollo de un artefacto para generar resoluciones en un documento de Microsoft Office Word.	2
01	PB21	Elaborar un módulo para registrar y emitir las resoluciones de Fecha y Hora de Sustentación de Tesis.	2
		Elaboración vista “views_res_sustentacion”, el controlador “res_sustentacion_controller” y modelo “res_sustentacion_model”.	3
		Diseño y desarrollo de una búsqueda de tesista.	2
		Desarrollo de un artefacto para generar resoluciones en un documento de Microsoft Office Word.	2
02	PB22	Elaborar un módulo para registrar y emitir las resoluciones de Cambio de Fecha y Hora de Sustentación de Tesis.	3
		Diseño y desarrollo de una búsqueda de tesista, numero	2



		de resolución, expediente, fecha de carta de aceptación.	
--	--	--	--

VIII. Sprint #8

a. Sprint backlog

Sprint Plan N° 8			
Prioridad	Referencia	Enunciado	Tiempo (días)
01	PB20	Elaborar un módulo para poder visualizar reportes	2
		Diseñar reporte todas las tesis sustentadas	2
		Diseñar reporte de notas de tesis	2
		Diseñar reporte de docente con cantidad de nombramiento que tiene en un periodo de tiempo.	2
		Diseñar reporte de docentes con sustentaciones de tesis en un periodo de tiempo	1
		Reporte de docentes con dictámenes de proyectos de tesis	1
		Diseñar reporte de Docentes con relación de asesorados	2
		Diseñar reporte de Docentes con relación de dictámenes de proyectos de tesis	2
		Diseñar reporte de Docentes con relación de dictámenes de tesis	1
		Diseñar reporte de Docentes con relación de tesis en las que participa como jurado	2
		Diseñar reporte de Docentes con número de asesorados por carrera profesional	2
		Diseñar reporte de Docentes con número de titulados	2
		Diseñar reporte de Tesistas que solicitaron nombramiento de asesor	1



Sistema de Información Web para la Administración Documental de Procesos de Presentación,
Sustentación y Aprobación de Tesis de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura de la
Universidad Andina del Cusco”

		Diseñar reporte de Tesistas que inscribieron sus tesis	2
		Diseñar reporte de Listado de tesis inscritas	2
		Diseñar reporte de Tesistas que solicitaron dictamen de proyecto de tesis	2
		Diseñar reporte de Tesistas que solicitaron dictamen de tesis	1
		Diseñar reporte de Tesistas que solicitaron sustentación de tesis	2

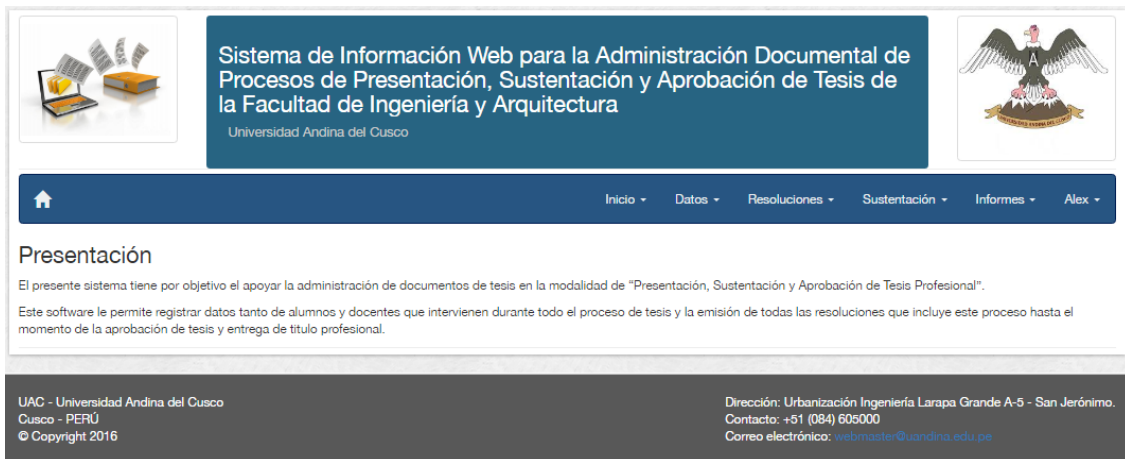


Anexo D

Manual de Usuario

Vista principal del sistema

Una vez que se ingrese al sistema de información web para la administración documental de procesos de tesis de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura de la universidad andina del cusco, se aperturara la siguiente vista:



En la cual tendremos un menú principal que agrupa distintos tipos de registros como:

- Mantenimiento de Datos.
- Registro de Resoluciones de inscripción y Resoluciones de Sustentación.
- Reportes
- Registro de Usuario
- Reportes

Cabe resaltar que en cada ventana de registro irán apareciendo listados de datos ya registrados, continuados con distintas opciones como:

Búsqueda:

- a. Búsqueda de datos esta opción permite al usuario la búsqueda de datos registrado en el sistema y va mostrando en un listado las coincidencias encontradas dentro de la ventana de datos a registrar. Ejemplo: tesista, DNI, Email, Escuela profesional, etc.
- b. Paginación esta opción cuenta con dos tipos de selección :



i. Siguiete página y página anterior



cual nos permite desplazarnos

en todas las paginas para poder buscar los registros deseados.

ii. Registros mostrados por página




esta selección nos permite

mostrar un número de registros en la ventana actual y nos da

cuatro opciones: 10, 25, 50, 100 registros por ventana.

c. Modificación de datos del respectivo registro o mantenimiento, la cual tendrá la

siguiete imagen .

d. La eliminación o borrado permanente de los datos ya registrados. La cual tendra la

siuiete imagen .

Cada menú contiene distintos tipos de registro los cuales se irán describiendo con más detalle, a continuación.

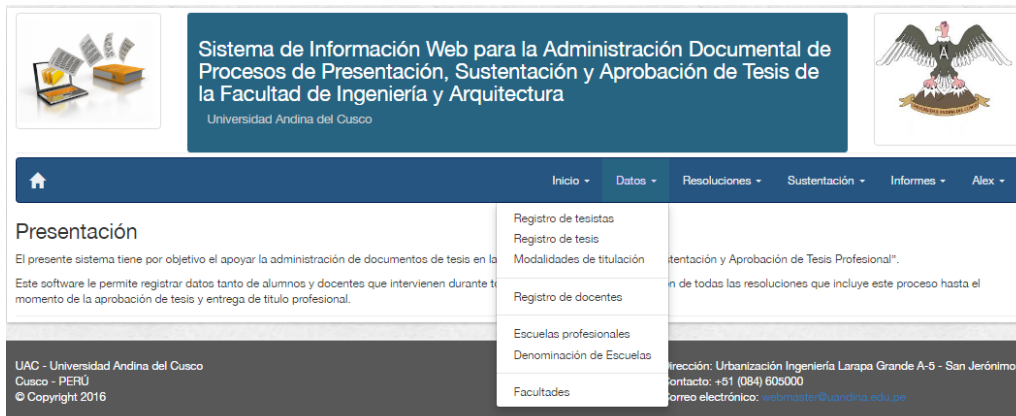
1. Menú de mantenimiento de datos

Al desplazar el menú de datos nos mostrara los siguientes mantenimientos:

- Registro de tesista
- Registro de tesis
- Registro de modalidades de titulación
- Registro de docentes
- Registro de carreras profesionales
- Registro de denominación de carrera profesional
- Registro de facultad



Los cuales se muestran en la siguiente imagen:



A continuación se describirá el correcto manejo de cada mantenimiento.

1.1. Mantenimiento de tesista

Al momento de ingresar al registro de tesista nos mostrara la siguiente ventana.

Tesistas

[+ Nuevo Tesista](#)

Búsqueda:

← Anterior 1 Siguiente →

Tesista	DNI	Correo electrónico	Nro. Bachillerato	Escuela	Opciones
+ Abarca Achihuanca Ana Maria	24954252		0005874	Escuela Profesional Economía	
+ Aguilár Flores Ricardo	23457811		0007845	Escuela Profesional Ingeniería Civil	
+ Bacerra Sanchez Julio Cesar	23458210		0003521	Escuela Profesional Ingeniería Civil	
+ Caceres Ochoa Fernando	23055046		0001408	Escuela Profesional Economía	
+ Morales Garcia Juliana	23150489		0001428	Escuela Profesional Ingeniería de Sistemas	
+ Peralta Gonzales Edgar	85457854		1200253	Escuela Profesional Ingeniería de Sistemas	
+ Pereda Gonzales Guillermo	23048965		0002214	Escuela Profesional Ingeniería de Sistemas	
+ Velasque Huachaca Alex	23456855		0002145	Escuela Profesional Ingeniería de Sistemas	
+ Zagarra Miranda Alejandra	24085912		0004599	Escuela Profesional Ingeniería Civil	

Mostrar registros por página

En la cual nos muestra un listado de todos los tesistas ya registrados en el sistema cada uno con dos tipos de opción la de edición y borrado, en la parte superior tenemos un botón de registro de nuevo tesista el cual se tendrá que seleccionar para un nuevo registro.

I. Registro de nuevo tesista

Al ingresar en el botón de nuevo tesista nos mostrara la siguiente venta de registro:



Con las siguientes opciones:

- Insertar: una vez ya llenado todos los campos de registro.
- Retornar: regresara a la ventana de Mantenimiento de tesista.

II. Validación de datos.

La venta de registro de tesista tiene los siguientes campos de registro obligatorio:

- Apellido paterno
- Apellido materno
- Nombre
- Numero de bachillerato
- Para el caso de correo electrónico deberá ingresar como el siguiente ejemplo (nino@proveedor.com)


- Carrera profesional (en este campo se desplegara y mostrara todas las carreras registradas dentro de la universidad andina del cusco).


Una vez lleno todos los campos obligatorios se podrá realizar la inserción del tesista y mostrara el mensaje de registro exitoso.

The screenshot shows a web interface for adding a new student. At the top, there is a navigation bar with links: Inicio, Datos, Resoluciones, Informes, Normatividad, and Ayuda. Below this is a form titled 'Nuevo Tesista'. The form has two buttons: 'Insertar' (with a plus icon) and 'Retornar' (with a left arrow icon). A green message box is displayed, stating: 'Mensaje: El registro se ha insertado exitosamente.'

III. Modificación de datos del tesista

Cuando ingresamos a la venta de mantenimiento de tesista nos percatamos de un listado de tesistas ya registrados, los cuales nos muestran dos opciones la de edición y borrado como se muestra en la siguiente imagen:

Tesista	DNI	Correo electrónico	Nro. Bachillerato	Escuela	Opciones
Aguilar Flores Ricardo	23457811		0007845	Escuela Profesional Ingeniería Civil	 

Seleccionaremos la opción de editar ; La cual nos apertura la ventana de registro con todos los datos cargados de la selección que elegimos, la siguiente ventana nos muestra la carga de datos y la ventana de modificación de datos.

The screenshot shows a 'Modificar Tesista' form. At the top, there are two buttons: 'Guardar cambios' (with a checkmark icon) and 'Retornar' (with a left arrow icon). The form contains the following fields:

- Código: 10
- Apellido Paterno: juispe
- Apellido Materno: monge
- Nombres: yesika
- DNI: 45555555
- Dirección: jr oponquista
- Teléfono: 987452515
- Correo electrónico: ji@gmail.com
- Genero: Femenino
- Nro. Bachillerato: 987458952
- Carrera profesional: Escuela Profesional de Ingeniería Civil

Cabe mencionar que en la parte superior tenemos los botones de:



- Guardar cambios: registrara todos los cambios realizados y mostrara una mensaje de registro exitoso.
- Retornar: regresara a la ventana de mantenimiento de tesista.

1.2. Mantenimiento de tesis

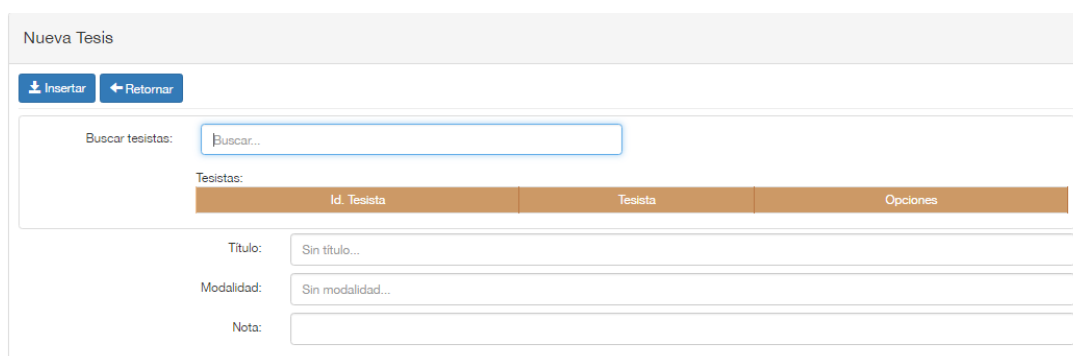
Al momento de ingresar al registro de tesis nos mostrara la siguiente ventana.



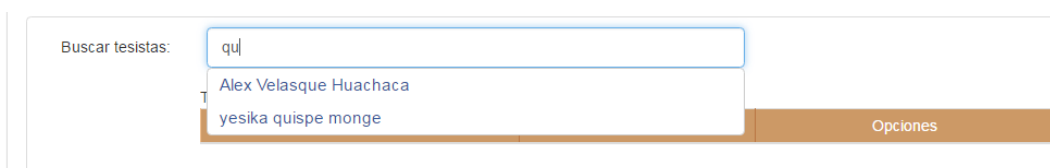
En la cual nos muestra un listado de todas las tesis ya registradas en el sistema cada uno con dos tipos de opción la de edición y borrado, en la parte superior tenemos un botón de registro de nueva tesis, la cual se tendrá que seleccionar para un nuevo registro.

I. Registro de nuevo tesis

Al ingresar en el botón de nuevo tesista nos mostrara la siguiente venta de registro:



En la ventana de registro de tesis el primer campo de datos que nos muestra es la de tesista este campo nos mostrara todos los tesistas registrados en el sistema y que tenga coincidencia con el nombre que vamos ingresando.





Una vez encontrado el tesista lo seleccionamos para poder ingresar los datos respectivos de la tesis que el tesista trabajara.

Si la selección es correcta nos mostrara los datos del alumno con una opción para quitarlo del presente registro de la siguiente manera.

Buscar tesisas:

Tesisas:

Id. Tesista	Tesista	Opciones
10	yesika quispe monge	Quitar

Tenemos que considerar que se da dos casos para el registro de tesis:

- Tesis individual: Tesis realizada por un solo tesista.
- Tesis colectiva: Tesis realizada por más de un tesista.

Para el caso de una tesis colectiva se deberá realizar la búsqueda las veces que se requiera y realizar la selección de cada tesista y el registro de tesisas aparecerá de la siguiente manera.

Buscar tesisas:

Tesisas:

Id. Tesista	Tesista	Opciones
1	Alex Velasque Huachaca	Quitar
2	Edgar Peralta Gonzales	Quitar

Una vez seleccionado el o los tesisas se tendrá dos tipos de posibilidades de registro.

- Iniciar un proceso de tesis sin título de tesis: con posibilidad de editar cuando se realice la resolución de inscripción de la tesis.
- Iniciar un proceso de tesis con título de tesis: para el caso que ya se tenga el título de la tesis, en caso de cambiar el titulo se mantendrá la opción de editar el título.

Una vez listo los campos de registro tendremos las siguientes opciones:

- Insertar: guarda en el sistema todos los campos ya llenados.
- Retornar: regresara a la ventana de Mantenimiento de tesis.

En la siguiente imagen mostramos estos ejemplos mencionados en los puntos anteriores:

Sistema de Información Web para la Administración Documental de Procesos de Presentación,
Sustentación y Aprobación de Tesis de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura de la
Universidad Andina del Cusco”

Título de la Tesis	Tesistas	Nota	Opciones
- Sistema de Información para control de almacen	Pareda Gonzales Guillermo		
Modalidad: Sin modalidad... Tipo: Individual			
- Sistema de Información para Agencias de viaje	Aguilar Flores Ricardo - Becerra Sanchez Julio Cesar		
Modalidad: Presentación, Sustentación y Aprobación de Tesis Profesional Tipo: Colectiva			
+ Sistema de Información para Control de Personal	Morales Garcia Juliana - Caceres Ochoa Fernando	15	
+ Sistema de Gestión Documental	Velasque Huachaca Alex - Peralta Gonzales Edgar	18	

Para el caso de los procesos sin título, estos ya registran los datos de los tesistas respectivos los cuales podrán actualizar el título una vez solicitado la resolución de inscripción de tesis.

II. Modificar tesis

Cuando ingresamos a la ventana de mantenimiento de tesis nos percatamos de un listado de tesistas ya registrados, los cuales nos muestran dos opciones la de edición y borrado como se muestra en la siguiente imagen:

Título de la Tesis	Tesistas	Nota	Opciones
+ Sistema de Información para control de almacen	Pareda Gonzales Guillermo		

Seleccionaremos la opción de editar ; La cual nos apertura la ventana de registro con todos los datos cargados de la selección que elegimos, la siguiente ventana nos muestra la carga de datos y la ventana de modificación de datos.

Modificar Tesis

Guardar cambios Retornar

Buscar tesistas:

Tesistas:

Id. Tesista	Tesista	Opciones
4	Sistema de Información para control de almacen	

Código:

Título:

Modalidad:

Nota:

En esta ventana procederemos a realizar los cambios de datos que se requiera como:

- Datos de tesista: para el caso que se haya registrado seleccionado mal alguno de los tesistas.
- Título de tesis: para el caso de registro de que la tesis ya tenga un nombre o modificación de un título ya registrado anteriormente.
- Nota: para el caso que ya se haya pasado la sustentación y posea una nota.



Una vez modificado los datos necesarios pulsamos en el botón de guardar cambios para registrar las modificaciones realizadas, también tenemos el botón de retornar en caso que no se desee realizar las modificaciones y nos llevara a la ventana de mantenimiento de tesis.

1.3. Mantenimiento de modalidades de titulación

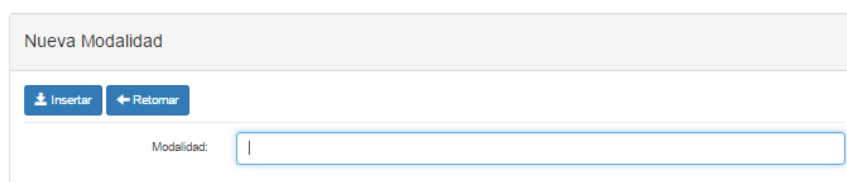
Al momento de ingresar al registro de modalidad de titulación nos mostrara la siguiente ventana.



En la cual nos muestra un listado de las modalidades de titulación ya registradas en el sistema cada uno con dos tipos de opción la de edición y borrado, en la parte superior tenemos un botón de registro de nuevo tesista el cual se tendrá que seleccionar para un nuevo registro.

I. Registro de modalidad

Al ingresar en el botón de nueva modalidad nos mostrara la siguiente venta de registro:



En la ventana de registro de modalidad el campo de datos que nos muestra es la modalidad se ingresara la nueva modalidad de titulación disponible, una vez lleno se procede a la inserción de datos.

En caso de dar insertar y el campo se encuentre sin datos registrados no mostrara el siguiente mensaje en la parte inferior del campo de modalidad.

No se podrá realizar un registro hasta que este esté lleno o se desee retornar al mantenimiento de modalidad de titulación.

II. Modificar modalidad

Cuando ingresamos a la ventana de mantenimiento de modalidad de titulación nos percatamos de un listado de modalidades ya registradas, los cuales nos muestran dos opciones la de edición y borrado como se muestra en la siguiente imagen:

Modalidad	Opciones
Presentación sustentación del informe de trabajo de suficiencia profesional	
Presentación, Sustentación y Aprobación de Tesis Profesional	
Taller de Tesis (Pro-Tesis)	

Seleccionaremos la opción de editar ; La cual nos apertura la ventana de registro con todos los datos cargados de la selección que elegimos, la siguiente ventana nos muestra la carga de datos y la ventana de modificación de datos.

En esta ventana podremos realizar la edición del campo de modalidad en caso que se haya registrado mal el nombre de este, luego procedemos a seleccionar el botón de guardar cambios, o retornar a la ventana de mantenimiento de modalidad de titulación.

1.4. Mantenimiento de docentes

Al ingresar en el botón de nuevo docente nos mostrara la siguiente venta de registro:



Docentes

+ Nuevo Docente

Búsqueda:

← Anterior 1 2 3 ... Siguiente →

Docente	Grado Académico	DNI	Genero	Opciones
Abarca Achihuanca Ana Maria	Mg.	24954252	Femenino	
Acuña Loaiza Victor Paul	Mg.	23849305	Masculino	
Acurio Gutierrez Maria Isabel	Ing.	29715419	Femenino	
Aedo Farfan Hanner	Ing.	23995240	Masculino	
Aguilar Oyola Miguel Angel	Mg.	10399736	Masculino	
Aguilar Torres Jose Antonio	Ing.	29426175	Masculino	
Aguilar Villa Juan Fredy Elmer	Mg.	23871649	Masculino	
Aguilar Villafuerte George Luis	Ing.	23990198	Masculino	
Aguirre Abarca Ana Elizabeth	Ing.	23825349	Masculino	
Aguirre Abarca Renato Fabrizio	Mg.	23999336	Masculino	

Mostrar 10 registros por página

En la cual nos muestra un listado de los docentes ya registrados en el sistema cada uno con dos tipos de opción la de edición y borrado, en la parte superior tenemos un botón de registro de nuevo docente el cual se tendrá que seleccionar para un nuevo registro.

I. Registro de docentes

Al ingresar en el botón de nuevo docente nos mostrara la siguiente venta de registro:

Nuevo Docente

Apellido Paterno:

Apellido Materno:

Nombres:

Grado Académico:

DNI:

Genero:

Con las siguientes opciones:

- Insertar: una vez ya llenado todos los campos de registro.
- Retornar: regresara a la ventana de Mantenimiento de docente.

II. Validación de datos de docentes

La venta de registro de docentes tiene los siguientes campos de registro obligatorio: