



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERIA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS

**“SISTEMA WEB, BASADA EN EL PATRÓN MVC, PARA MEJORAR
LA GESTIÓN DOCUMENTARIA EN LA INSTITUCIÓN
EDUCATIVA N° 88015 EDITH WEED DAVIS, CHIMBOTE”**

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE
INGENIERO DE SISTEMAS**

AUTOR:

De la Cruz Dominguez, Maycol Deibi

ASESOR:

Mg. Vega Fajardo, Adolfo Hans

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Sistemas de información y comunicaciones

CHIMBOTE - PERÚ

2018

El jurado encargado de evaluar la tesis presentada por don (a)

.....MAYCOL DEIBI DE LA CRUZ DOMINGUEZ.....

cuyo título es:

.....Sistema web, basada en el patrón MVC, para
.....mejorar la Gestión Documentaria en la Institución Educativa
.....Nº 88015 Edith Weed Davis, Chimbote.....

Reunido en la fecha, escuchó la sustentación y la resolución de preguntas por el estudiante, otorgándole el calificativo de:14.4..... (Número).....
.....catorce..... (Letras).

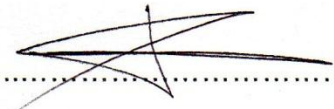
Chimbote..20. de Diciembre Del 2018.



.....

Mg. Vega Fajardo, Adolfo Hans

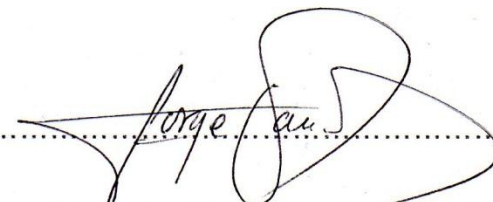
Presidente



.....

Ing. Tenorio Cabrera, Julio Luis

Secretario



.....

Mg. Vargas Llumpo, Jorge Fabio

Vocal

DEDICATORIA

A Dios, mis padres y hermano. A Dios porque ha estado conmigo a cada paso que doy, cuidándome y dándome fortaleza para continuar, a mis padres, quienes a lo largo de mi vida han velado por mi bienestar y educación siendo mi apoyo en todo momento, a mi hermano, por depositar su entera confianza en cada reto que se me presentaba sin dudar ni un solo momento en mi inteligencia y capacidad. Es por ellos que soy lo que soy ahora.

AGRADECIMIENTO

En primer lugar a Dios por haberme guiado por el camino de la felicidad hasta ahora; en segundo lugar a cada uno de los que son parte de mi familia por siempre haberme dado su fuerza y apoyo incondicional que me han ayudado y llevado hasta donde estoy ahora. A mi docente del curso y asesor, quienes me ayudaron en la elaboración de mi tesis y en cada clase me brindaban el incentivo para cumplir mis metas, con sus enseñanzas.

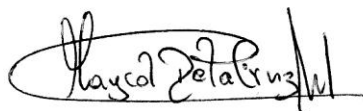
DECLARACIÓN DE AUTENCIDAD

Yo, DE LA CRUZ DOMINGUEZ Maycol Deibi, con DNI N° 76313207, a efecto de cumplir con las disposiciones vigentes consideradas en el Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad César Vallejo, Facultad de Ingeniería, Escuela Académico Profesional de Ingeniería de Sistemas, declaro bajo juramento que toda la documentación que acompaño es veraz y autentica.

Así mismo, declaro también bajo juramento que todos los datos e información que se presenta en la presente tesis son auténticos y veraces.

En tal sentido asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, encubrimiento u omisión tanto de los documentos como de la información aportada por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas de la Universidad César Vallejo.

Nuevo Chimbote, Diciembre de 2018.



DE LA CRUZ DOMINGUEZ Maycol Deibi

PRESENTACIÓN

SEÑORES MIEMBROS DEL JURADO

UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO FILIAL CHIMBOTE

De mi especial consideración:

En cumplimiento a lo dispuesto por el reglamento general de grados y títulos de la Universidad César Vallejo, pongo a su disposición la presente tesis titulada:

“SISTEMA WEB, BASADA EN EL PATRÓN MVC, PARA MEJORAR LA GESTIÓN DOCUMENTARIA EN LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA N° 88015 EDITH WEED DAVIS, CHIMBOTE“

Esperando que el presente informe de desarrollo de tesis cubra con las expectativas y características solicitadas por las leyes universitarias vigentes, presento ante ustedes señores miembros del jurado el ya mencionado informe para su evaluación revisión.

Nuevo Chimbote, Diciembre de 2018.

Contenido

DEDICATORIA	III
AGRADECIMIENTO.....	IV
PRESENTACIÓN.....	VI
RESUMEN	XIV
ABSTRACT.....	XV
I. INTRODUCCIÓN	16
1.1 Realidad Problemática	16
1.2 Trabajos Previos	18
1.2.1. Antecedentes Internacionales	18
1.2.2. Antecedentes Nacionales	20
1.2.3. Antecedentes Locales	21
1.3 Teorías Relacionadas al Tema	23
1.3.1. Sistemas de Información	23
1.3.2. Sistemas de Gestión Documental	23
1.3.3. ISO 30300: Sistema de Gestión para los Documentos	24
1.3.4. Aplicación Web	26
1.3.5. Lenguaje de programación	26
1.3.6. Base De Datos	28
1.3.7. Metodología OOHDM- Object-Oriented Hypermedia Design Method	29
1.4 Formulación al Problema	30
1.5 Justificación del Estudio	31
1.6 Hipótesis	31
1.7 Objetivos	32
II. MATERIAL Y MÉTODOS.....	33
2.1. Diseño de investigación	33
2.2. Variables, operacionalización	33
2.2.1. Variable independiente	33
2.2.2. Variable dependiente	33
2.2.3. Operacionalización	33
2.3. Población y muestra, selección de la unidad de análisis	37
2.3.1. Fórmulas de la Población y Muestra	37
2.3.2. Indicadores cuantitativos	38
2.3.3. Indicadores cualitativos	39
2.3.4. Cálculo de muestra para indicadores cuantitativos	39

2.4.	Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad	40
2.4.1.	Técnicas e instrumentos	40
2.4.2.	Validez y Confiabilidad del Instrumento	41
2.5.	Métodos de análisis de datos	42
2.6.	Aspectos éticos	42
III.	RESULTADOS	43
3.1.	Cálculo para hallar el nivel de satisfacción del personal administrativo de la institución educativa	43
3.2.	Cálculo para hallar el nivel de satisfacción del personal administrativo de la institución educativa con el sistema propuesto.	46
3.3.	Cálculo para hallar el Tiempo Promedio de Registro de Documentos	50
3.4.	Cálculo para hallar el Tiempo Promedio de Búsqueda de Constancias y Certificados de Estudios	53
3.5.	Cálculo para hallar el Tiempo Promedio en la Generación de Reportes Comparativos	56
IV.	DISCUSIÓN	60
V.	CONCLUSIONES	61
VI.	RECOMENDACIONES	62
VII.	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	63

Índice de Figuras

Figura 1: Duración registro de documentos.....	17
Figura 2: Duración búsqueda de documentos.....	18
Figura 3: Elementos de un SI.....	23
Figura 4: Pre y post test.....	33
Figura 5: Juicio de experto.....	42
Figura 6: Diferencias Entre NSPA _A Y NSPA _D	48
Figura 7: Zona de Aceptación y Rechazo por el Nivel de Satisfacción del Personal Administrativo.....	49
Figura 8: Gráfica del Nivel de Satisfacción del Personal Administrativo de la Institución Educativa.....	50
Figura 9: Diferencias Entre TPRDA Y TPRDD.....	52
Figura 10: Zona De Aceptación Para El Tiempo De Registro De Documentos.....	52
Figura 11: Gráfica del Tiempo Promedio de Registro de Documentos.....	53
Figura 12: Diferencias Entre TPBCCE _A Y TPBCCE _D	55
Figura 13: Zona De Aceptación Para El Tiempo De Búsqueda de las Constancias y Certificados de Estudios.....	55
Figura 14: Gráfica del Tiempo Promedio de Búsqueda de Constancias y Certificados de Estudios.....	56
Figura 15: Diferencias Entre TPGRCA Y TPGRCD.....	58
Figura 16: Zona De Aceptación Para El Tiempo en la generación de reportes comparativos.....	58
Figura 17: Gráfica del Tiempo Promedio en la Generación de Reportes Comparativos.....	59
Figura 18: Diagrama de casos de uso del sistema.....	91
Figura 19: Diagrama de Módulos y sus Relaciones.....	92
Figura 20: Diagrama de Paquetes y sus Relaciones.....	92
Figura 21: Diagrama de Relación entre Actores de Sistema.....	93
Figura 22: Caso de Uso - Seguridad.....	93
Figura 23: Caso de Uso - Gestionar registro.....	94
Figura 24: Caso de Uso - Gestionar consulta.....	94
Figura 25: Caso de Uso - Gestionar Mantenimiento.....	94
Figura 26: Caso de Uso - Gestionar Reportes.....	95
Figura 27: Flujo de la Caja Económica.....	118
Figura 28: Diagrama de Clases – Entidades.....	123
Figura 29: Diagrama de Secuencia - Seguridad.....	124
Figura 30: Diagrama de Secuencia - Gestionar registro.....	124
Figura 31: Diagrama de Secuencia - Gestionar consulta.....	125
Figura 32: Diagrama de Secuencia - Gestionar Mantenimiento.....	125
Figura 33: Diagrama de Secuencia - Gestionar Reportes.....	126
Figura 34: Diagrama de Colaboración - Seguridad.....	126
Figura 35: Diagrama de Colaboración - Gestionar registro.....	127
Figura 36: Diagrama de Colaboración - Gestionar consulta.....	127
Figura 37: Diagrama de Colaboración - Gestionar Mantenimiento.....	128
Figura 38: Diagrama de Colaboración - Gestionar Reportes.....	128
Figura 39: Diagrama Navegacional.....	129
Figura 40: Diagrama de Entidad-Relación: Lógica.....	130

Figura 41: Código Fuente – Registrar Documento	131
Figura 42: Diagrama De Flujo De Complejidad Ciclomática	131
Figura 43: Resultado De Prueba De Caja Negra – Escenario 01	133
Figura 44: Resultado De Prueba De Caja Negra – Escenario 02	133
Figura 45: Resultado De Prueba De Caja Negra – Escenario 03	134

Índice de Tablas

Tabla N° 1: Operacionalización de variables	34
Tabla N° 2: Indicadores.....	35
Tabla N° 3: Personal Administrativo de la I.E. “Edith Weed Davis”	39
Tabla N° 4: Técnicas e Instrumentos de Recolección de datos.....	41
Tabla N° 5: Nivel de Satisfacción del Personal Administrativo	43
Tabla N° 6: Leyenda de Usuarios.....	44
Tabla N° 7: Tabulación de Preguntas a Personal Administrativo - Pre Test.....	45
Tabla N° 8: Tabulación de Preguntas a Personal Administrativo - Post Test	47
Tabla N° 9: Contrastación Entre Pre Test Y Post Test	48
Tabla N° 10: Contrastación Ente Pre Test Y Post Test.....	51
Tabla N° 11: Contrastación Entre Pre Test Y Post Test	54
Tabla N° 12: Contrastación Entre Pre Test Y Post Test	57
Tabla N° 13: Actores de Sistema.....	90
Tabla N° 14: Descripción Iniciar Sesión	95
Tabla N° 15: Descripción Registrar Documento	96
Tabla N° 16: Descripción Consultar Documento	96
Tabla N° 17: Descripción Registrar Personal	97
Tabla N° 18: Descripción Generar reporte de registros de documentos	97
Tabla N° 19: Descripción Generar reporte de búsquedas de documentos	98
Tabla N° 20: Factor De Peso De Los Actores Sin Ajustar (UAW)	99
Tabla N° 21: Ponderado De Actores	100
Tabla N° 22: Factor De Peso Basado En Transacciones	100
Tabla N° 23: Factor De Peso En Análisis.....	100
Tabla N° 24: Cálculo De UUCW	101
Tabla N° 25: Factores De Complejidad Técnica	102
Tabla N° 26: Escala De Valoración.....	102
Tabla N° 27: Cálculo De Los Factores De Complejidad Técnica.....	103
Tabla N° 28: Factores De Ambiente.....	104
Tabla N° 29: Cálculo De Factor De Ambiente	105
Tabla N° 30: Estimación De Esfuerzos	107
Tabla N° 31: Horas - Personas	107
Tabla N° 32: Distribución Genérica Del Esfuerzo	108
Tabla N° 33: Distribución Real Del Esfuerzo	108
Tabla N° 34: Costos de Hardware	111
Tabla N° 35: Costos de Software	111
Tabla N° 36: Costos de Mobiliario.....	112
Tabla N° 37: Costos Recursos Humanos.....	113
Tabla N° 38: Costo de Recursos Materiales	113
Tabla N° 39: Determinación del Consumo Energía	114
Tabla N° 40: Costo de Operación de Recurso Materiales.....	115
Tabla N° 41: Determinación del Consumo Energía	115
Tabla N° 42: Costo Operacional de Depreciación.....	116
Tabla N° 43: Beneficios Tangibles.....	117

Tabla N° 44: Resumen de Costos y Beneficios	118
Tabla N° 45: Flujo de Caja.....	118
Tabla N° 46: Interpretación Valor Actual Neto.....	119
Tabla N° 47: Tasa Interna de Retorno	121
Tabla N° 48: Valores Obtenidos del Estudio de Viabilidad.....	122
Tabla N° 49: Prueba De Caja Negra – Registrar Documento	132

Índice de Ecuaciones

Ecuación N° 1: Muestra para Población Desconocida	37
Ecuación N° 2: Muestra para población Conocida	37
Ecuación N° 3: Ajuste de Muestra.....	38
Ecuación N° 4: Puntos De Casos De Uso Sin Ajustar	99
Ecuación N° 5: Puntos De Casos De Uso Ajustados	101
Ecuación N° 6: Factor Total	103
Ecuación N° 7: Factor De Complejidad Técnica	103
Ecuación N° 8: Factor De Ambiente Total	105
Ecuación N° 9: Factor De Ambiente	105
Ecuación N° 10: Esfuerzo En Horas - Persona	107
Ecuación N° 11: Tiempo De Desarrollo	109
Ecuación N° 12: Determinación de Costo de Inversión	110
Ecuación N° 13: Determinación de Costo de Desarrollo	112
Ecuación N° 14: Determinación de Costo de operacional	114
Ecuación N° 15: Determinación de Costo de Beneficios	116
Ecuación N° 16: Valor Actual Neto.....	119
Ecuación N° 17: Tiempo de Recuperación	120
Ecuación N° 18: Valor Actual Neto de los Beneficios	120
Ecuación N° 19: Valor Actual Neto de los Costos.....	120
Ecuación N° 20: Beneficio Costo	120

RESUMEN

En el presente trabajo de tesis, titulado:

“SISTEMA WEB, BASADA EN EL PATRÓN MVC, PARA MEJORAR LA GESTIÓN DOCUMENTARIA EN LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA N° 88015 EDITH WEED DAVIS, CHIMBOTE”

Desarrollado en el departamento de Áncash, provincia del Santa, ciudad Chimbote, nace como una propuesta para optimizar la calidad del servicio ofrecido por el área de Mesa de Partes en la Institución Educativa N° 88015 Edith Weed Davis, teniendo un tiempo de duración de 4 meses.

Las teorías relacionadas con este proyecto de tesis están alineadas al proceso de gestión documentaria basado en MVC, en donde se define lo que Sistemas de Gestión Documental, ISO 30300: Sistema de Gestión para los Documentos, además se define la metodología de desarrollo de software, Object-Oriented Hypermedia Design Method (OOHDM). Para la recolección de datos se utilizaron guías de observación y encuestas. La población es de 40 registros, 10 búsquedas, 8 reportes y 3 personales administrativos. La muestra es 33 registros, 10 búsquedas, 8 reportes y 3 personales administrativos..

Con la implementación del Sistema Web, se logró incrementar el nivel de satisfacción del personal administrativo, de la Institución Educativa N° 88015 Edith Weed Davis, respecto al tiempo en la generación de reportes comparativos, además de mejorar procesos de la gestión documentaria, como el registro de los documentos recibidos.

Palabras Clave: Sistema Web, Gestión Documentaria, MVC.

ABSTRACT

In the present thesis work, titled:

"WEB SYSTEM, BASED ON THE MVC PATTERN, TO IMPROVE THE DOCUMENTARY MANAGEMENT AT EDUCATIONAL INSTITUTION N ° 88015 EDITH WEED DAVIS, CHIMBOTE"

Developed in the department of Ancash, province of Santa, Chimbote city, was born as a proposal to optimize the quality of service offered by the area of Table of Parts in Educational Institution No. 88015 Edith Weed Davis, having a duration of 4 months

The theories related to this thesis project are aligned to the documentary management process based on MVC, which defines what Document Management Systems, ISO 30300: Management System for Documents, also defines the methodology of software development, Object-Oriented Hypermedia Design Method (OOHDM). For the collection of data, observation guides and surveys were used. The population is 40 records, 10 searches, 8 reports and 3 administrative personnel. The sample is 33 records, 10 searches, 8 reports and 3 administrative personnel.

With the implementation of the Web System, it was possible to increase the level of satisfaction of the administrative staff of the Educational Institution No. 88015 Edith Weed Davis, regarding the time in the generation of comparative reports, in addition to improving processes of document management, such as record of received documents.

Keywords: Web System, Documentary Management, MVC.

I. INTRODUCCIÓN

1.1 Realidad Problemática

La Gestión Documentaria hoy por hoy se ha transformado en una diligencia demasiado significativa en los departamentos de una compañía ya sea de la dimensión y ejemplo de industria que sea. (CARRIÓN y FONDA, 2015)

Sin embargo, en países como Cuba, de un análisis a 22 entes del sector empresarial sobre la gestión de información y documental en las compañías nos detalla que el 63,6% de las empresas modeladas creen que la gestión documentaria e información son áreas esenciales para el éxito institucional, por lo cual la tienen contenida como parte de su formación estratégica en la organización. El 54,5% de los directivos están comprometidos y consideran el valor de la gestión documentaria e información para procesar la toma de decisiones. (RUIZ y BODES, 2014)

Por otro lado, en el Perú y en todos sus entes públicos existen archivos, ya que se originan documentos día a día. Proteger este patrimonio es sumamente significativo para que se validen nuestros derechos y nuestras operaciones. (COMERCIO, 2016)

La Institución Educativa N° 88015 Edith Weed Davis, no es ajeno a lo antes mencionado, ya que esta entidad perteneciente al Ministerio de Educación (MINEDU) que alberga aproximadamente 450 alumnos, debido a los diferentes trámites que se realizan en el servicio de mesa de partes, se reportan casos de demora en el registro y búsqueda de documentos por llevarse a cabo todo el proceso de manera manual.

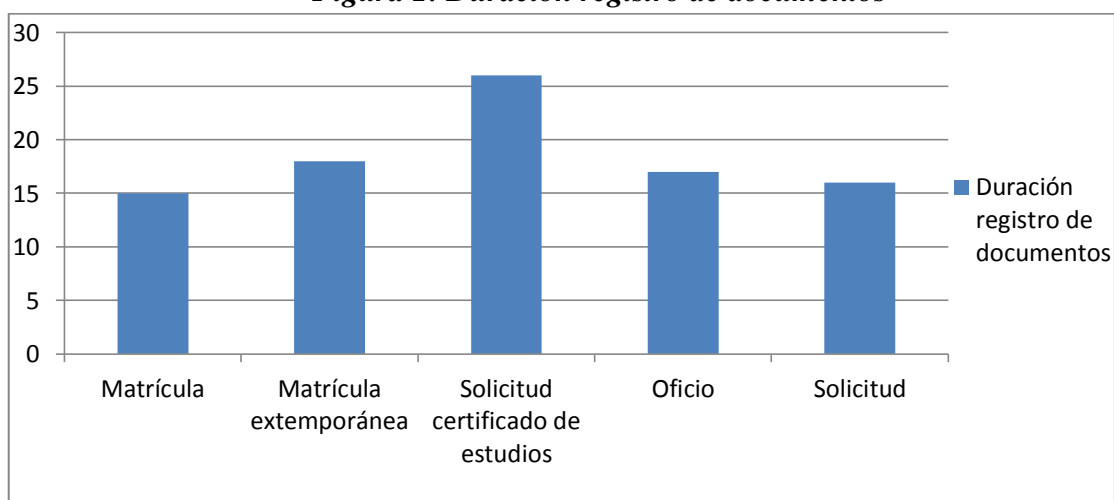
El panorama de mesa de partes de la Institución Educativa N° 88015 Edith Weed Davis, se muestra de la siguiente manera, la atención es de acuerdo al orden de aparición y se da desde las 8:00 A.M hasta las 3:00 P.M. Los apoderados de los alumnos y/o usuarios externos esperan a su turno correspondiente para ser atendidos, en el área se encuentra solo un secretario como trabajador, y pues es aquí donde no se cuenta con la capacidad para atender a los usuarios de forma inmediata ante sus trámites: registro de matrícula, matrícula extemporánea, solicitudes, traslados, oficios, permisos, certificados de estudios, invitación, acta, boletín, citación, convenio, informes, memorandos, certificados, resoluciones, constancias, etc.; pues se tiene que registrar manualmente la diligencia sobre un cuaderno que contiene todos los documentos por gestionar y datos de la persona que

tramita dándose un tiempo en el proceso de cinco a diez minutos, asimismo, las búsquedas de los documentos que vienen a solicitar los usuarios o por reincidencia a consultar se hace sobre los tres archivadores que tiene la institución en un tiempo de cinco a diez minutos, también, la generación de reportes que se hace sobre los tramites documentarios son laboriosos, originándose por todo ello demoras e insatisfacciones. La cantidad de usuarios que se atiende al día aproximadamente son 15, y en fechas de inicio y fin de año son saturados.

Por consiguiente, después que le toca el turno a uno de los usuarios es atendido por el secretario, haciendo su diligencia y dándose una fecha por respuesta en trámite de su documento.

En función a lo descrito anteriormente se encontraron los siguientes problemas: El usuario demora un tiempo prolongado de quince a treinta minutos en el proceso de registro de los documentos por tramitar, además, el lapso de búsqueda de los documentos que se solicita o consulta es extenso, conjuntamente, no hay un tiempo prudente en la generación de reportes comparativos para una adecuada toma de decisiones, y por todo ello la insatisfacción del personal administrativo de la institución educativa.

Figura 1: Duración registro de documentos

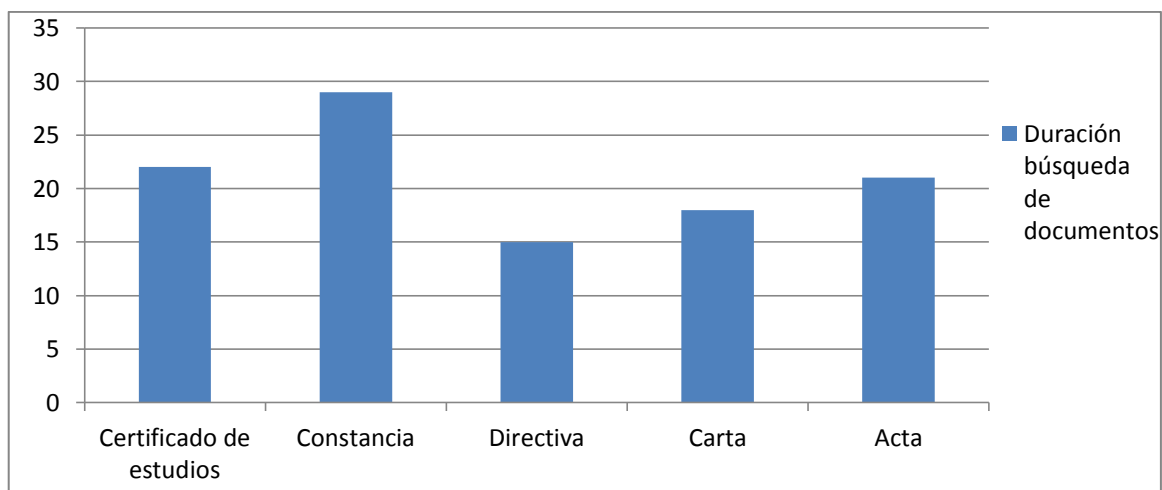


Fuente: Entrevista al secretario de mesa de partes

Según la figura 1, de la entrevista al secretario de mesa de partes, matrícula presenta una duración de registro de 15 minutos, matrícula extemporánea presenta una duración de registro de 18 minutos, solicitud certificado de estudios presenta una duración de registro

de 26 minutos, oficio presenta una duración de registro de 17 minutos y solicitud presenta una duración de registro de 16 minutos. Lográndose identificar al documento de solicitud de certificado de estudios como uno de los que más se demora en registrar, mientras que, el documento de solicitud es el que menos tiempo toma en registrarse.

Figura 2: Duración búsqueda de documentos



Fuente: Entrevista al secretario de mesa de partes

Según la figura 2, de la entrevista al secretario de mesa de partes, certificado de estudios presenta una duración de búsqueda de 22 minutos, constancia presenta una duración de búsqueda de 29 minutos, directiva presenta una duración de búsqueda de 15 minutos, carta presenta una duración de búsqueda de 18 minutos y acta presenta una duración de búsqueda de 21 minutos. Lográndose identificar al documento de constancia como uno de los que más se demora en buscar, mientras que, el documento de directiva es el que menos tiempo toma en buscarse.

1.2 Trabajos Previos

1.2.1. Antecedentes Internacionales

Título: 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.

Autor: Font Aranda, Odalys

Tipo: Tesis doctoral

País: España

Año: 2014

Institución: Universidad de Granada

Resumen:

Este documento describe la realización de una aplicación de gestión documentaria, elaborándose diversos instrumentos de gestión documental, un “Compendio de Reglas y Operaciones” para el área de Ficheros de Gestión de la universidad, procedimientos y modelos para el trámite, entregas, producción, descripción documental, prevención de riesgos, requerimientos de puesta en marcha de las documentaciones, un modelo para la valoración y dominio de la aplicación.

Correlación:

Por lo mencionado, este trabajo contribuirá instrucciones y prácticas adquiridas en el transcurso de creación del sistema web, como el optimizar varios de los procesos; además de facilitar la comunicación y colaboración de los usuarios, a través de un control y gestión documental eficientes.

Título: Caso de estudio e implementación de sistema de gestión documental para la UPS.

Autor: Toala Loor, Ángela Edith y Monserrate Gualpa, Jenny Mabel

Tipo: Tesis

País: Ecuador

Año: 2013

Institución: Universidad Politécnica Salesiana

Resumen:

La investigación tuvo como objetivo mejorar los métodos en la administración de información de la UPS de Guayaquil, generando eficacia en la comunicación y apoyando con la conservación del ambiente. El software estructura y atesora información documental con la rapidez de arribar a los demandantes con mayor rapidez y efectividad.

Correlación:

Por lo cual la contribución es valiosa en el progreso de este proyecto de investigación, para marcar la importancia de una herramienta web como la propuesta pues ayudaría en gran medida a mejorar las comunicaciones internas de la institución.

1.2.2. Antecedentes Nacionales

Título: Sistema Web para la Gestión Documental de titulación en la escuela de Ingeniería de Sistemas de la Universidad Nacional de Trujillo.

Autor: Cárdenas Pino, César Iván y Uriol Olivares, David Eloy

Tipo: Tesis

País: Perú

Año: 2016

Institución: Universidad Nacional de Trujillo

Resumen:

La investigación tuvo como objetivo emplear la tecnología diseñando y ejecutando un sistema web encargada de la sistematización y avance de la Gestión Documental de Titulación de la Escuela de Ingeniería de Sistemas de la UNT por encontrarse como proceso crítico, al desarrollarse de manera manual. Lográndose disminuir contundentemente el tiempo que se aplicaba en los procesos relacionados con los procedimientos de Control y Gestión de Tesis, además de aumentar importantemente los niveles de satisfacción del usuario final.

Correlación:

Por lo cual la contribución es valiosa en el progreso de este proyecto de investigación, debido a la implementación de un sistema de información que permitirá agilizar y automatizar el proceso de control y gestión documentaria de la institución, evitando excesos de tiempo en la ejecución de sus actividades, salvaguardando en todo momento la integridad de los documentos y la información.

Título: Sistema Web de Gestión y Trámite Documentario para la I.E. 6091 César Vallejo.

Autor: Erique Salvador, Juan Carlos

Tipo: Tesis

País: Perú

Año: 2015

Institución: Universidad Alas Peruanas

Resumen:

La investigación tuvo como propósito optimizar los procedimientos al gestionar el trámite documentario en la I.E. 6091 César Vallejo, analizando numerosa información con el fin de poder ajustar la herramienta a la metodología de trabajo para gestionar los documentos y así renovar el proceso. Este progreso se vería mostrada en el ahorro del tiempo, mejora del control de documentos y del ahorro de recursos en las distintas áreas de la I.E, a través del sistema planeado.

Correlación:

Por lo descrito, el aporte de este documento al proyecto es importante ya que se buscará lograr la rapidez y seguridad que esperaban en los procesos de documentación, además de la misma realidad problemática en cuanto a procesos manuales.

1.2.3. Antecedentes Locales

Título: Sistema informático web para el control de tramite documentario de la unidad de gestión educativa local 16 de la provincia de Barranca

Autor: Durand Espinoza, Jordan Vladimir

Tipo: Tesis

País: Perú

Año: 2015

Institución: Universidad San Pedro

Resumen:

Este proyecto se da con el propósito de realizar una aplicación web informática apto de inspeccionar el procedimiento de trámite documental en la organización, justificándose beneficiosamente, pues se compone de un sistema efectivo, admitiendo a la entidad administrar los instrumentos necesarios para realizar sus labores con capacidades hacia mejores tecnologías.

Correlación:

Por lo expuesto, el trabajo realizado permitirá conocer y entender como se ha trabajado y propuesto las herramientas y funcionalidades del sistema de control del trámite documentario. De manera que, para la elaboración del sistema web propuesto en este proyecto de investigación, permitirá establecer una mejor propuesta de gestión eficaz que admita administrar el procedimiento de gestión documentaria, optimizando todos los métodos inmersos en ella.

Título: Sistema de información de trámite documentario basado en tecnología web para institutos de educación superior tecnológicos de la región Ancash en el año 2016.

Autor: Tapia Jacinto, Victor Hugo

Tipo: Tesis

País: Perú

Año: 2016

Institución: Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote

Resumen:

Este trabajo logró plantear una mejora práctica de una aplicación web manejando dos entornos de trabajo más sonados actualmente: Spring MVC y AngularJS, en beneficio de los trámites de carpetas en los procedimientos de gestión documentaria de las instituciones públicas del departamento, cuya intención es optimizar el rastreo y dominio de los documentos dentro del plantel.

Correlación:

Por lo descrito, el aporte es importante en la elaboración de este proyecto de investigación, por el uso de las herramientas utilizadas y el lograr automatizar el proceso documentario; posibilitando rapidez, confiabilidad, disposición, y eficiencia al averiguar información.

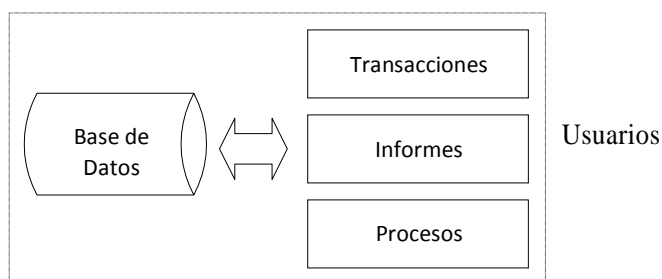
1.3 Teorías Relacionadas al Tema

1.3.1. Sistemas de Información

Los sistemas de información sirven para (Gerencie, 2016):

- Una vía ágil a establecida información favoreciendo tanto en tiempo y rendimiento en la asistencia al usuario.
- Gestar indicadores e información que admitan estudiar, comparar, examinar, en búsqueda de desperfectos y de igual manera con el sistema manejar su dominio.
- Impide pérdida de tiempo para clasificar la data pues efectuándola de manera manual se puede correr peligro de no dar la información precisa.
- Organización de carpetas automatizadas, archivado de utilidad general y particular, entre otras.

Figura 3: Elementos de un SI



Fuente: (Bocij y otros, 2015)

1.3.2. Sistemas de Gestión Documental

En los últimos años, las organizaciones han venido incorporando nuevos modelos de gestión de la información con el fin de desarrollar su negocio. Así, la adquisición y empleo de sistemas de información más complejos y versátiles; la incorporación de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación en casi todas las actividades

organizacionales; la aplicación de herramientas administrativas orientadas a la obtención de eficiencia y la reducción de costos como el outsourcing y el benchmarking, han generado una transformación en el valor de la información y el papel que ésta juega para la competitividad y la supervivencia de la empresa, en un mundo caracterizado cada vez más por chips, enlaces inalámbricos, cables de fibra óptica y dispositivos de almacenamiento y procesamiento de información masivo cuyo tamaño jamás imaginaron los precursores de las grandes computadoras. (Zapata, 2015)

Los sistemas de gestión documental se están transformando en un fragmento cada vez más significativo para las compañías. El monto de información creada por las empresas actuales asciende de forma exponencial y los viejos sistemas de almacenamiento muestran excesivas carencias. Un sistema de gestión documental certifica una información constituida y eficiente, que beneficie la productividad corporativa. (Tic, 2017)

Para que un SGD sea eficaz, se requiere que cumpla los siguientes requisitos (Zapata, 2015):

- Integrar los diferentes componentes asociados a la producción de los documentos (las tecnologías, las operaciones administrativas que dan origen a los documentos, la normatividad, las redes de información, las personas y la cultura corporativa)
- El sistema debe ser diseñado o concebido como un sistema redondo, en donde los circuitos documentales y de información estén articulados entre sí, con el fin de determinar los vínculos existentes entre los diferentes documentos que produce y/o recibe una organización en función de sus actividades.

1.3.3. ISO 30300: Sistema de Gestión para los Documentos

La norma 30301 es la norma principal de la serie donde se establecen los requisitos para la implantación de un Sistema de gestión para los documentos (SGD en adelante), y sobre la que se realizarán las evaluaciones y posibles certificaciones. Todas la demás normas de la serie se referirán a esta norma principal. La norma 30300 es la norma paraguas o introductoria de toda la serie. Define el vocabulario o terminología que se va a utilizar en el resto de las normas y presenta la justificación y enfoque de toda la serie. (Bustelo, 2014)

1.3.3.1. Relación con otras normas de gestión documental: ISO 15489, ISO 23081, ISO 16175, etc.

Las normas ISO 30300 tienen una relación muy estrecha con otras normas de gestión de documentos, especialmente con todas las redactadas por el Subcomité Técnico de ISO, denominado Archive/Records Management (TC46/ SC11, en la numeración de ISO), cuyo grupo de coordinación se encarga de controlar la coherencia de todas las normas publicadas. Las primeras normas de gestión de documentos fueron las ISO 15489, partes 1 y 2, que se publicaron en 2001, y se adoptaron como normas UNE en 2006. Estas se reconocen en la introducción, tanto de la ISO 30300 como de la ISO 30301 como las normas fundacionales. Partiendo de las mismas se han desarrollado otras normas que abordan distintos aspectos de los controles y procesos de gestión documental, otras se están desarrollando y es previsible que el futuro existan algunas más de acuerdo con las necesidades del mercado. (Bustelo, 2014)

1.3.3.2. Beneficios

Se considera (Bustelo, 2014):

- a) Llevar a cabo las actividades de la organización y prestar los correspondientes servicios eficientemente;
- b) Cumplir con los requisitos legislativos, reglamentarios y de rendición de cuentas
- c) Optimizar la toma de decisiones, la consistencia operativa y la continuidad del negocio
- d) Facilitar el funcionamiento efectivo de una organización en el caso de un desastre
- e) Proporcionar protección y apoyo en los litigios, que incluye la gestión de los riesgos asociados con la existencia o no, de falta de pruebas de una actividad organizativa
- f) Proteger los intereses de la organización y los derechos de los empleados, los clientes y las partes interesadas actuales y futuras.
- g) Soportar las actividades de investigación y desarrollo
- h) Apoyar las actividades promocionales de la organización; y
- i) Mantener la memoria corporativa o colectiva y apoyar la responsabilidad social.

1.3.4. Aplicación Web

Son muy conocidos por (Wiboo, 2017):

- La destreza que brindan los navegadores web como clientes livianos (Thin Client).
- La autonomía del sistema operativo que se utilice en un computador o dispositivo móvil.
- La sencillez para actualizar y conservar aplicaciones web sin la exigencia de tener que intercambiar el software o que se tengan que instalar el mismo por los usuarios potenciales.
- El libre acceso de los usuarios en cualquier instante, territorio o dispositivo, sólo con tener vínculo a Internet y los datos de acceso (nombre usuario y contraseña).

1.3.5. Lenguaje de programación

1.3.5.1. PHP

PHP comenzó como un pequeño proyecto de código abierto que evolucionó a medida que más y más personas descubrieron lo útil que era. Rasmus Lerdorf desató la primera versión de PHP en 1994. (Tutorials Point, 2016)

PHP es un acrónimo recursivo de "PHP: preprocesador de hipertexto".

- PHP es un lenguaje de scripting del lado del servidor que está incrustado en HTML. Se usa para administrar contenido dinámico, bases de datos, seguimiento de sesión, incluso crear sitios completos de comercio electrónico.
- Está integrado con una serie de bases de datos populares, incluyendo MySQL, PostgreSQL, Oracle, Sybase, Informix y Microsoft SQL Server.
- PHP es agradablemente rápido en su ejecución, especialmente cuando se compila como un módulo de Apache en el lado de Unix. El servidor MySQL, una vez iniciado, ejecuta incluso consultas muy complejas con enormes conjuntos de resultados en tiempo récord.
- PHP admite una gran cantidad de protocolos principales, como POP3, IMAP y LDAP. PHP4 soporta adicionalmente Java y arquitecturas de objetos distribuidos (COM y CORBA), haciendo n-tier desarrollo una posibilidad por primera vez.

- PHP es indulgente: el lenguaje PHP intenta ser tan indulgente como sea posible.
- La sintaxis PHP es similar a C.

1.3.5.1.1. Usos comunes de PHP

PHP realiza las funciones del sistema, es decir, desde los archivos de un sistema, puede crear, abrir, leer, escribir y cerrarlos. Los otros usos de PHP son: (Tutorials Point, 2016)

- PHP puede manejar formularios, es decir, recopilar datos de archivos, guardar datos en un archivo, a través de un correo electrónico puede enviar datos, devolver datos al usuario.
- Agrega, elimina, modifica elementos en su base de datos a través de PHP.
- Acceder a variables de cookies y establecer cookies.
- Usando PHP, puede restringir a los usuarios el acceso a algunas páginas de su sitio web.
- Puede cifrar datos.

1.3.5.1.2. Características de PHP

Cinco características importantes hacen posible la naturaleza práctica de PHP: (Tutorials Point, 2016)

- Simplicidad
- Eficiencia
- Seguridad
- Flexibilidad
- Familiaridad

1.3.5.2. Laravel

Laravel es un marco MVC con paquetes, migraciones y Artisan CLI. Laravel ofrece un conjunto robusto de instrumentos y una diseño de aplicación que incorpora muchas de las mejores características de marcos como Yii, CodeIgniter, Ruby on Rails, ASP.NET MVC, Sinatra y otros. Laravel es un framework de código abierto. Si está familiarizado con Core PHP y PHP avanzado, Laravel hará más fácil su tarea. Ahorrará mucho tiempo si planea desarrollar un sitio web desde cero, además de proporcionarle seguridad evitando los

diversos ataques que pueden tener lugar en los sitios web cuenta con un conjunto muy rico de particularidades que aumentarán la velocidad del desarrollo web. Laravel ofrece las siguientes características clave: (Tutorials Point, 2016)

- Modularidad
- Testabilidad
- Enrutamiento
- Gestión de la configuración
- Creador de consultas y ORM (Object Relational Mapper)
- Generador de esquemas, migraciones y siembra
- Motor de plantilla
- Correo electrónico
- Autenticación
- Redis
- Colas
- Bus de eventos y comandos

1.3.6. Base De Datos

1.3.6.1. MySQL

MySQL ha crecido. Lo que durante un tiempo se considero como un sencillo juguete para su uso en sitios Web, se ha convertido en la actualidad en una solucion viable y de mision critica para la administracion de datos. Antes, MySQL se consideraba como la opcion ideal para sitios Web; sin embargo, ahora incorpora muchas de las funciones necesarias para otros entornos y conserva su gran velocidad. MySQL supera desde hace tiempo a muchas soluciones comerciales en velocidad y dispone de un sistema de permisos elegante y potente, y ahora, ademas, la version 4 incluye el motor de almacenamiento InnoDB compatible con ACID. MySQL 4 es rapido, dispone de funciones de volcado online e incorpora una gran cantidad de funciones nuevas. Son pocas las razones para desechar MySQL como solucion de base de datos. MySQL AB, la compaiiia responsable del desarrollo de MySQL, dispone de un sistema de asistencia eficiente y a un precio razonable, y, como ocurre con la mayor parte de las comunidades de codigo abierto, encontrara una gran cantidad de ayuda en la Web. Las funciones estandar no incluidas todavia en MySQL (corno las vistas y 10s procedimientos almacenados) estan en fase de

desarrollo y es posible que estén disponibles para cuando lea estas líneas. Son muchas las razones para escoger MySQL como solución de misión crítica para la administración de datos. (Gilfillan, 2014)

- Coste: El coste de MySQL es gratuito para la mayor parte de los usos y su servicio de asistencia resulta económico.
- Asistencia: MySQL AB ofrece contratos de asistencia a precios razonables y existe una nutrida y activa comunidad MySQL.
- Velocidad: MySQL es mucho más rápido que la mayor parte de sus rivales.
- Funcionalidad: MySQL dispone de muchas de las funciones que exigen los desarrolladores profesionales, como compatibilidad completa con ACID, compatibilidad para la mayor parte de SQL ANSI, volcados online, duplicación, funciones SSL e integración con la mayor parte de los entornos de programación. Así mismo, se desarrolla y actualiza de forma mucho más rápida que muchos de sus rivales, por lo que prácticamente todas las funciones estándar de MySQL todavía no están en fase de desarrollo.
- Portabilidad: MySQL se ejecuta en la inmensa mayoría de sistemas operativos y, la mayor parte de los casos, los datos se pueden transferir de un sistema a otro sin dificultad.
- Facilidad de uso: MySQL resulta fácil de utilizar y de administrar. Gran parte de las viejas bases de datos presentan problemas por utilizar sistemas obsoletos, lo que complica innecesariamente las tareas de administración. Las herramientas de MySQL son potentes y flexibles, sin sacrificar su capacidad de uso.

1.3.7. Metodología OOHDM- Object-Oriented Hypermedia Design Method

OOHDM hoy por hoy es manipulado para desarrollo de sistemas web, pues ha evolucionado mucho desde su origen. Siendo una metodología que se creó para la elaboración de sistemas multimedia. (Mejías y Torres, 2015)

1.3.7.1. Fases de OOHDM

OOHDM está compuesta de estilos de modelos de desarrollo. Conteniendo 4 fases: (Mejías y Torres, 2015)

Fase 1. Diseño Conceptual

Se crea un ejemplo orientado a objetos conteniendo el dominio del sistema empleando los métodos propios de la orientación a objetos.

Fase 2. Diseño Navegacional

Un sistema se visualiza por medio de un procedimiento de navegación. En este ciclo, el sistema está diseñado teniendo en cuenta las tareas que el beneficiario ejecutará sobre él. Para hacer esto, debemos partir del esquema conceptual desarrollado en la fase preliminar. Debe tenerse en cuenta que los diferentes modelos de navegación se pueden mostrar en un esquema conceptual diferente (cada uno de los cuales iniciará una nueva aplicación).

Fase 3. Diseño de Interfaz Abstracta

Una vez que se especifica la estructura de navegación, debe proyectarse para que sea visible por el usuario y esto es lo que se pretende en esta fase. Esto radica en especificar qué objetos de interfaz apreciará el usuario, y específicamente la ruta en la que aparecerán los diferentes objetos de navegación, qué objeto de interfaz operará en la navegación, la forma de sincronización de los objetos multimedia y la interfaz de transformaciones. Cuando hay una separación clara entre la fase anterior y esta fase, para un modelo de navegación igual puede especificar diferentes modelos de interfaz, aceptando, de modo que la interfaz se adapte mejor a las necesidades del usuario.

Fase 4. Implementación

Una vez que se ha adquirido el modelo de navegación, modelo conceptual, y el modelo de interfaz abstracto, solo es necesario transferir los objetos a un lenguaje de programación específico, para lograr la implementación ejecutable del sistema.

1.4 Formulación al Problema

¿Cómo influye un sistema web en la Gestión Documentaria de la institución educativa N° 88015 Edith Weed Davis?

1.5 Justificación del Estudio

Justificación Tecnológica

Para el desarrollo de la aplicación web propuesta, se usará instrumentos y tecnologías web como PHP y MySQL, de igual modo de un hosting para su alojamiento web.

Justificación Social

Este proyecto está basado en la satisfacción y comodidad de los usuarios del área de mesa de partes, los cuales son los padres de los estudiantes de la institución educativa, ya que ahí se podrá tener un mejor orden y organización de expedientes, sin ningún error y con mayor rapidez funcional, esto pensando en dar un mejor manejo laboral al área de mesa de partes.

Justificación Operativa

El área de mesa de partes en la actualidad no tiene un sistema que permita llevar la gestión documentaria de manera automática. Estos procesos son realizados de forma manual.

Justificación Técnica

Para la elaboración del sistema web propuesto en este proyecto de investigación, se utilizará el lenguaje de programación PHP, por lo tanto, la estructura del software se basará en el modelo MVC: modelo, vista, controlador. Asimismo, se seguirá la metodología OOADM para la elaboración de software, que servirá para desarrollar el análisis del sistema y su diseño futuro.

Justificación Académica

Debido al control curricular que administra la Universidad Cesar Vallejo para los alumnos que cursan el 9° ciclo, se indica el desarrollo de Proyecto de Investigación, que debe ser aportado por el alumno, con el cual se pretende demostrar los conocimientos adquiridos durante la formación académica.

1.6 Hipótesis

La aplicación web mejorará la gestión documentaria de la institución educativa N° 88015 Edith Weed Davis.

1.7 Objetivos

Objetivo general

Mejorar la gestión documentaria de la institución educativa N° 88015 Edith Weed Davis mediante un sistema web.

Objetivos Específicos

- Reducir el tiempo de registro de los documentos en el área de mesa de partes.
- Reducir el tiempo de búsqueda de las constancias y certificados de estudios.
- Reducir el tiempo en la generación de reportes comparativos para una adecuada toma de decisiones.
- Incrementar la satisfacción del personal administrativo de la institución educativa.

II. MATERIAL Y MÉTODOS

2.1. Diseño de investigación

Pre Experimental: porque se aplicará método de Pre Test y Post Test.

Figura 4: Pre y post test



O1: Gestión documentaria antes de la Aplicación web.

O2: Gestión documentaria después de la Aplicación web.

X: Aplicación web

2.2. Variables, operacionalización

2.2.1. Variable independiente

Aplicación Web

2.2.2. Variable dependiente

Gestión documentaria

2.2.3. Operacionalización

Tabla N° 1: Operacionalización de variables

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	INDICADORES	ESCALA DE MEDICIÓN
Aplicación web	Una aplicación web es un tipo especial de aplicación cliente/servidor, donde el cliente como el servidor y el protocolo mediante el que se comunican (HTTP) están estandarizados y no han de ser creados por el programador de aplicaciones (Luján, 2014)	Permitirá el acceso a la información desde cualquier lugar que nos encontremos.	Prueba unitaria	RAZÓN
			Prueba de integridad	
Gestión Documentaria	La gestión documental es un compuesto de actividades que admiten coordinar y controlar los aspectos relacionados con la creación, acceso, organización, recepción, preservación, almacenaje y difusión de la documentación. (Russo, 2016)	Proceso en que se ve los documentos recibidos, registro y derivación.	Tiempo de registro de los documentos.	RAZÓN
			Tiempo de búsqueda de las constancias y certificados de estudios.	
			Tiempo en la generación de reportes comparativos.	
			Nivel de satisfacción del personal administrativo	

Fuente: De la Cruz, 2018

Tabla N° 2: Indicadores

N°	INDICADOR	DESCRIPCION	OBJETIVO	TÉCNICA / INSTRUMENTO	TIEMPO EMPLEADO	MODO DE CALCULO
1	Tiempo promedio de registro de los documentos en el área de mesa de partes (TPRDAMP)	Determinar el tiempo promedio de registro de los documentos en el área de mesa de partes	Reducir el tiempo de registro de los documentos en el área de mesa de partes.	Medición del Tiempo/Cronómetro	Diario	$TPRDAMP = \frac{\sum_{i=1}^n (TRD)i}{n}$ <p>TPRDAMP = Tiempo promedio registro documentos en área mesa de partes</p> <p>TRD = Tiempo registro documentos</p> <p>n = número de registros de documentos</p>
2	Tiempo promedio de búsqueda de las constancias y certificados de estudios (TPBCCE)	Determinar el tiempo promedio de búsqueda de las constancias y certificados de estudios.	Reducir el tiempo de búsqueda de las constancias y certificados de estudios.	Medición del Tiempo/Cronómetro	Diario	$TPBCCE = \frac{\sum_{i=1}^n (TBCCE)i}{n}$ <p>TPBCCE = Tiempo promedio búsqueda constancias y certificados de estudios</p> <p>TBCCE= Tiempo búsqueda constancias y certificados de estudios</p> <p>n = número de búsquedas de</p>

						constancias y certificados de estudios
3	Tiempo promedio en la generación de reportes comparativos (TPGRC)	Determinar el tiempo promedio de reportes comparativos.	Reducir el tiempo en la generación de reportes comparativos para una adecuada toma de decisiones.	Ficha de recolección de datos / Cronómetro	Semanal	$TPGRC = \frac{\sum_{i=1}^n (TGRC)_i}{n}$ <p>TPGRC = Tiempo promedio generación de reportes comparativos</p> <p>TGRC = Tiempo generación reportes comparativos</p> <p>n = Número de reportes comparativos</p>
4	Nivel de satisfacción del personal administrativo de la institución educativa (NSPAIE)	Determinar el nivel de satisfacción del personal administrativo de la institución educativa	Incrementar la satisfacción del personal administrativo de la institución educativa.	Encuesta/ Cuestionario	Semanal	$NSPAIE = \frac{\sum_{i=1}^n (SPA)_i}{n}$ <p>NSPAIE = Nivel de satisfacción personal administrativo de institución educativa.</p> <p>SPA = Satisfacción personal administrativo</p> <p>n = Número de personal administrativo</p>

Fuente: De la Cruz, 2018

2.3. Población y muestra, selección de la unidad de análisis

2.3.1. Fórmulas de la Población y Muestra

En el presente trabajo de investigación se utilizara las siguientes ecuaciones:

Ecuación N° 1: Muestra para Población Desconocida

$$n = \frac{Z^2 pq}{E^2} \dots\dots\dots (2.1)$$

Donde:

n: Tamaño de la Muestra

z: 1.96 (95% de confianza) Distribución Normal.

p: Proporción de positivos (0.5)

q: Proporción de negativos (0.5)

E: Precisión de la Estimación

Ecuación N° 2: Muestra para población Conocida

$$n = \frac{NZ^2 pq}{(N-1)E^2 + Z^2 pq} \dots\dots\dots (2.2)$$

Donde:

N: Tamaño de la Población.

n: Tamaño de la Muestra.

z: 1.96(95% de confianza) Distribución Normal

p: Probabilidad de Éxito (0.5).

q: Probabilidad de Fracaso (0.5).

E: Error máximo que se tolera en las mediciones (0.05)

Ecuación N° 3: Ajuste de Muestra

$$n' = \frac{n}{1 + \frac{n}{N}} \dots \dots \dots (2.1)$$

Donde:

n': Valor de Muestra Ajena.

n: Valor de la Muestra Estimada.

N: Población Muestral.

Nota: Se aplica cuando se conoce la población (n) y si $n > 32$ caso contrario no se ajusta es decir si $n \leq 32$.

2.3.2. Indicadores cuantitativos

Indicador 1: Tiempo promedio de registro de los documentos en el área de mesa de partes.

Para este indicador se obtuvo que la población de registro son 8 diarios.

$$N_1 = \frac{8 \text{ registros}}{1 \text{ día}} * \frac{5 \text{ días}}{1 \text{ semana}}$$

$$N_1 = 40 \text{ registros}$$

Ya que la población es mayor a 32 se usará la Ecuación 2: Muestra para población Conocida.

Indicador 2: Tiempo promedio de búsqueda de las constancias y certificados de estudios.

$$N_2 = \frac{2 \text{ búsquedas}}{1 \text{ día}} * \frac{5 \text{ días}}{1 \text{ semana}}$$

$$N_2 = 10 \text{ búsquedas}$$

Ya que la población es menor a 32, la muestra es igual a la población.

Indicador 3: Tiempo promedio en la generación de reportes comparativos.

$$N_3 = \frac{2 \text{ reporte}}{1 \text{ semana}} * \frac{4 \text{ semanas}}{1 \text{ mes}}$$

$$N_3 = 8 \text{ reportes}$$

Ya que la población es menor a 32, la muestra es igual a la población.

2.3.3. Indicadores cualitativos

Indicador 4: Nivel de satisfacción del personal administrativo de la institución educativa.

Para este indicador la población es 3 personas, según la tabla N° 3, donde muestra la relación de personal administrativo que labora en la Institución Educativa “Edith Weed Davis”.

Tabla N° 3: Personal Administrativo de la I.E. “Edith Weed Davis”

N°	Descripción del Cargo	Cantidad
1	Director	1
2	Subdirector	1
3	Secretario	1
Total del Personal Administrativo		3

Fuente: De la Cruz, 2018

2.3.4. Cálculo de muestra para indicadores cuantitativos

Indicador 1: Tiempo promedio de registro de los documentos en el área de mesa de partes.

Reemplazando valores en la fórmula (2.2)

$$n_1 = \frac{(40) \times (1.96)^2 \times (0.5) \times (0.5)}{(40 - 1) \times (0.05)^2 + (1.96)^2 \times (0.5) \times (0.5)}$$

$$n_1 = \frac{38.416}{1.0579}$$

$$n_1 = 36.31 \Rightarrow n = 36 \text{ Registros}$$

Reemplazando valores en la fórmula (2.3)

$$n_1 = \frac{36}{1 + \frac{36}{40}}$$

$$n_1 = \frac{36}{1.1}$$

$$n_1 = 32,7 \Rightarrow n = 33 \text{ Registros}$$

Indicador 2: Tiempo promedio de búsqueda de las constancias y certificados de estudios.

La población N_2 es de 10 búsquedas, siendo menor a 32 ($N_2 < 32$), se asume la población como muestra.

$$n_2 = 10 \text{ Búsquedas}$$

Indicador 3: Tiempo promedio en la generación de reportes comparativos.

La población N_3 es de 8 reportes, siendo menor a 32 ($N_3 < 32$), se asume la población como muestra.

$$n_3 = 8 \text{ Reportes}$$

2.3.5. Cálculo de muestra para indicadores cualitativos

Indicador 4: Nivel de satisfacción del personal administrativo de la institución educativa.

La población N_4 es de 3 personal administrativo, siendo menor a 32 ($N_4 < 32$), se asume la población como muestra.

$$n_4 = 3 \text{ Personal administrativo.}$$

2.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad

2.4.1. Técnicas e instrumentos

Dada la naturaleza de la investigación se emplearán las siguientes técnicas e instrumentos:

Tabla N° 4: Técnicas e Instrumentos de Recolección de datos

Técnica	Instrumento	Fuentes	Informantes
Guía de Observación	Cronómetro	Personal	Administrativos
Guía de Observación	Cronómetro	Personal	Administrativos
Encuesta	Encuesta tabulada	Dirección	Director
		Dirección	Sub directora
		Mesa de partes	Secretario

Fuente: De la Cruz, 2018

Para la recolección de datos se hará uso de la guía de observación y la encuesta, por lo cual se menciona a continuación:

✓ **Guía de Observación**

Se usará para medir el nivel y los tiempos de los procesos dentro de la Gestión Documentaria.

✓ **Encuesta**

Se realizaran las encuestas para obtener el nivel de satisfacción del personal actualmente, sobre el manejo y procesos de la gestión documentaria de la Institución, y así saber el impacto que puede causar el nuevo sistema.

2.4.2. Validez y Confiabilidad del Instrumento

• **Juicio de experto.**

Será de mucha importancia el criterio u opinión de algún experto en el tema ya que dará validez al instrumento que vamos a utilizar en la recolección de datos para el proyecto de investigación.

Figura 5: Juicio de experto

Metodología	0,3	0,2	0,2	0,15	0,15	1
	C1	C2	C3	C4	C5	
RUP	3	3	4	3	4	
	4	3	4	4	3	
	4	3	3	3	3	
Promedio	3,67	3,00	3,67	3,33	3,33	3,43
OOHDM	4	4	3	4	4	
	5	4	4	4	3	
	4	3	4	4	4	
Promedio	4,33	3,67	3,67	4,00	3,67	3,92
XP	3	4	3	4	3	
	3	3	4	4	3	
	4	4	3	3	3	
Promedio	3,33	3,67	3,33	3,67	3,00	3,40

- **Alpha de Cron Bach.**

Para medir la fiabilidad en este desarrollo será necesario el coeficiente Alpha de Cron Bach para medir los instrumentos de recolección.

2.5. Métodos de análisis de datos

Para realizar el contraste de la hipótesis y determinar si es aceptada o rechazada, se analizará el antes y el después de las variables luego de haber sido expuestas al estímulo; para ello se efectuará la prueba t Student. Así mismo se empleará la herramienta IBM SPSS Statistics para realizar los cálculos estadísticos que corresponde el estudio.

2.6. Aspectos éticos

- La veracidad: La información que corrobora esta investigación fue citada con autenticidad, respetando la propiedad intelectual a lo largo de la construcción de este trabajo de investigación
- Respeto a la Autonomía: Se tomó en cuenta los consentimientos previos de las personas que participaron para poder aplicar los instrumentos de evaluación.
- El presente trabajo de investigación está sujeto a los lineamientos establecidos por la Universidad César Vallejo.

III. RESULTADOS

3.1. Cálculo para hallar el nivel de satisfacción del personal administrativo de la institución educativa

a. Definición de Variables

NSPA_A: Nivel de satisfacción del personal administrativo de la institución educativa, antes de la implementación del Aplicativo Web.

NSPA_D: Nivel de satisfacción del personal administrativo de la institución educativa, después de la implementación del Aplicativo Web.

b. Hipótesis estadísticas

Hipótesis Nula (H₀): Nivel de satisfacción del personal administrativo con el sistema actual es mayor o igual que el nivel de satisfacción del personal administrativo con la aplicación propuesta.

$$H_0 = NSPA_A - NSPA_D \geq 0$$

Hipótesis Alternativa (H_a):

Nivel de satisfacción del personal administrativo con el sistema actual es menor que el nivel de satisfacción del personal administrativo con la aplicación propuesta.

$$H_a = NSPA_A - NSPA_D < 0$$

c. Nivel de Significancia

El nivel de significancia escogido es del 5%, siendo: $\alpha = 0,05$

Se aplicó una encuesta al personal administrativo (ver anexo 03). La cual ha sido tabulada, de manera que se calculen los resultados obtenidos de acuerdo a los rangos que se presentan a continuación:

Tabla N° 5: Nivel de Satisfacción del Personal Administrativo

RANGO	NIVEL DE SATISFACCIÓN	PESO
MA	Muy de acuerdo	5
DA	De acuerdo	4
I	Indiferente	3
ED	En desacuerdo	2
MD	Muy en desacuerdo	1

Fuente: De la Cruz, 2018

A continuación, tenemos la relación del personal involucrado a interactuar con el sistema de gestión patrimonial.

Tabla N° 6: Leyenda de Usuarios

Nivel de Satisfacción	Cantidad
Director	1
Subdirector	1
Secretario	1
Total	3

Fuente: De la Cruz, 2018

Los valores se calcularon en base a las respuestas dadas por el personal administrativo descrito en la tabla anterior. Para realizar la ponderación correspondiente de las preguntas aplicadas en la encuesta se tomó como escala de Likert (Rango de ponderación 1-5). A continuación, se muestran los resultados.

Para cada pregunta se contabilizó la frecuencia de ocurrencia para cada una de las posibles respuestas a las preguntas por cada encuestado. Luego de calcular el puntaje total y el puntaje promedio utilizando la fórmula mencionada en la tabla de indicadores (ver tabla 2) y para la confiabilidad de los datos se realizó una prueba piloto con el coeficiente de Alpha de Cronbach (anexo 6).

Tabla N° 7: Tabulación de Preguntas a Personal Administrativo - Pre Test

N°	PREGUNTA	PESO					PUNTAJE TOTAL	PUNTAJE PROMEDIO (%)
		MA	DA	I	ED	MD		
		5	4	3	2	1		
1	¿Está satisfecho con los procesos de mesa de partes?	0	1	2	0	0	10	3.33
2	¿Está de acuerdo con el tiempo que se toma para el registro de documentos en mesa de partes?	0	3	0	0	0	12	4
3	¿Está de acuerdo con el tiempo que se toma en la búsqueda de documentos en mesa de partes?	0	0	1	2	0	7	2.33
4	¿Está de acuerdo con el tiempo invertido para realizar los reportes?	0	0	0	4	0	8	2.66
5	¿Está de acuerdo con el proceso actual de registro documentario que apoya a las labores del secretario de mesa de partes?	0	0	1	2	0	7	2.33
6	¿Está de acuerdo con el control que se realiza en la gestión documentaria de la institución?	0	0	0	3	0	6	2
7	¿Está de acuerdo con que una aplicación web es parte complementaria de mesa de partes?	2	1	0	0	0	14	4.66
TOTAL NIVEL DE SATISFACCIÓN							64	3.04

Fuente: De la Cruz, 2018

En la tabla 6 podemos ver la ponderación de los criterios de evaluación del indicador cualitativo en el nivel de satisfacción del personal administrativo con los valores obtenidos en las encuestas realizadas.

3.2. Cálculo para hallar el nivel de satisfacción del personal administrativo de la institución educativa con el sistema propuesto.

En la encuesta realizada a los usuarios internos (ver anexo 8: Análisis de Resultados de encuesta del nivel de satisfacción del personal administrativo de la institución educativa) han sido tabulados de manera que se obtuvieron los resultados mostrados en la tabla 7.

Cada respuesta tiene un peso pre establecido en la escala de Likert, finalmente se procede a hallar el puntaje de cada criterio usado por el indicador.

Para finalizar se calcula el puntaje total por cada indicador con las formulas mostradas anteriormente y para la confiabilidad de los datos se realizó una prueba piloto con el coeficiente de **Alpha de Cronbach** (anexo 06). A continuación, en la tabla 7 se muestran los resultados del post test.

Tabla N° 8: Tabulación de Preguntas a Personal Administrativo - Post Test

N°	PREGUNTA	PESO					PUNTAJE TOTAL	PUNTAJE PROMEDIO (%)
		MA	DA	I	ED	MD		
		5	4	3	2	1		
1	¿Está satisfecho con los procesos de mesa de partes?	3	0	0	0	0	15	5
2	¿Está de acuerdo con el tiempo que se toma para el registro de documentos en mesa de partes?	3	0	0	0	0	15	5
3	¿Está de acuerdo con el tiempo que se toma en la búsqueda de documentos en mesa de partes?	3	0	0	0	0	15	5
4	¿Está de acuerdo con el tiempo invertido para realizar los reportes?	3	0	0	0	0	15	5
5	¿Está de acuerdo con el proceso actual de registro documentario que apoya a las labores del secretario de mesa de partes?	3	0	0	0	0	15	5
6	¿Está de acuerdo con el control que se realiza en la gestión documentaria de la institución?	3	0	0	0	0	15	5
7	¿Está de acuerdo con que una aplicación web es parte complementaria de mesa de partes?	3	0	0	0	0	15	5
TOTAL NIVEL DE SATISFACCIÓN							105	5

Fuente: De la Cruz, 2018

En la tabla N°8, se observa la contrastación de resultados de las pruebas realizadas en el Pre Test y Post Test.

Tabla N° 9: Contrastación Entre Pre Test Y Post Test

PREGUNTA	PRE TEST	POST TEST	D _i
	NSPA _{A(i)}	NSPA _{D(i)}	
1	3.33	5	-1.67
2	4	5	-1
3	2.33	5	-2.67
4	2.66	5	-2.34
5	2.33	5	-2.67
6	2	5	-3
7	4.66	5	-0.34
TOTAL			-15,69

Fuente: De la Cruz, 2018

Donde:

NSPA_A: Nivel de satisfacción del personal administrativo de la institución educativa, antes de la implementación del Aplicativo Web.

NSPA_D: Nivel de satisfacción del personal administrativo de la institución educativa, después de la implementación del Aplicativo Web.

Figura 6: Diferencias Entre NSPA_A Y NSPA_D

		Prueba de muestras emparejadas						
		Diferencias emparejadas						
		Media	Desv. Desviación	Desv. Error promedio	95% de intervalo de confianza de la diferencia		t	gl
					Inferior	Superior		
Par 1	NSPAa - NSPA _d	214,571	168,284	63,606	58,934	370,208	3,373	6

Fuente: SPSS Statistics V.23

Tenemos que:

Diferencia de Promedio:

$$\bar{D} = 214,57$$

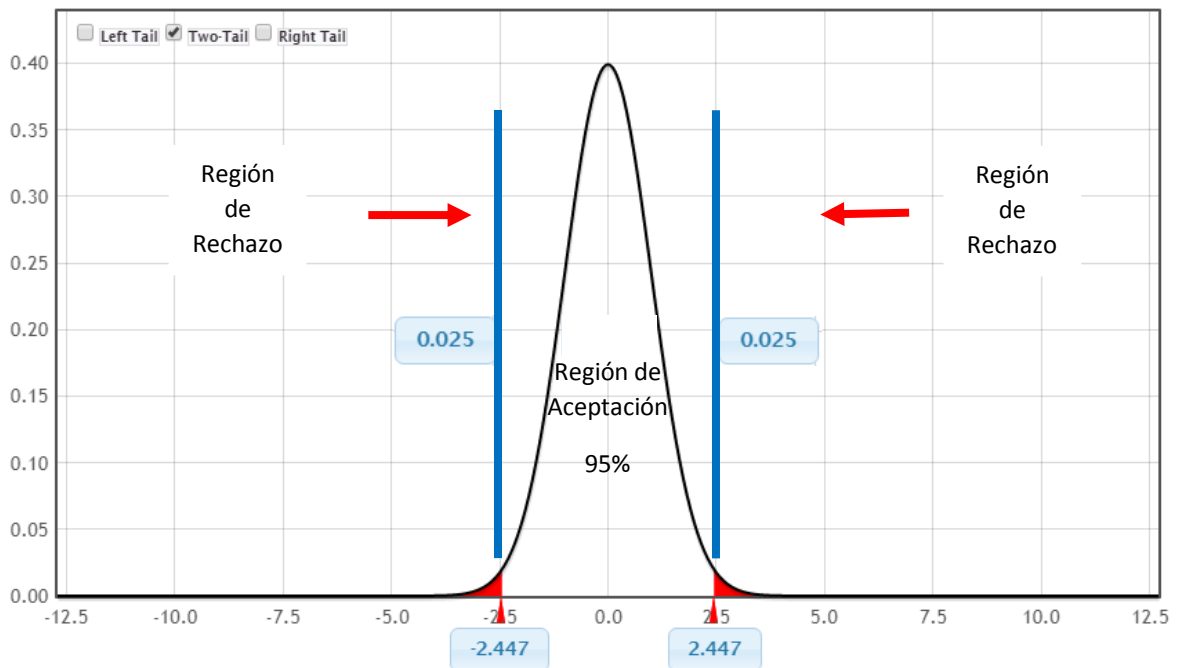
Desviación Estándar:

$$\sigma = 168,28$$

Prueba T

$$t = 3,373$$

Figura 7: Zona de Aceptación y Rechazo por el Nivel de Satisfacción del Personal Administrativo



Fuente: StatKey

Elaboración: De la Cruz, 2018

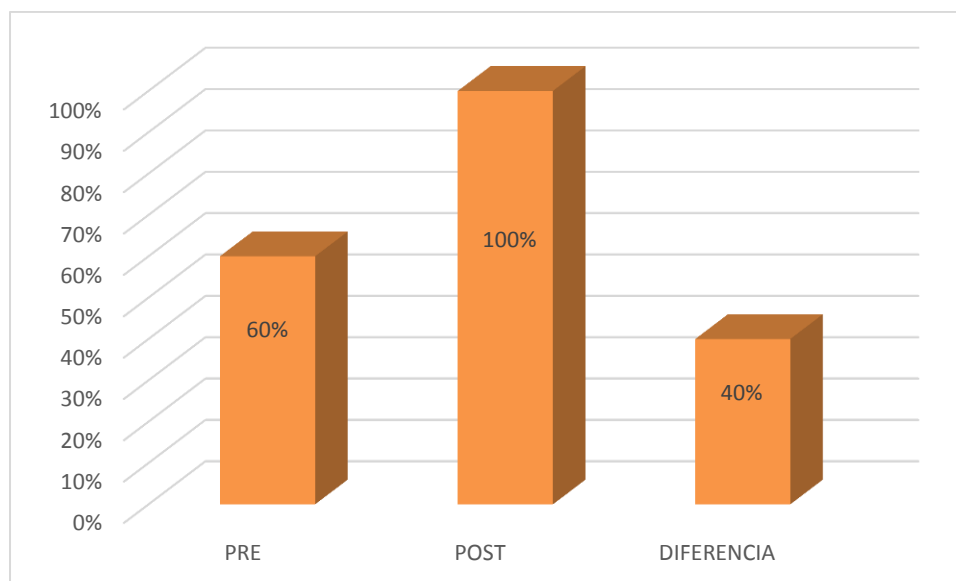
Conclusión:

Puesto que $T = 3,373$ (T calculado) $< T_{\alpha} = 2,447$ (T tabular), y estando en este valor en la región de rechazo, se concluye que:

$$H_{\alpha} = NSPA_A - NSPA_D < 0$$

Se rechaza H_0 y H_a es aceptada, por lo tanto, se prueba la validez de la hipótesis con el nivel de error del 5% ($\alpha = 0.05$), siendo la implementación de la aplicación propuesta una alternativa solución al problema de investigación.

Figura 8: Gráfica del Nivel de Satisfacción del Personal Administrativo de la Institución Educativa



Fuente: De la Cruz, 2018

3.3. Cálculo para hallar el Tiempo Promedio de Registro de Documentos

a. Definición de Variables:

TPRD_A: Tiempo Promedio de Registro de los Documentos antes de la implementación del Aplicativo web.

TPRD_D: Tiempo Promedio de Registro de los Documentos después de la implementación del Aplicativo web.

b. Hipótesis Estadísticas:

Hipótesis Nula(H₀): Tiempo de Registro de Documentos con el Sistema Actual, es menor que el Tiempo de Registro de Documentos con la Aplicación Web Propuesta.

$$H_0 = TPRD_A - TPRD_D < 0$$

Hipótesis Alternativa(H_a): Tiempo de Registro de Documentos con el Sistema Actual, es mayor que el Tiempo de Registro de Documentos con la Aplicación Web Propuesta.

$$H_a = TPRD_A - TPRD_D \geq 0$$

c. Nivel de Significancia:

El nivel de significancia (α) escogido para la prueba de hipótesis es del 5%. Por lo tanto, el nivel de confianza será 95%.

d. Datos Tabulados

En la siguiente tabla se aprecia la contrastación de los resultados de las pruebas realizadas en el Pre Test y Post Test.

Tabla N° 10: Contrastación Ente Pre Test Y Post Test

N°	PRE TEST	POST TEST	D _i
	TPRD _A (segundos)	TPRD _D (segundos)	
1	361	148	213
2	306	136	170
3	328	153	175
4	334	161	173
5	280	129	151
6	303	137	166
7	284	138	146
8	310	137	173
9	279	136	143
10	292	158	134
11	330	149	181
12	288	168	120
13	334	159	175
14	312	132	180
15	272	139	133
16	319	179	140
17	333	134	199
18	332	148	184
19	423	139	284
20	365	138	227
21	342	162	180
22	275	145	130
23	357	159	198
24	375	147	228
25	312	147	165
26	380	168	212
27	295	138	157
28	273	153	120
29	345	149	196
30	316	159	157
31	292	161	131
32	287	129	158
33	316	148	168
Promedio	320	148	172

Fuente: De la Cruz, 2018

Donde:

TPRD_A: Tiempo Promedio de Registro de los Documentos antes de la implementación del Aplicativo web.

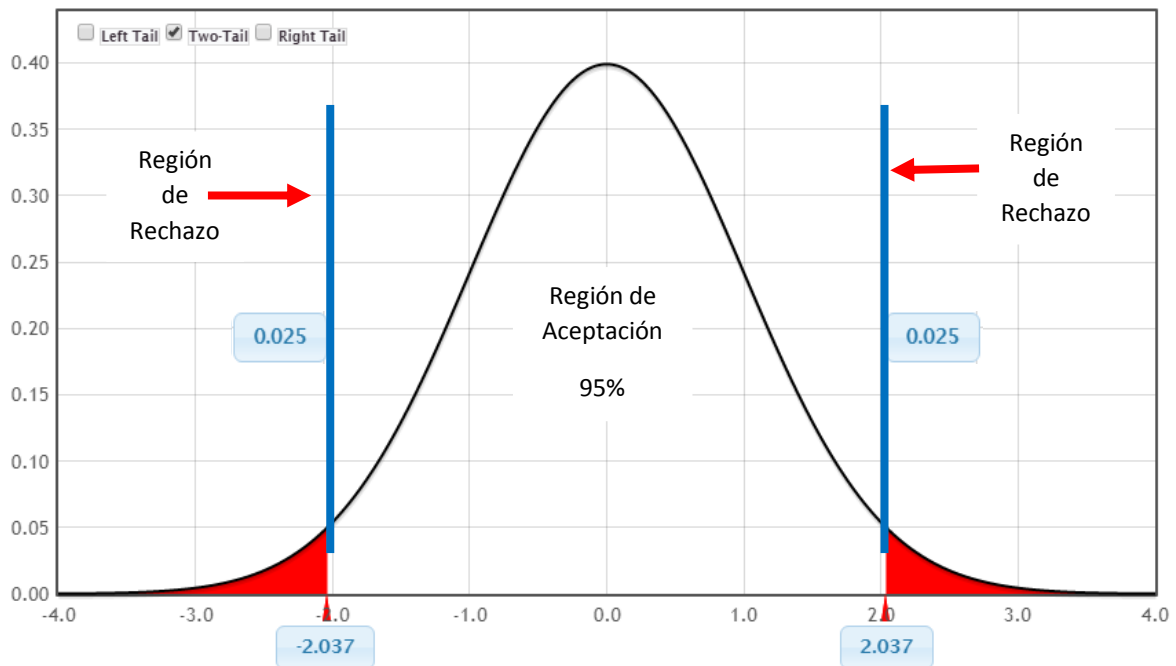
TPRD_D: Tiempo Promedio de Registro de los Documentos después de la implementación del Aplicativo web.

Figura 9: Diferencias Entre TPRDA Y TPRDD

		Prueba de muestras emparejadas						
		Diferencias emparejadas						
				95% de intervalo de confianza de la diferencia				
		Media	Desv. Desviación	Desv. Error promedio	Inferior	Superior	t	gl
Par 1	TPRD _A - TPRD _D	171,727	35,306	6,146	159,208	184,246	27,941	32

Fuente: SPSS Statistics V.23

Figura 10: Zona De Aceptación Para El Tiempo De Registro De Documentos



Fuente: StatKey

Elaboración: De la Cruz, 2018

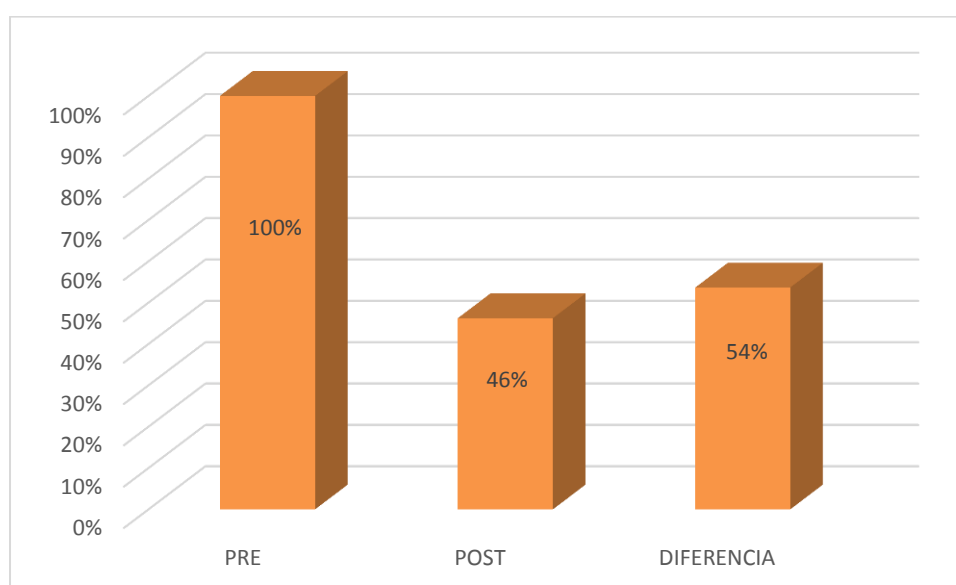
Conclusión:

Puesto que $T = 27.941$ (T calculado) $> T_{\alpha} = 2.037$ (T tabular), y estando este valor en la región de rechazo, se concluye que:

$$H_{\alpha} = TPRD_A - TPRD_D \geq 0$$

Se rechaza H_0 y H_{α} es aceptada, por lo tanto, se prueba la validez de la hipótesis con el nivel de error del 5% ($\alpha = 0.05$), y se tiene que el tiempo de registro de los documentos es menor con la aplicación propuesta.

Figura 11: Gráfica del Tiempo Promedio de Registro de Documentos



Fuente: De la Cruz, 2018

3.4. Cálculo para hallar el Tiempo Promedio de Búsqueda de Constancias y Certificados de Estudios

a. Definición de Variables:

TPBCCE_A: Tiempo Promedio de Búsqueda de las Constancias y Certificados de Estudios antes de la implementación de la aplicación web.

TPBCCE_D: Tiempo Promedio de Búsqueda de las Constancias y Certificados de Estudios después de la implementación de la aplicación web.

b. Hipótesis Estadísticas:

Hipótesis Nula(H_0): Tiempo de Búsqueda de las Constancias y Certificados de Estudios con el Sistema Actual, es menor que el Tiempo de Búsqueda de las Constancias y Certificados de Estudios con la Aplicación Propuesta.

$$H_0 = TPBCCE_A - TPBCCE_D < 0$$

Hipótesis Alternativa(H_a): Tiempo de Búsqueda de las Constancias y Certificados de Estudios con el Sistema Actual, es mayor que el Tiempo de Búsqueda de las Constancias y Certificados de Estudios con la Aplicación Propuesta.

$$H_a = TPBCCE_A - TPBCCE_D \geq 0$$

c. Nivel de Significancia:

El nivel de significancia (α) escogido para la prueba de hipótesis es del 5%. Por lo tanto, el nivel de confianza será 95%.

d. Datos Tabulados

En la siguiente tabla se aprecia la contrastación de los resultados de las pruebas realizadas en el Pre Test y Post Test.

Tabla N° 11: Contrastación Entre Pre Test Y Post Test

N°	PRE TEST	POST TEST	D _i
	TPBCCE _A (segundos)	TPBCCE _D (segundos)	
1	366	18	348
2	316	19	297
3	309	19	290
4	338	17	321
5	296	17	279
6	362	15	347
7	277	20	257
8	306	17	289
9	316	17	299
10	388	17	371
Promedio	327	18	310

Fuente: De la Cruz, 2018

Donde:

TPBI_A: Tiempo Promedio de Búsqueda de las Constancias y Certificados de Estudios antes de la implementación del sistema web.

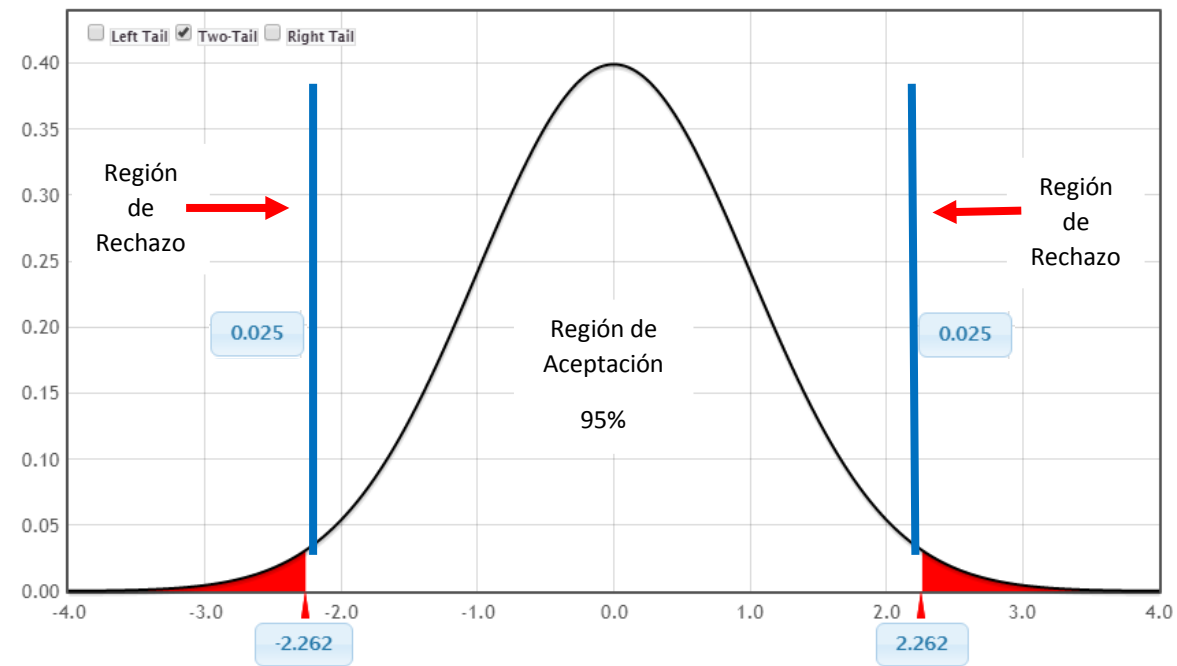
TPBI_D: Tiempo Promedio de Búsqueda de las Constancias y Certificados de Estudios después de la implementación del sistema web.

Figura 12: Diferencias Entre TPBCCE_A Y TPBCCE_D

		Prueba de muestras emparejadas						
		Diferencias emparejadas						
		Media	Desv. Desviación	Desv. Error promedio	95% de intervalo de confianza de la diferencia		t	gl
					Inferior	Superior		
Par 1	TPBCCEa - TPBCCEd	309,800	35,832	11,331	284,167	335,433	27,340	9

Fuente: SPSS Statistics V.23

Figura 13: Zona De Aceptación Para El Tiempo De Búsqueda de las Constancias y Certificados de Estudios



Fuente: StatKey

Elaboración: De la Cruz, 2018

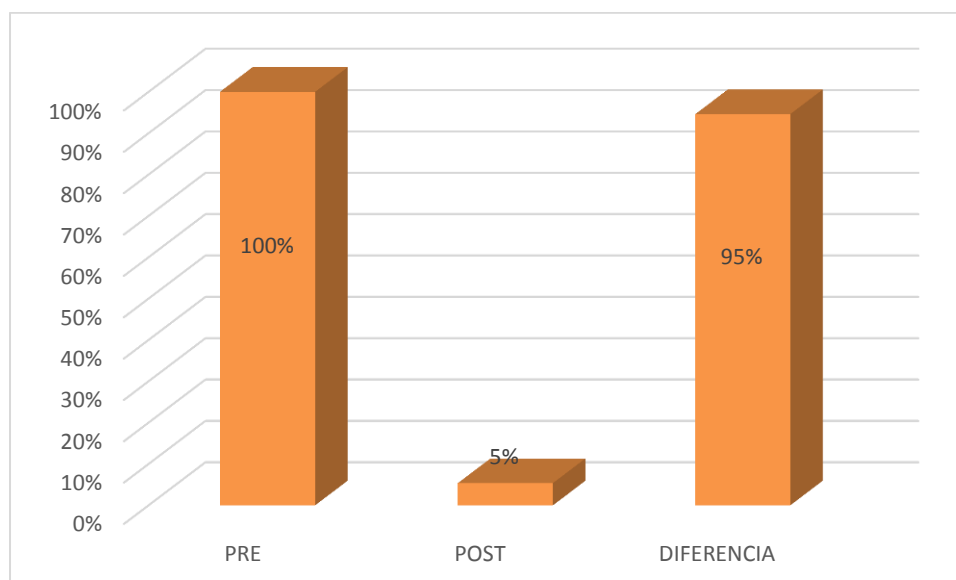
Conclusión:

Puesto que $T = 27.340$ (T calculado) $> T_{\alpha} = 2.262$ (T tabular), y estando en este valor en la región de rechazo, se concluye que:

$$H_{\alpha} = TPBCCE_A - TPBCCE_D \geq 0$$

Se rechaza H_0 y H_{α} es aceptada, por lo tanto, se prueba la validez de la hipótesis con el nivel de error del 5% ($\alpha = 0.05$), y se tiene que el tiempo de búsqueda de las Constancias y Certificados de Estudios es menor con la aplicación propuesta.

Figura 14: Gráfica del Tiempo Promedio de Búsqueda de Constancias y Certificados de Estudios



Fuente: De la Cruz, 2018

3.5. Cálculo para hallar el Tiempo Promedio en la Generación de Reportes Comparativos

a. Definición de Variables:

TPGRC_A: Tiempo Promedio en la generación de reportes comparativos antes de la implementación del Aplicativo Web.

TPGRC_D: Tiempo Promedio en la generación de reportes comparativos después de la implementación del Aplicativo Web.

b. Hipótesis Estadísticas:

Hipótesis Nula(H_0): Tiempo en la generación de reportes comparativos con el Sistema Actual, es menor que el Tiempo en la generación de reportes comparativos con el Aplicativo Propuesto.

$$H_0 = TPGRC_A - TPGRC_D < 0$$

Hipótesis Alternativa(H_a): Tiempo en la generación de reportes comparativos con el Sistema Actual, es mayor que el Tiempo en la generación de reportes comparativos con el Aplicativo Propuesto.

$$H_a = TPGRC_A - TPGRC_D \geq 0$$

c. Nivel de Significancia:

El nivel de significancia (α) escogido para la prueba de hipótesis es del 5%. Por lo tanto, el nivel de confianza será 95%.

e. Datos Tabulados

En la siguiente tabla se aprecia la contrastación de los resultados de las pruebas realizadas en el Pre Test y Post Test.

Tabla N° 12: Contrastación Entre Pre Test Y Post Test

N°	PRE TEST	POST TEST	D _i
	TPGRC_A (segundos)	TPGRC_D (segundos)	
1	2421	10	2411
2	2241	08	2233
Promedio Total	2331	09	2322

Fuente: De la Cruz, 2018

Donde:

TPGRC_A: Tiempo Promedio en la generación de reportes comparativos antes de la implementación del Aplicativo Web.

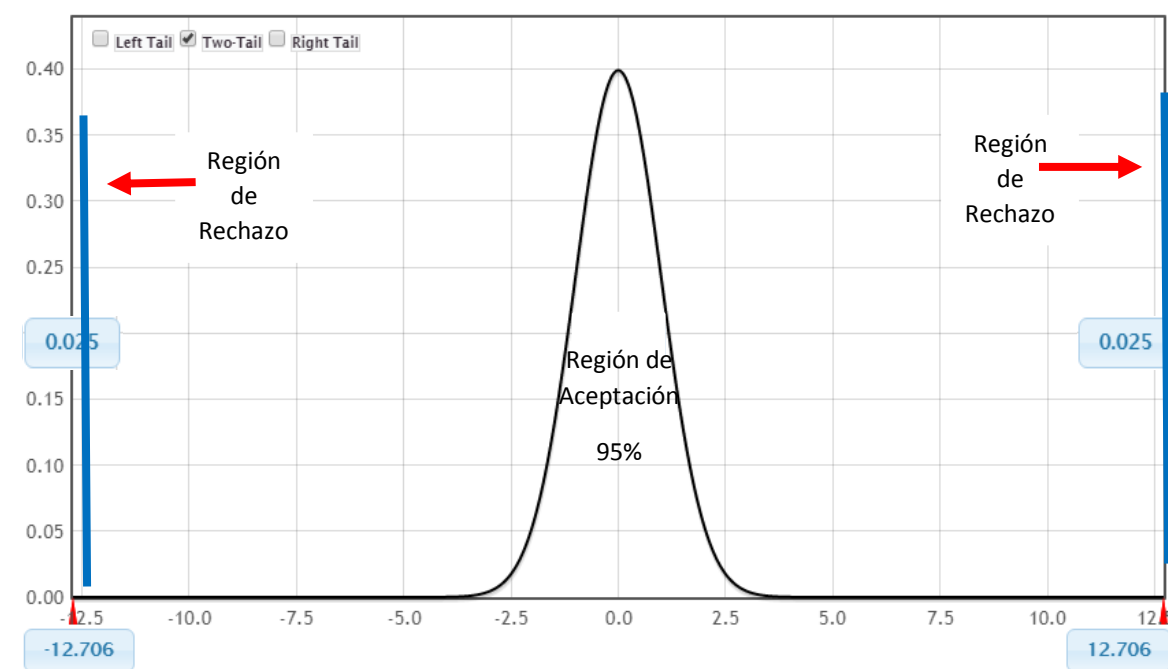
TPGRC_D: Tiempo Promedio en la generación de reportes comparativos después de la implementación del Aplicativo Web.

Figura 15: Diferencias Entre TPGRCA Y TPGRCD

		Prueba de muestras emparejadas						
		Diferencias emparejadas						
		Media	Desv. Desviación	Desv. Error promedio	95% de intervalo de confianza de la diferencia		t	gl
					Inferior	Superior		
Par 1	TPGRCa - TPGRCD	2322,000	125,865	89,000	1191,148	3452,852	26,090	1

Fuente: SPSS Statistics V.23

Figura 16: Zona De Aceptación Para El Tiempo en la generación de reportes comparativos



Fuente: StatKey

Elaboración: De la Cruz, 2018

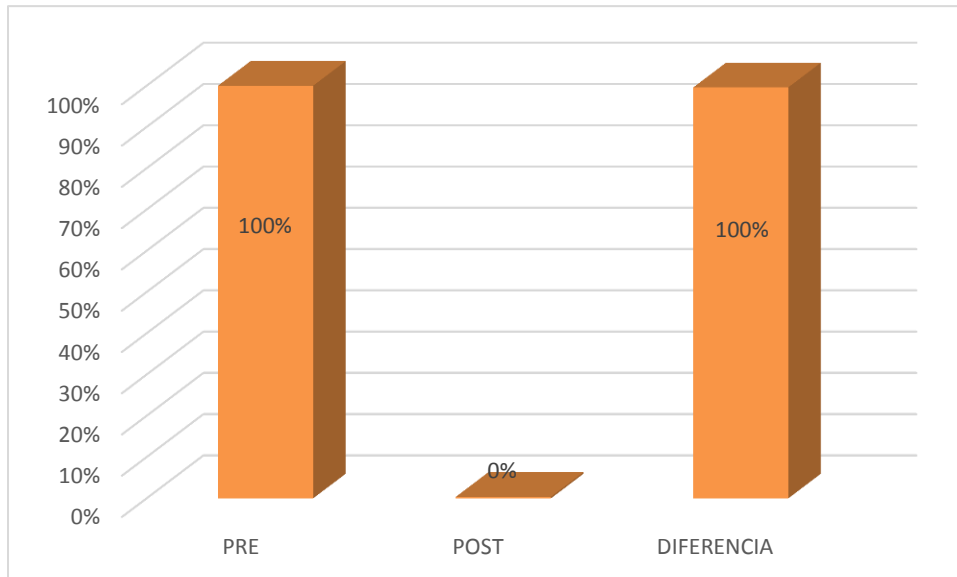
Conclusión:

Puesto que $T = 26,090$ (T calculado) $> T_{\alpha} = 12,706$ (T tabular), y estando en este valor en la región de rechazo, se concluye que:

$$H_{\alpha} = TPGRCA - TPGRCD \geq 0$$

Se rechaza H_0 y H_a es aceptada, por lo tanto, se prueba la validez de la hipótesis con el nivel de error del 5% ($\alpha = 0.05$), y se tiene que el tiempo en la generación de reportes comparativos es menor con la aplicación propuesta.

Figura 17: Gráfica del Tiempo Promedio en la Generación de Reportes Comparativos



Fuente: De la Cruz, 2018

IV. DISCUSIÓN

Durante el desarrollo del presente proyecto de investigación, se utilizaron encuestas y guías de observación, como fuente para obtener los datos que fueron contrastados en el Pre Test y Post Test.

El proyecto de investigación titulado: “SISTEMA WEB PARA LA GESTIÓN DOCUMENTAL DE TITULACIÓN EN LA ESCUELA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE TRUJILLO” (CÁRDENAS & URIOL, 2016), fue seleccionado como antecedente nacional y marco de referencia para el desarrollo del presente proyecto.

De lo cual podemos comparar:

- Durante el desarrollo del presente trabajo, se consideró una inversión de S/. 592.28, porque se ha considerado el salario del desarrollador como S/ 0.00, ya que el presente trabajo será desarrollado como aporte a la Entidad y como fuente de conocimiento y experiencia al tesista; en comparación con el trabajo de (CÁRDENAS & URIOL, 2016), el cual consideró una inversión de S/. 2 147.20.
- En el presente trabajo se desarrolló e implementó una Aplicación Web de Gestión Documentaria, mientras que en el trabajo de (CÁRDENAS & URIOL, 2016) se implementó un sistema que solo permite asignar registros de tesis y realizar reportes.
- En cuanto al indicador: Tiempo promedio de registro de documentos, se obtuvo un 54% de reducción del tiempo, el cual representa 172 segundos menos respecto al tiempo promedio de registro de documentos con el antiguo procedimiento.
- Para el indicador: Tiempo promedio de búsqueda de constancias y certificados de estudios, se obtuvo 95% de reducción del tiempo, el cual representa 310 segundos menos respecto al tiempo promedio de búsqueda de constancias y certificados de estudios con el antiguo procedimiento.
- Para el indicador: Tiempo promedio en la generación de reportes comparativos, se obtuvo un 100% de reducción del tiempo, el cual representa 2322 segundos menos, respecto al tiempo promedio en la generación de reportes comparativos con el antiguo procedimiento.
- Finalmente, el nivel de satisfacción de los usuarios incrementó un 40%, respecto al antiguo procedimiento.

V. CONCLUSIONES

La implementación de un aplicativo web, basado en MVC mejoró la gestión documentaria en la Institución Educativa N° 88015 Edith Weed Davis - Chimbote, de lo cual se concluye:

1. El tiempo promedio de registro de documentos con el antiguo procedimiento era de 320 segundos (100%), y con la aplicación actual se obtuvo un promedio de 148 segundos (46%). Concluyendo que el tiempo en que se realiza el registro de documentos se reduce en 172 segundos (54%), lo cual comprende una reducción de tiempo notable con la aplicación web.
2. El tiempo promedio de búsqueda de constancias y certificados de estudios con el antiguo procedimiento era de 327 segundos (100%) y con la aplicación actual se obtuvo un promedio de 18 segundos (5%). Concluyendo que el tiempo de búsqueda de constancias y certificados de estudios tiene una reducción de 310 segundos (95%) con la aplicación web.
3. El tiempo promedio en la generación de reportes comparativos con el antiguo procedimiento era de 2331 segundos (100%) y con la aplicación actual se obtuvo un promedio de 09 segundos (0%). Concluyendo que el tiempo en la generación de reportes comparativos comprende una reducción notable de 2322 segundos (100%) con la aplicación web.
4. El nivel de Satisfacción del Personal Administrativo, en una escala de Likert de 1 a 5 puntos (100%), con el antiguo procedimiento era de 3 puntos, el cual indica 60% de nivel de satisfacción. Con la implementación del Aplicativo Web se obtuvo 5 puntos, el cual indica un 100% en el nivel de satisfacción del Personal Administrativo. Concluyendo que la satisfacción del Personal Administrativo se incrementó en 2 puntos que indica un 40% más con la implementación del aplicativo web.

VI. RECOMENDACIONES

Para mejorar la continuidad operacional de la aplicación propuesta, se dan las siguientes recomendaciones:

1. En cuanto al registro de documentos se recomienda capacitar al personal administrativo para asegurar el uso adecuado del sistema, del registro de usuarios y documentos, hacer los ingresos correctamente y con errores menos posibles a editar.
2. En cuanto a la búsqueda de constancias y certificados de estudios se recomienda no perder los códigos del registro de documentos, para la adecuada y rápida búsqueda, de esta forma ayudar a incrementar el nivel de satisfacción de los usuarios.
3. En cuanto a en la generación de reportes comparativos se recomienda realizar reportes semanales de los registros de documentos, para tener información actual, confiable, segura y para una adecuada toma de decisiones.

VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BOCIJ, P. et al. 2015.** *Business Information Systems*. 3º ed. New York: Prentice Hall. ISBN: 0273688146
- BUSTELO, C. 2014.** *SERIE ISO 30300: SISTEMA DE GESTIÓN PARA LOS DOCUMENTOS*. 1ª ed. España: Creative Commons.
- CARRIÓN, E. and FONDA, E. 2015.** *Análisis y diseño de un modelo de gestión documental para las PYMES en el Cantón Durán*. (Tesis de bachillerato). Universidad de Guayaquil, Guayaquil.
- COLOMO, Palacios Ricardo. 2014.** *Agile Estimation Techniques and Innovate Approaches to Software Process Improvement*. s.l. : IGI Global, 2014.
- COMERCIO, EL. 2016.** *Gestores de documentación* [En línea] 17 de octubre del 2016. [Citado el: 17 de Abril de 2018.] <https://elcomercio.pe/suplementos/comercial/carreras-profesion-futuro/mundo-gestores-documentos-1002449>
- GERENCIE.COM. 2016.** *Sistemas de información*. [En línea]. [Citado el: 17 de Abril de 2018.] Disponible en: <https://www.gerencie.com/sistemas-de-informacion.html>.
- GILFILLAN, I. 2014.** *La biblia de MySQL* Madrid: Anaya Multimedia. ISBN: 9788441515581
- LONDOÑO, C. 2017.** *Importancia de los sistemas de gestión*. [En línea]. [Citado el: 17 de Abril de 2018.] Disponible en: <https://es.slideshare.net/lucholon/importancia-de-los-sistemas-de-gestin>.
- LUJÁN, S. 2014.** *Programación de Aplicaciones web: Historia , Principios básicos y clientes web*. Colombia : ECU Editorial Club Universitario, 2002. ISBN: 84-8454-206-8.
- MEJÍAS, M. y TORRES, J. 2015.** *Metodologías para el desarrollo de sistemas de información global: análisis comparativo y propuesta*. Sevilla: Universidad de Sevilla.

- RUIZ, M. and BODES, A. 2014.** *La Gestión Documental y su Impacto en el Sector Empresarial Cubano*. GECONTEC: Revista Internacional de Gestión del Conocimiento y la Tecnología. ISSN 2255-5684. Vol.2 (1).
- RUSSO, P. 2016.** *Gestión documental en las organizaciones*. Barcelona: Editorial UOC. ISBN 8497882938
- THOMAS, P. 2011.** *Análisis comparativo de estimación de esfuerzos en el desarrollo de software*. s.l. : En XVII Congreso Argentino de Ciencias de la Computación, 2011.
- TIC.PORTAL. 2017.** *¿Qué es un sistema de gestión documental?* [En línea]. [Citado el: 17 de Abril de 2018.] Disponible en: <https://www.ticportal.es/temas/sistema-gestion-documental/que-es-sistema-gestion-documental>.
- TUTORIALS POINT. 2016.** *Laravel* [En línea]. [Citado el: 17 de Abril de 2018.] Disponible en: https://www.tutorialspoint.com/laravel/laravel_tutorial.pdf
- TUTORIALS POINT. 2016.** *PHP Hypertext Preprocessor* [En línea]. [Citado el: 17 de Abril de 2018.] Disponible en: https://www.tutorialspoint.com/php/php_tutorial.pdf
- WIBOO. 2017.** *¿Qué son las Aplicaciones Web? Ventajas y Tipos de Desarrollo Web*. [En línea]. [Citado el: 17 de Abril de 2018.] Disponible en: <https://wiboomeia.com/que-son-las-aplicaciones-web-ventajas-y-tipos-de-desarrollo-web/>.
- ZAPATA, C. 2015.** *Gestión Documental & Gobierno Electrónico*. Bogotá D.C., Colombia. ISBN 978-958-8242-37-8

ANEXOS

ANEXO N° 01- INSTRUMENTO DE MEDICIÓN

ENCUESTA

1) ¿Considera que la duración del registro de documentos es adecuada ante los usuarios?

Si No

2) En cuanto al tiempo de atención, ¿Cuántos minutos dura el proceso aproximadamente?

10 minutos 15 minutos 20 minutos 30 minutos

3) Actualmente ¿Cuál es el tiempo de duración del registro de documentos?

- Matricula
- Solicitud
- Oficio
- Acta
-
-

4) ¿Usted cree que por medio del sistema de gestión documentaria la información tendrá una mayor organización?

Si No

5) Actualmente ¿Cuál es el tiempo de duración de la búsqueda de documentos?

- Carta
- Acta
- Constancia
- Certificado de estudios
-
-

**ANEXO N° 02 - INSTRUMENTO DE MEDICIÓN PARA SELECCIÓN DE
METODOLOGÍA DE DESARROLLO DE SOFTWARE**

**ENCUESTA PARA LA SELECCIÓN DE METODOLOGÍAS DE DESARROLLO DE
SISTEMAS**

**ENCUESTA A EXPERTOS PARA PODER DETERMINAR LA METODOLOGÍA DE
DESARROLLO DE SOFTWARE**

APELLIDOS _____ Y _____ NOMBRES: _____

PROFESIÓN: _____ N° CIP: _____

EMPRESA: _____ CARGO: _____

INSTRUCCIONES: LEA EL TITULO CON ATENCIÓN:

TÍTULO: “Sistema web para mejorar la gestión documentaria en la Institución Educativa N° 88015 Edith Weed Davis”

Llene el siguiente cuadro y valore las metodologías expuestas ponderando la más apropiada para solucionar el problema.

Var	Descripción	IMPACTO	VALOR
C1	Tiempo de Desarrollo	Muy baja	1
C2	Accesibilidad a la información	Baja	2
C3	Grado de conocimiento de la metodología	Media	3
C4	Aplicabilidad	Alta	4
C5	Experiencia	Muy alta	5

CRITERIO ->	C1	C2	C3	C4	C5
METODOLOGÍA					

RUP

OOHDM

XP

Firma del encuestado

ANEXO N° 03. ENCUESTAS PARA LA SELECCIÓN DE METODOLOGÍAS

ENCUESTA PARA LA SELECCIÓN DE METODOLOGÍAS DE DESARROLLO DE SISTEMAS ENCUESTA A EXPERTOS PARA PODER DETERMINAR LA METODOLOGÍA DE DESARROLLO DE SOFTWARE

APELLIDOS Y NOMBRES: Toranzo Carlos Tito Leon
 PROFESIÓN: Ingeniero de sistemas y lib N° CIP: 81587
 EMPRESA: UUV-Clubbe CARGO: Docente - TP

INSTRUCCIONES: LEA EL TITULO CON ATENCIÓN:

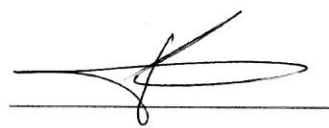
TÍTULO: "Sistema web para mejorar la gestión documentaria en la Institución Educativa N° 88015 Edith Weed Davis"

Llene el siguiente cuadro y valore las metodologías expuestas ponderando la más apropiada para solucionar el problema.

Var	Descripción
C1	Tiempo de Desarrollo
C2	Accesibilidad a la información
C3	Grado de conocimiento de la metodología
C4	Aplicabilidad
C5	Experiencia

IMPACTO	VALOR
Muy baja	1
Baja	2
Media	3
Alta	4
Muy alta	5

CRITERIO -> METODOLOGÍA	C1	C2	C3	C4	C5
RUP	4	3	3	3	3
OOHDM	4	3	4	4	4
XP	4	4	3	3	3



Firma del encuestado

ENCUESTA PARA LA SELECCIÓN DE METODOLOGÍAS DE DESARROLLO DE SISTEMAS
ENCUESTA A EXPERTOS PARA PODER DETERMINAR LA METODOLOGÍA DE DESARROLLO DE SOFTWARE

APELLIDOS Y NOMBRES: Suarez Velazquez Camino Ernesto

PROFESIÓN: Ingeniero de Sistema e Informática N° CIP: 79126

EMPRESA: Universidad Nacional del Valle CARGO: Docente Ordinario

INSTRUCCIONES: LEA EL TÍTULO CON ATENCIÓN:

TÍTULO: "Sistema web para mejorar la gestión documentaria en la Institución Educativa N° 88015 Edith Weed Davis"

Llene el siguiente cuadro y valore las metodologías expuestas ponderando la más apropiada para solucionar el problema.

Var	Descripción
C1	Tiempo de Desarrollo
C2	Accesibilidad a la información
C3	Grado de conocimiento de la metodología
C4	Aplicabilidad
C5	Experiencia

IMPACTO	VALOR
Muy baja	1
Baja	2
Media	3
Alta	4
Muy alta	5

CRITERIO -> METODOLOGÍA	C1	C2	C3	C4	C5
RUP	3	3	4	3	4
OOHDM	4	4	3	4	4
XP	3	4	3	4	3



Firma del encuestado

ENCUESTA PARA LA SELECCIÓN DE METODOLOGÍAS DE DESARROLLO DE SISTEMAS
ENCUESTA A EXPERTOS PARA PODER DETERMINAR LA METODOLOGÍA DE DESARROLLO DE SOFTWARE

APELLIDOS Y NOMBRES: Guevara Ruiz Ricardo Manuel

PROFESIÓN: Ingeniero de Computación y Sistemas N° CIP: 18219760

EMPRESA: Universidad CES Vallejo CARGO: Docente

INSTRUCCIONES: LEA EL TÍTULO CON ATENCIÓN:

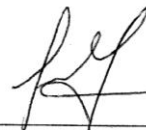
TÍTULO: "Sistema web para mejorar la gestión documentaria en la Institución Educativa N° 88015 Edith Weed Davis"

Llene el siguiente cuadro y valore las metodologías expuestas ponderando la más apropiada para solucionar el problema.

Var	Descripción
C1	Tiempo de Desarrollo
C2	Accesibilidad a la información
C3	Grado de conocimiento de la metodología
C4	Aplicabilidad
C5	Experiencia

IMPACTO	VALOR
Muy baja	1
Baja	2
Media	3
Alta	4
Muy alta	5

CRITERIO -> METODOLOGÍA	C1	C2	C3	C4	C5
RUP	4	3	4	4	3
OOHDM	5	4	4	4	3
XP	3	3	4	4	3



Firma del encuestado

ANEXO N° 04 - INSTRUMENTO GUÍA DE OBSERVACIÓN



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA DE SISTEMAS

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS

“SISTEMA WEB, BASADA EN EL PATRON MVC, PARA MEJORAR LA GESTIÓN DOCUMENTARIA EN LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA N° 88015 EDITH WEED DAVIS”

INDICADOR 01: TIEMPO DE REGISTRO DE LOS DOCUMENTOS

TÉCNICA: GUÍA DE OBSERVACIÓN

N°	Fecha	Hora de inicio	Hora de término	Tiempo de demora (Min)
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA DE SISTEMAS

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS

“SISTEMA WEB, BASADA EN EL PATRON MVC, PARA MEJORAR LA GESTIÓN DOCUMENTARIA EN LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA N° 88015 EDITH WEED DAVIS”

INDICADOR 02: TIEMPO DE BÚSQUEDA DE LAS CONSTANCIAS Y CERTIFICADOS DE ESTUDIOS

TÉCNICA: GUÍA DE OBSERVACIÓN

N°	Fecha	Hora de inicio	Hora de término	Tiempo de demora (Min)
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA DE SISTEMAS

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS

“SISTEMA WEB, BASADA EN EL PATRON MVC, PARA MEJORAR LA GESTIÓN DOCUMENTARIA EN LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA N° 88015 EDITH WEED DAVIS”

**INDICADOR 03: TIEMPO EN LA GENERACIÓN DE REPORTES COMPARATIVOS
TÉCNICA: GUÍA DE OBSERVACIÓN**

N°	Fecha	Hora de inicio	Hora de término	Tiempo de demora (Min)
1				
2				
3				



FACULTAD DE INGENIERÍA DE SISTEMAS

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS

“SISTEMA WEB BASADO EN EL PATRON MVC PARA MEJORAR LA GESTIÓN DOCUMENTARIA EN LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA N° 88015 EDITH WEED DAVIS”

INDICADOR 4: NIVEL DE SATISFACCIÓN DEL PERSONAL ADMINISTRATIVO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA

TÉCNICA: ENCUESTA

1. ¿Está satisfecho con los procesos de mesa de partes?

- A. Muy de acuerdo ()
- B. De acuerdo ()
- C. Indiferente ()
- D. En desacuerdo ()
- E. Muy en desacuerdo ()

2. ¿Está de acuerdo con el tiempo que se toma para el registro de documentos en mesa de partes?

- A. Muy de acuerdo ()
- B. De acuerdo ()
- C. Indiferente ()
- D. En desacuerdo ()
- E. Muy en desacuerdo ()

3. ¿Está de acuerdo con el tiempo que se toma en la búsqueda de documentos en mesa de partes?

- A. Muy de acuerdo ()
- B. De acuerdo ()
- C. Indiferente ()
- D. En desacuerdo ()
- E. Muy en desacuerdo ()

4. ¿Está de acuerdo con el tiempo invertido para realizar los reportes?

A. Muy de acuerdo ()

B. De acuerdo ()

C. Indiferente ()

D. En desacuerdo ()

E. Muy en desacuerdo ()

5. ¿Está de acuerdo con el proceso actual de registro documentario que apoya a las labores del secretario de mesa de partes?

A. Muy de acuerdo ()

B. De acuerdo ()

C. Indiferente ()

D. En desacuerdo ()

E. Muy en desacuerdo ()

6. ¿Está de acuerdo con el control que se realiza en la gestión documentaria de la institución?

A. Muy de acuerdo ()

B. De acuerdo ()

C. Indiferente ()

D. En desacuerdo ()

E. Muy en desacuerdo ()

7. ¿Está de acuerdo con que una aplicación web es parte complementaria de mesa de partes?

A. Muy de acuerdo ()

B. De acuerdo ()

C. Indiferente ()

D. En desacuerdo ()

E. Muy en desacuerdo ()

ANEXO N° 05. VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO

CONSTANCIA DE VALIDACIÓN

Yo, Valerio Ivan De Paz Loja CIP: 147282, titular del DNI N° 47403615, de profesión Ing. Sistemas, ejerciendo actualmente como Supervisor en la institución Copeinca

Por medio de la presente hago constar que revisando con fines de Validación del Instrumento (cuestionario), a los efectos de su aplicación al personal que labora en Instituto Educativo Edith Weel Davis

Luego de hacer las observaciones pertinentes, puedo formular las siguientes apreciaciones:

	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	EXCELENTE
Congruencia			/	
Amplitud de contenido			/	
Redacción de los ítems			/	
Claridad y precisión			/	
Pertinencia			/	

En Chimbote, a los 27 días del mes de Septiembre del 2018


ING. CIP DE PAZ LOJA VALERIO IVAN
ING. DE SISTEMAS
REG. COLEGIO DE INGENIEROS N° 147282
FIRMA

JUICIO DE EXPERTO SOBRE LA PERTINENCIA DEL INSTRUMENTO

INSTRUCCIONES

Coloque en cada casilla la letra correspondiente al aspecto cualitativo que le parece que cumple cada ítem y alternativa de respuesta, según los criterios que a continuación se detallan.

E = Excelente / B = Bueno / M = Mejorar / X = Eliminar / C = Cambiar

Las categorías a evaluar son: redacción, contenido, congruencia y pertinencia. En la casilla de observaciones puede sugerir el cambio o correspondencia.

PREGUNTAS		ALTERNATIVAS					OBSERVACIONES
N°	Ítem	a	b	c	d	e	
1	/						
2	/						
3	/						
4	/						
5	/						
6	/						
7	/						
8	/						
9	/						
10	/						

Evaluado por:

Nombre y Apellido: Valerio Ivan De Paz Loja

DNI: 47403615


ING. CIV. DE PAZ LOJA VALERIO IVAN
ING. DE SISTEMAS
REG. COLEGIO DE INGENIEROS N° 147282

FIRMA

CONSTANCIA DE VALIDACIÓN

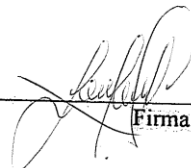
Yo, Jeleyne Xanna De Paz Leja CIP: 136951, titular del DNI. N° 45196251, de profesión Ingeniería de Sistemas, ejerciendo actualmente como Asst. Sup. Graduado, Ed. Continua, Bolsa de Trabajo, en la Institución Universidad César Vallejo.

Por medio de la presente hago constar que he revisado con fines de Validación del Instrumento (cuestionario), a los efectos de su aplicación al personal que labora en Instituto Educativo Edith Wead Davis.

Luego de hacer las observaciones pertinentes, puedo formular las siguientes apreciaciones.

	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	EXCELENTE
Congruencia de Ítems			/	
Amplitud de contenido			/	
Redacción de los Ítems			/	
Claridad y precisión			/	
Pertinencia			/	

En Chimbote, a los 27 días del mes de Septiembre del 2018


Firma

JUICIO DE EXPERTO SOBRE LA PERTINENCIA DEL INSTRUMENTO

INSTRUCCIONES:

Coloque en cada casilla la letra correspondiente al aspecto cualitativo que le parece que cumple cada ítem y alternativa de respuesta, según los criterios que a continuación se detallan.

E= Excelente / B= Bueno / M= Mejorar / X= Eliminar / C= Cambiar

Las categorías a evaluar son: Redacción, contenido, congruencia y pertinencia. En la casilla de observaciones puede sugerir el cambio o correspondencia.

PREGUNTAS		ALTERNATIVAS					OBSERVACIONES
Nº	Item	a	b	c	d	e	
1	/						
2	/						
3	/						
4	/						
5	/						
6	/						
7	/						
8	/						
9	/						
10	/						
11	/						
12	/						
13	/						
14	/						
15	/						
16	/						
17	/						
18	/						

Evaluado por:

Nombre y Apellido:

Jelegne Xuyana De Paz Loja

D.N.I.: 45196251

Firma:



CONSTANCIA DE VALIDACIÓN

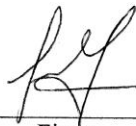
Yo, Guevara Ruiz Ricardo Manuel, titular del DNI. N° 18219760, de profesión Ingeniero de Computación y Sistemas, ejerciendo actualmente como Docente, en la Institución Universidad Cees Vellos.

Por medio de la presente hago constar que he revisado con fines de Validación del Instrumento (cuestionario), a los efectos de su aplicación al personal que labora en Instituto Educativo Edith Weed Davis.

Luego de hacer las observaciones pertinentes, puedo formular las siguientes apreciaciones.

	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	EXCELENTE
Congruencia de Ítems		✓		
Amplitud de contenido		✓		
Redacción de los Ítems		✓		
Claridad y precisión		✓		
Pertinencia		✓		

En Chimbote, a los 27 días del mes de Septiembre del 2018



Firma

JUICIO DE EXPERTO SOBRE LA PERTINENCIA DEL INSTRUMENTO

INSTRUCCIONES

Coloque en cada casilla la letra correspondiente al aspecto cualitativo que le parece que cumple cada ítem y alternativa de respuesta, según los criterios que a continuación se detallan.

E = Excelente / B = Bueno / M = Mejorar / X = Eliminar / C = Cambiar

Las categorías a evaluar son: redacción, contenido, congruencia y pertinencia. En la casilla de observaciones puede sugerir el cambio o correspondencia.

PREGUNTAS		ALTERNATIVAS					OBSERVACIONES
N°	Ítem	a	b	c	d	e	
1	/						
2	/						
3	/						
4	/						
5	/						
6	/						
7	/						
8	/						
9	/						
10	/						

Evaluado por:

Nombre y Apellido: Ricardo Manuel Guisasa Pina

D.N.I.: 19214760 **Firma:** 

ANEXO N° 06 - CONFIABILIDAD DE LOS DATOS

Resumen de procesamiento de casos

		N	%
Casos	Válido	3	100,0
	Excluido ^a	0	,0
	Total	3	100,0

a. La eliminación por lista se basa en todas las variables del procedimiento.

Estadísticas de fiabilidad

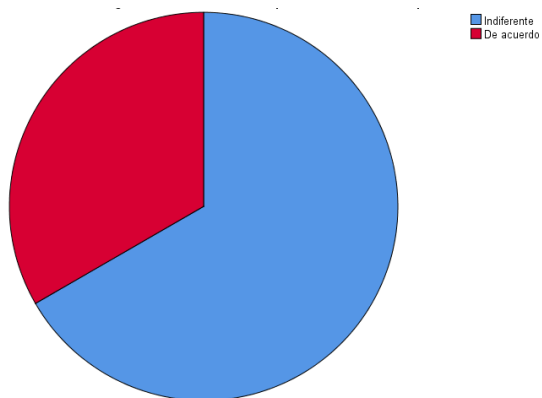
Alfa de Cronbach ^a	Alfa de Cronbach basada en elementos estandarizados ^a	N de elementos
-4,000	-4,000	4

Estadísticas de total de elemento

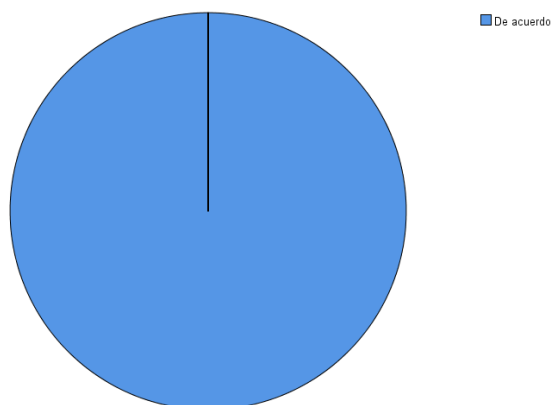
	Media de escala si el elemento se ha suprimido	Varianza de escala si el elemento se ha suprimido	Correlación total de elementos corregida	Correlación múltiple al cuadrado	Alfa de Cronbach si el elemento se ha suprimido
¿Está satisfecho con los procesos de mesa de partes?	9,33	,333	-,500	.	-3,000 ^a
¿Está de acuerdo con el tiempo que se toma en la búsqueda de documentos en mesa de partes?	10,33	,333	-,500	.	-3,000 ^a
¿Está de acuerdo con el proceso actual de registro documentario que apoya a las labores del secretario de mesa de partes?	10,33	,333	-,500	.	-3,000 ^a
¿Está de acuerdo con que una aplicación web es parte complementaria de mesa de partes?	8,00	1,000	-,866	.	,000

ANEXO N° 07 - ANÁLISIS DE RESULTADOS DE ENCUESTA DEL NIVEL DE SATISFACCIÓN DEL PERSONAL ADMINISTRATIVO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA - PRE TEST

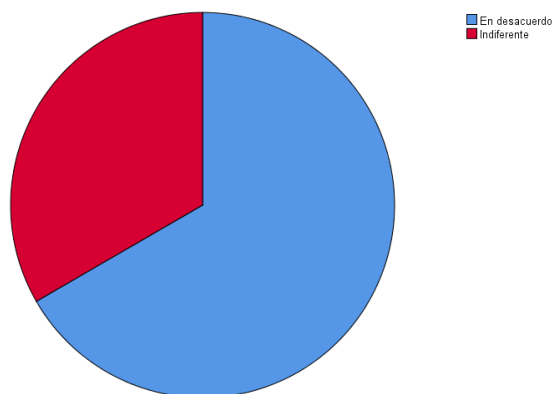
1. ¿Está satisfecho con los procesos de mesa de partes?



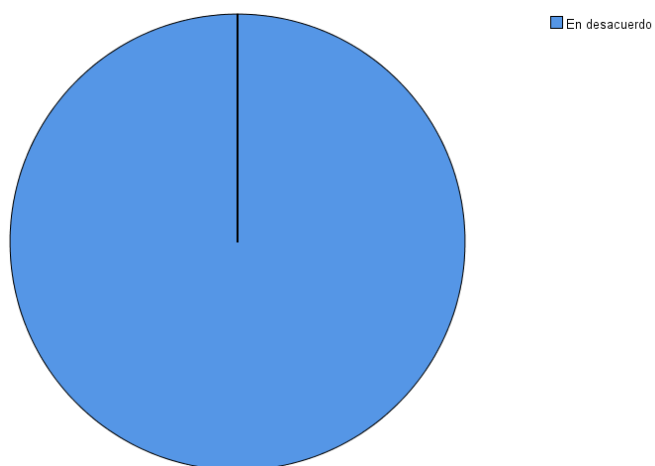
2. ¿Está de acuerdo con el tiempo que se toma para el registro de documentos en mesa de partes?



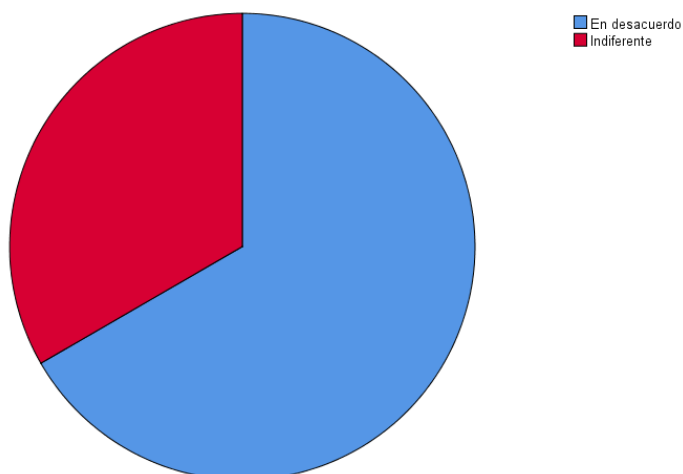
3. ¿Está de acuerdo con el tiempo que se toma en la búsqueda de documentos en mesa de partes?



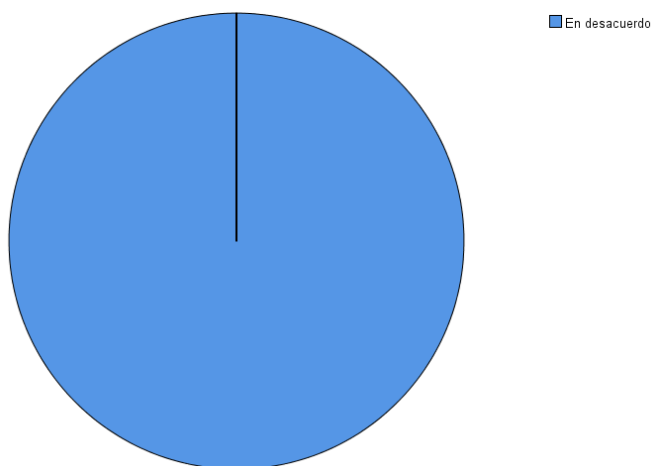
4. ¿Está de acuerdo con el tiempo invertido para realizar los reportes?



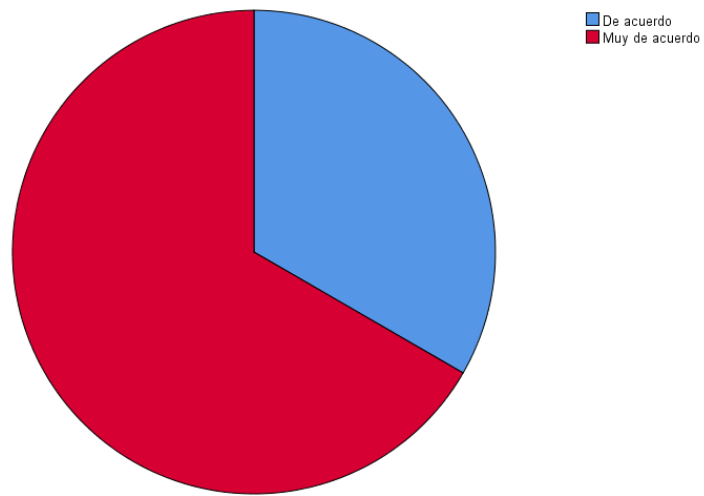
5. ¿Está de acuerdo con el proceso actual de registro documentario que apoya a las labores del secretario de mesa de partes?



6. ¿Está de acuerdo con el control que se realiza en la gestión documentaria de la institución?

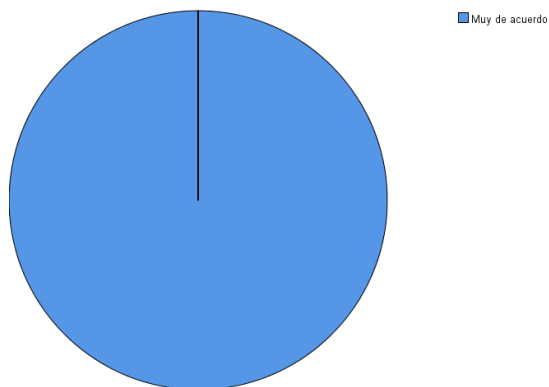


7. ¿Está de acuerdo con que una aplicación web es parte complementaria de mesa de partes?

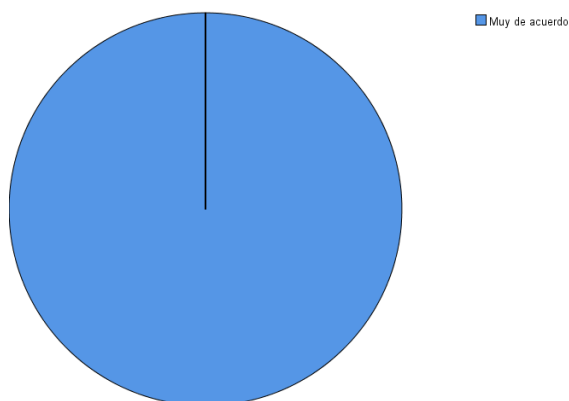


ANEXO N° 08 - ANÁLISIS DE RESULTADOS DE ENCUESTA DEL NIVEL DE SATISFACCIÓN DEL PERSONAL ADMINISTRATIVO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA - POST TEST

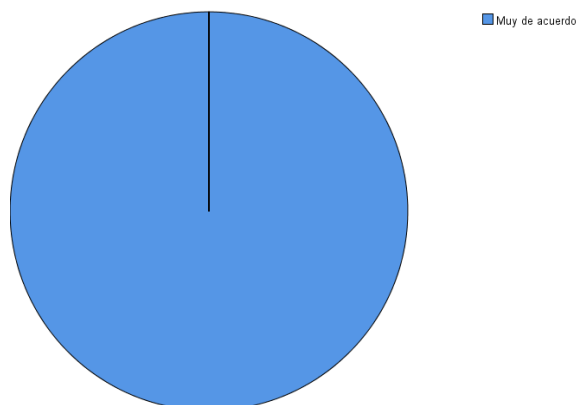
1. ¿Está satisfecho con los procesos de mesa de partes?



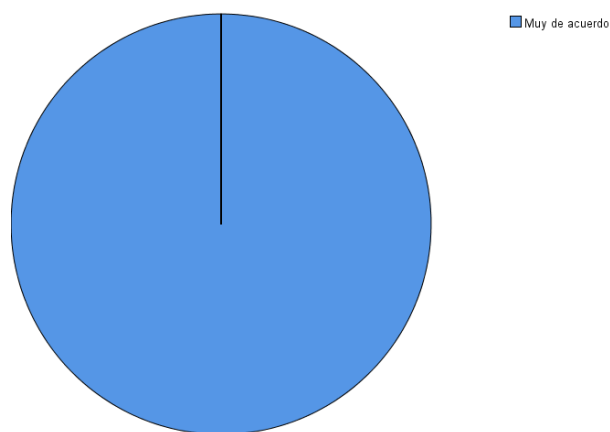
2. ¿Está de acuerdo con el tiempo que se toma para el registro de documentos en mesa de partes?



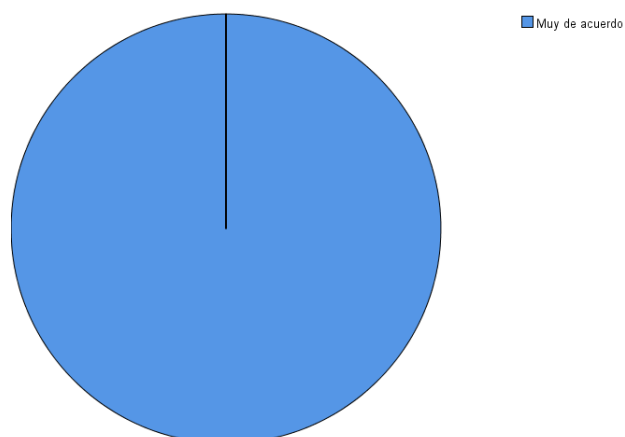
3. ¿Está de acuerdo con el tiempo que se toma en la búsqueda de documentos en mesa de partes?



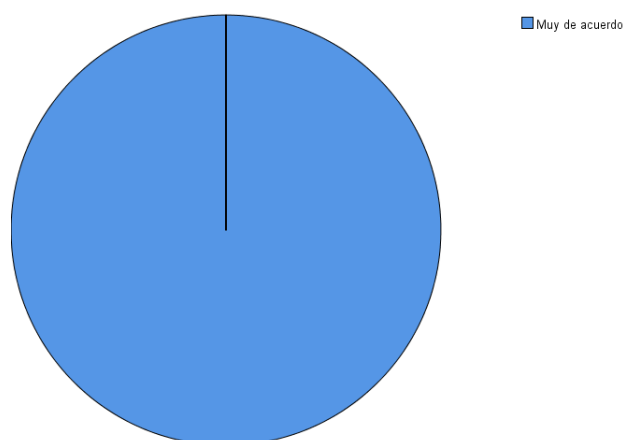
4. ¿Está de acuerdo con el tiempo invertido para realizar los reportes?



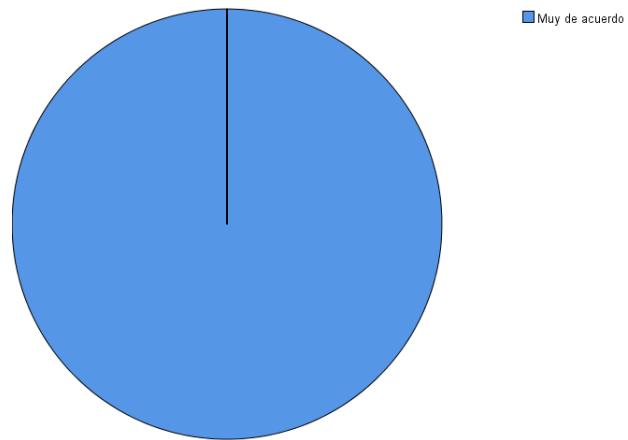
5. ¿Está de acuerdo con el proceso actual de registro documentario que apoya a las labores del secretario de mesa de partes?



6. ¿Está de acuerdo con el control que se realiza en la gestión documentaria de la institución?



7. ¿Está de acuerdo con que una aplicación web es parte complementaria de mesa de partes?



ANEXO N° 09 - METODOLOGÍA OOHDM

Fase 1: Obtención de Requerimientos:

❖ Requerimientos Funcionales:

En la aplicación web el usuario podrá:

*Seguridad:

- iniciar sesión

*Gestionar registro:

- Registrar documento.
- Registrar detalle de documento.
- Registrar remitente.

*Gestionar consulta

- Consultar documento (por código, DNI de remitente).
- Listar documentos.
- Filtrar documentos pendientes por visar. (opcional)

*Gestionar Mantenimiento

- Registrar usuario.
- Generar permisos.

*Gestionar Reportes

- Exportar reportes en formato PDF
- Imprimir reportes.
- Generar reporte de registros de documentos.
- Generar reporte de búsquedas de documentos.

Ambiente físico

- La aplicación web estará alojada en un hosting.
- Se accederá a la aplicación web mediante cualquier navegador web.

Usuarios y factores humanos

- La aplicación web será utilizada por el administrador y responsable de área de mesas de partes de la institución educativa Edith Weed Davis.

Tabla N° 13: Actores de Sistema

Actor del Sistema	Descripción
Secretario	Es aquella persona responsable de toda la gestión documentaria dentro de la institución educativa “Edith Weed Davis”
Director	Es aquella persona responsable de atender y visar documentos dentro de la institución educativa “Edith Weed Davis”

❖ **Requerimientos no funcionales:**

***Interfaz:**

- La aplicación web debe tener una interfaz sencilla y agradable, con un diseño que no sea complejo de tal manera que sea entendible para la manipulación del usuario.

***Rendimiento:**

- La aplicación web debe ser eficiente sobre los servicios que se solicite, y que el tiempo de respuesta sea óptimo.

*** Seguridad:**

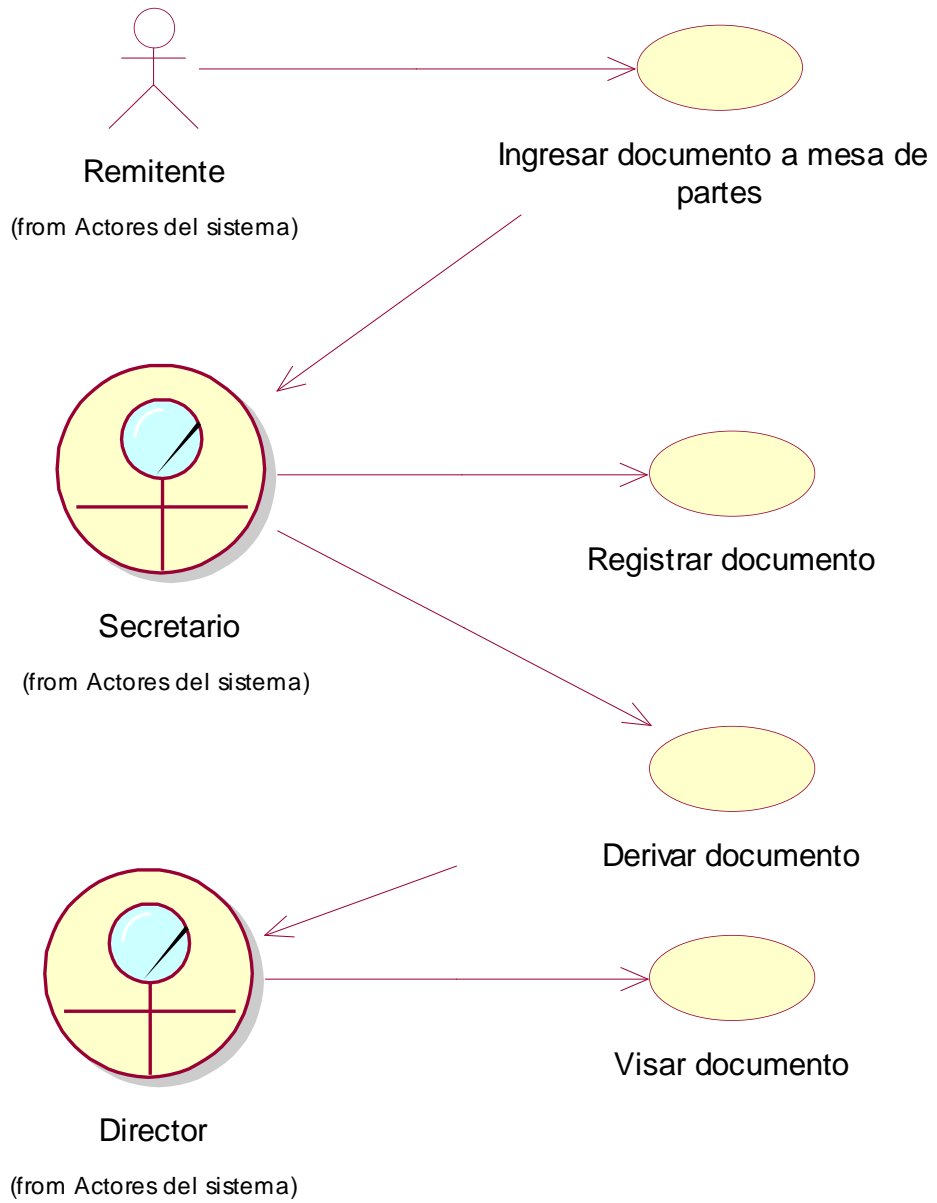
- El acceso al sistema será mediante la validación de un usuario, previamente registrado en la aplicación web.

*** Software:**

- Lenguaje de Programación PHP en Sublime
- Gestor de Base de datos MYSQL

❖ Diagrama de caso de uso:

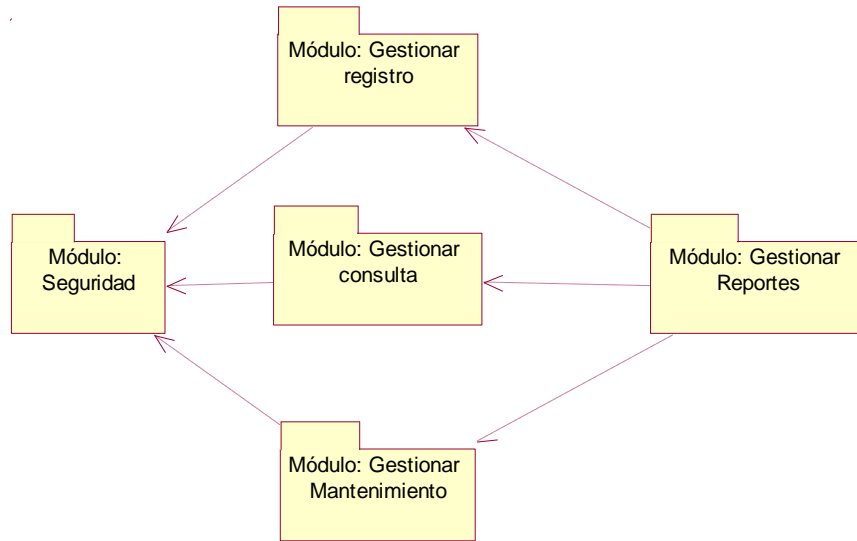
Figura 18: Diagrama de casos de uso del sistema.



Fuente: IBM Rational Rose 7.0.0.0

❖ **Diagrama de Módulos y sus relaciones**

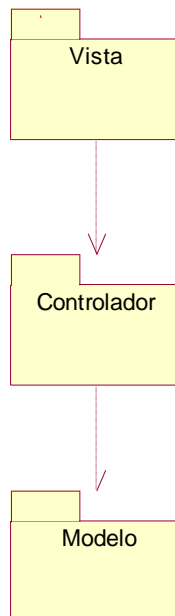
Figura 19: Diagrama de Módulos y sus Relaciones



Fuente: IBM Rational Rose 7.0 0.0

❖ **Diagrama de paquetes y sus relaciones**

Figura 20: Diagrama de Paquetes y sus Relaciones

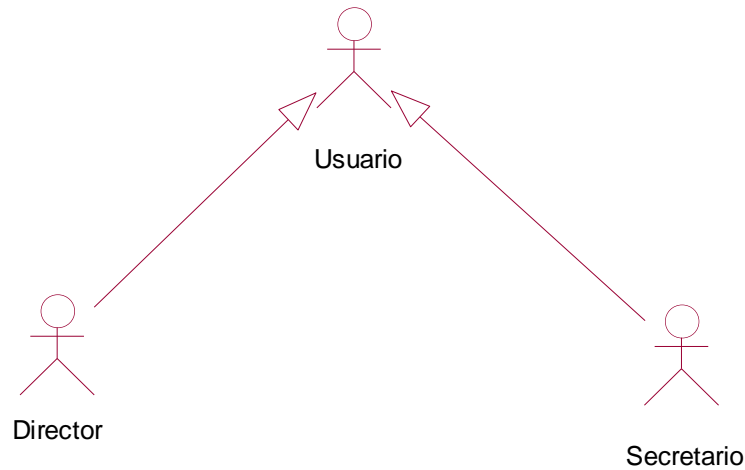


Fuente: IBM Rational Rose 7.0 0.0

❖ Modelo de Caso de Uso de Requerimientos por Módulos

Diagrama de relación entre actores del sistema

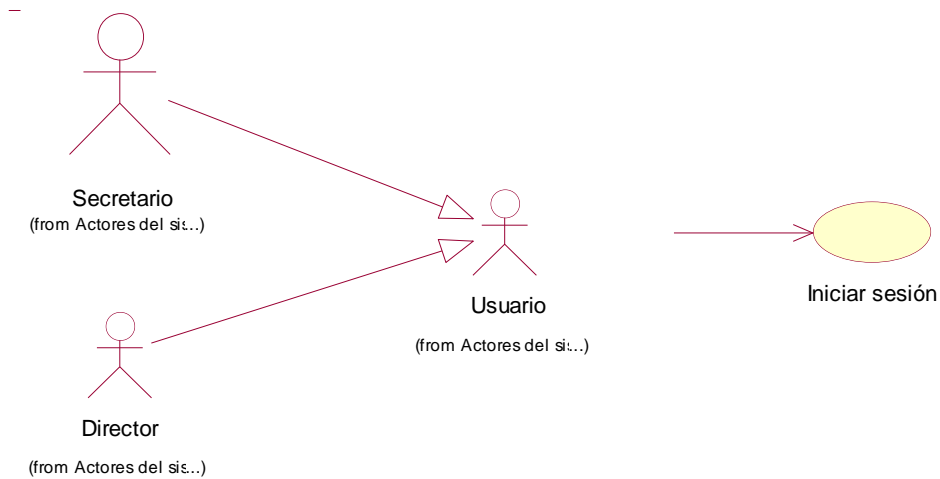
Figura 21: Diagrama de Relación entre Actores de Sistema



Fuente: IBM Rational Rose 7.0 0.0

Módulo: Seguridad

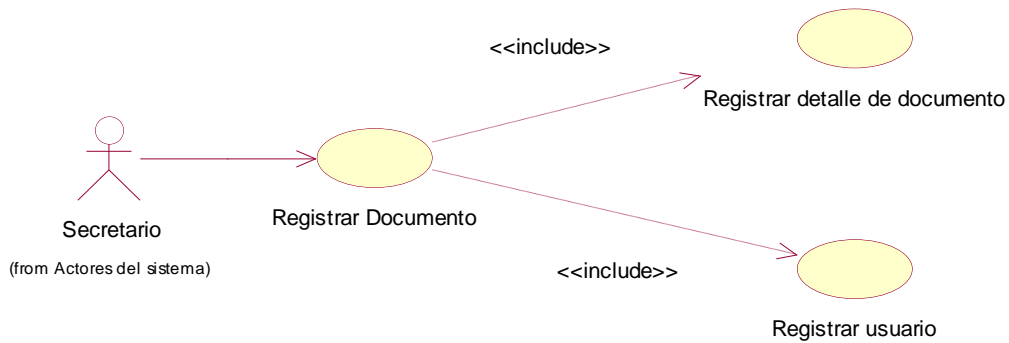
Figura 22: Caso de Uso - Seguridad



Fuente: IBM Rational Rose 7.0 0.0

Módulo: Gestionar registro

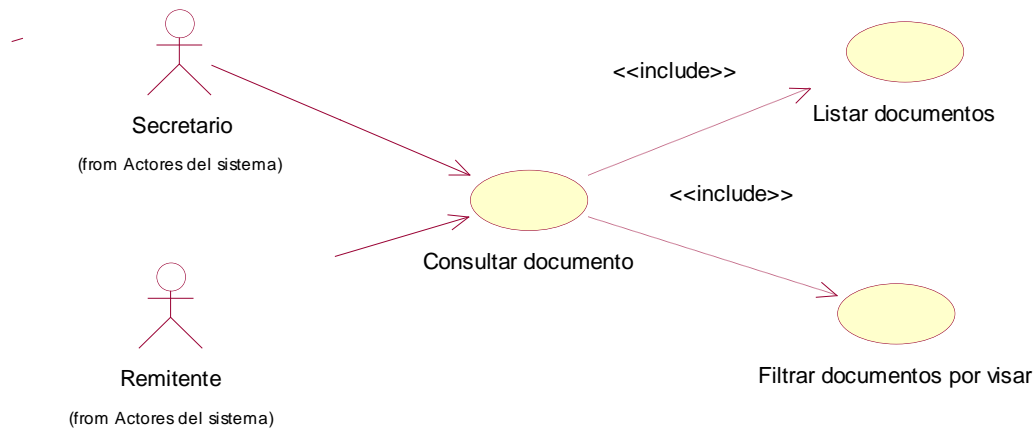
Figura 23: Caso de Uso - Gestionar registro



Fuente: IBM Rational Rose 7.0 0.0

Módulo: Gestionar consulta

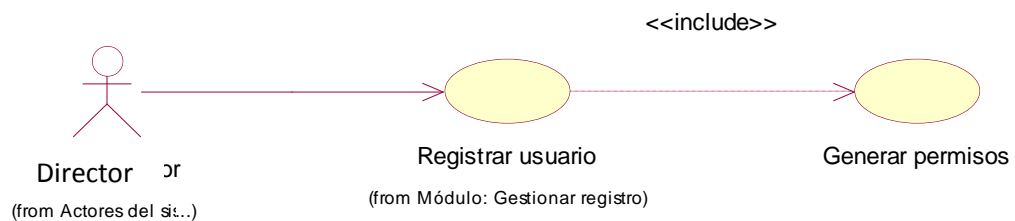
Figura 24: Caso de Uso - Gestionar consulta



Fuente: IBM Rational Rose 7.0 0.0

Módulo: Gestionar Mantenimiento

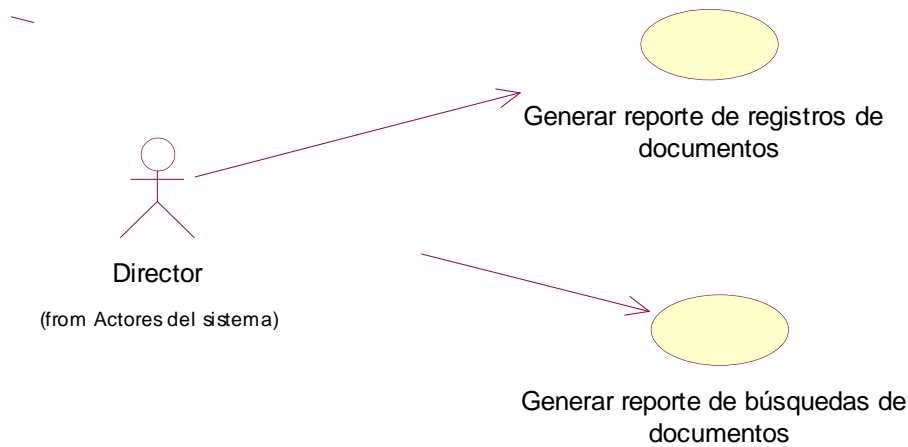
Figura 25: Caso de Uso - Gestionar Mantenimiento



Fuente: IBM Rational Rose 7.0 0.0

Módulo: Gestionar Reportes

Figura 26: Caso de Uso - Gestionar Reportes



Fuente: IBM Rational Rose 7.0 0.0

1.11. Descripción de Caso de Uso por Módulos

Módulo: Seguridad

Tabla N° 14: Descripción Iniciar Sesión

Caso de Uso: Iniciar Sesión
Descripción: Ingresar con un usuario y contraseña.
Precondiciones: Se debe hacer un registro de usuario en la Aplicación Web.
Flujo de eventos: Flujo Básico: <ul style="list-style-type: none">- Establecer conexión con la Aplicación Web- Ingresa usuario y contraseña- Clic en botón "Ingresar" Flujo Alternativo: <ul style="list-style-type: none">- Si el usuario o contraseña son inválidos, la Aplicación Web muestra un mensaje de error "Usuario o contraseña incorrecta"
Post – condiciones: Ingresara a la Aplicación Web según el perfil asignado.
Punto de extensión: Ninguna

Fuente: De la Cruz, 2018

Módulo: Gestionar registro

Tabla N° 15: Descripción Registrar Documento

Caso de Uso: Registrar Documento
Descripción: Registrar los datos de un documento que se presentan en mesa de partes.
Precondiciones: El usuario de perfil administrador debe iniciar sesión en la aplicación web.
Flujo de Eventos: Flujo Básico: <ul style="list-style-type: none">- En el menú principal, módulo “Registro” seleccionar opción “Documento”- Muestra interfaz “Documento” con su respectivo listado.- Clic en botón “Nuevo”- Ingresar datos requeridos.- Clic en botón “Guardar”- Mostrar mensaje “Registro de Documento Exitoso” Flujo Alternativo <ul style="list-style-type: none">- De no ingresarse todos los datos requeridos no se podrá guardar registro del documento y debe mostrar un mensaje de error “No se pudo registrar”
Post – Condiciones: Guardar Registro de documento y mostrar listado.
Puntos de Extensión: Ninguna

Fuente: De la Cruz, 2018

Módulo: Gestionar consulta

Tabla N° 16: Descripción Consultar Documento

Caso de Uso: Consultar Documento
Descripción: Buscar los datos de un documento que se presentan en mesa de partes.
Precondiciones: <ul style="list-style-type: none">- El usuario de perfil administrador debe iniciar sesión en la aplicación web.- El documento a consultar debe estar registrado.
Flujo de Eventos: Flujo Básico: <ul style="list-style-type: none">- En el menú principal, módulo “Consulta” seleccionar opción “Documento”- Muestra interfaz “Documento” con su respectivo listado.- Ingresar parámetros de consulta- Clic en botón “Consultar”- Debe listar documentos Flujo Alternativo <ul style="list-style-type: none">- De no ingresarse todos los datos requeridos no se podrá listar los documentos y debe mostrar un mensaje de error “Ingresar Parámetros Requeridos”
Post – Condiciones: Debe permitir descargar informe técnico y mostrar listado.
Puntos de Extensión: Ninguna

Fuente: De la Cruz, 2018

Módulo: Gestionar Mantenimiento

Tabla N° 17: Descripción Registrar Personal

Caso de Uso: Registrar Usuario
Descripción: Registrar los datos de un personal y su usuario de acceso a la aplicación web.
Precondiciones: El usuario de perfil administrador debe iniciar sesión en la aplicación web.
Flujo de Eventos: Flujo Básico: <ul style="list-style-type: none">- En el menú principal, módulo “Mantenimiento” seleccionar opción “Personal”- Muestra interfaz “Personal” con su respectivo listado.- Clic en botón “Nuevo”- Ingresa datos requeridos.- Clic en botón “Guardar”- Mostrar mensaje “Registro de Personal Exitoso” Flujo Alternativo <ul style="list-style-type: none">- De no ingresarse todos los datos requeridos no se podrá guardar registro del personal y debe mostrar un mensaje de error “No se pudo registrar”
Post – Condiciones: Guardar Registro de persona y mostrar listado.
Puntos de Extensión: Ninguna

Fuente: De la Cruz, 2018

Módulo: Gestionar Reportes

Tabla N° 18: Descripción Generar reporte de registros de documentos

Caso de Uso: Generar reporte de registros de documentos
Descripción: Gestionar la generación de reportes de registros de documentos.
Precondiciones: <ul style="list-style-type: none">- El usuario de perfil usuario debe iniciar sesión en la aplicación web.- Existencia de registros de documentos semanales.
Flujo de Eventos: Flujo Básico: <ol style="list-style-type: none">1. En el menú principal, módulo “Gestionar Reporte” seleccionar opción “Generar reporte de registros de documentos”2. Muestra interfaz de “Generar reporte de registros de documentos”3. Selecciona tipo de reporte4. Ingresa datos requeridos para la generación del reporte.5. Clic en el botón “Generar reporte”
Post – Condiciones: <ul style="list-style-type: none">- Muestra Reporte generado.- Imprimir Reporte.
Puntos de Extensión: Exportar a formato PDF.

Fuente: De la Cruz, 2018

Tabla N° 19: Descripción Generar reporte de búsquedas de documentos

Caso de Uso: Generar reporte de búsquedas de documentos
Descripción: Gestionar la generación de reportes de búsquedas de documentos.
Precondiciones: <ul style="list-style-type: none">- El usuario de perfil usuario debe iniciar sesión en la aplicación web.- Existencia de búsquedas de documentos semanales.
Flujo de Eventos: Flujo Básico: <ol style="list-style-type: none">1. En el menú principal, módulo “Gestionar Reporte” seleccionar opción “Generar reporte de búsquedas de documentos”2. Muestra interfaz de “Generar reporte de búsquedas de documentos”3. Selecciona tipo de reporte4. Ingresa datos requeridos para la generación del reporte.5. Clic en el botón “Generar reporte”
Post – Condiciones: <ul style="list-style-type: none">- Muestra Reporte generado.- Imprimir Reporte.
Puntos de Extensión: Exportar a formato PDF.

Fuente: De la Cruz, 2018

ESTUDIO DE FACTIBILIDAD ECONÓMICA

1. PLANIFICACIÓN BASADA EN CASOS DE USO

A. Cálculo de Puntos de Casos de Uso Sin Ajustar

El cálculo de puntos de casos de uso sin ajustar es el primer paso para la estimación. Se realiza a partir de la siguiente fórmula:

Ecuación N° 4: Puntos De Casos De Uso Sin Ajustar

$$UUCP = UAW + UUCW$$

(THOMAS, 2011)

Donde:

UUCP = Puntos de casos de uso sin ajustar.

UAW = Factor de peso de los actores sin ajustar.

UUCW = Factor de los pesos de los casos de uso sin ajustar.

FACTOR DE PESO DE LOS ACTORES SIN AJUSTAR (UAW)

Tabla N° 20: Factor De Peso De Los Actores Sin Ajustar (UAW)

ACTOR	TIPO	FACTOR
Administrador	Complejo	3
Responsable del Área	Medio	2
UAW		5

Fuente: De la Cruz, 2018

El factor de peso de los actores sin ajustar, es el análisis de los actores presentes y su complejidad. En el sistema se tiene que existe 01 actor complejo y 01 actor medio, por lo que **FPASA** está dado por la siguiente expresión.

Tabla N° 21: Ponderado De Actores

TIPO DE ACTOR	DESCRIPCIÓN	FACTOR
Simple	Otro Sistema que interactúa con el sistema a desarrollar mediante una interfaz de programación (API)	1
Medio	Otro Sistema interactuando a través de un protocolo o una persona interactuando a través de una interfaz en modo texto.	2
Complejo	Una persona que interactúa con el sistema mediante una interfaz gráfica.	3

Fuente: (THOMAS, 2011)

FACTOR DE PESO DE CASOS DE USO SIN AJUSTAR (UUCW)

Para determinar el nivel de complejidad se realiza mediante dos métodos:

- **Basado en transacciones:** Toma en cuenta el número de transacciones que se pueden realizar en un caso de uso y lo evalúa según la siguiente tabla:

Tabla N° 22: Factor De Peso Basado En Transacciones

TIPO DE CASO DE USO	DESCRIPCIÓN	FACTOR
Simple	3 transacciones o menos	5
Medio	4 a 7 transacciones	10
Complejo	Más de 7 transacciones	15

Fuente: (COLOMO, 2014)

- **Basado en clases de análisis:** Toma en cuenta el número de clases que tiene un caso de uso y lo evalúa según la siguiente tabla:

Tabla N° 23: Factor De Peso En Análisis

TIPO DE CASO DE USO	DESCRIPCIÓN	FACTOR
Simple	Menos de 5 clases	5
Medio	5 a 10 clases	10
Complejo	Más de 10 clases	15

Fuente: (THOMAS, 2011)

Tabla N° 24: Cálculo De UUCW

TIPO DE CASO DE USO	DESCRIPCIÓN	FACTOR	N° CUS	RESULTADO
Simple	Menos de 5 clases	5	10	50
Medio	5 a 10 clases	10	1	10
Complejo	Más de 10 clases	15	0	0
UUCW				60

Fuente: De la Cruz, 2018

DETERMINACIÓN DEL CÁLCULO DE PUNTOS DE CASOS DE USO SIN AJUSTAR

$$\text{UUCP} = \text{UAW} + \text{UUCW}$$

$$\text{UUCP} = 5 + 60$$

$$\text{UUCP} = 65$$

B. CÁLCULO DE PUNTOS DE CASOS DE USO AJUSTADOS (UCP)

El cálculo de puntos de casos de uso ajustados se realiza mediante la siguiente ecuación:

Ecuación N° 5: Puntos De Casos De Uso Ajustados

$$\text{UCP} = \text{UUCP} \times \text{TCF} \times \text{EF}$$

(COLOMO, 2014)

Donde:

UCP = Puntos de casos de uso ajustados.

UUCP = Puntos de casos de uso sin ajustar.

TCF = Factores técnicos.

EF = Factores ambientales.

- Factor de complejidad técnica (TCF)

Comprenden 13 puntos que evalúan la complejidad de los módulos del sistema que se desarrolla, cada uno de éstos factores tienen un peso definido con los cuales se obtendrá puntos ponderados por cada uno de ellos, según la valoración que se le asigne.

Tabla N° 25: Factores De Complejidad Técnica

FACTOR	DESCRIPCIÓN	PESO
T1	Sistema Distribuido	2
T2	Objetivos de performance o tiempo de respuesta	1
T3	Eficiencia del usuario final	1
T4	Procesamiento interno complejo	1
T5	El código debe ser reutilizable	1
T6	Facilidad de Instalación	0.5
T7	Facilidad de Uso	0.5
T8	Portabilidad	2
T9	Facilidad de cambio	1
T10	Concurrencia	1
T11	Incluye objetivos especiales de seguridad	1
T12	Provee acceso directo a terceras partes	1
T13	Se requiere facilidades especiales de entrenamiento a usuario	1

Fuente: (COLOMO, 2014)

Cada uno de estos puntos se debe evaluar según la siguiente escala:

Tabla N° 26: Escala De Valoración

DESCRIPCIÓN	VALOR
Irrelevante	De 0 a 2
Medio	De 3 a 4
Esencial	5

Fuente: (COLOMO, 2014)

Las fórmulas son:

Ecuación N° 6: Factor Total

$$TFactor = \text{Sum} (\text{valor} * \text{peso})$$

Fuente: (COLOMO, 2014)

Ecuación N° 7: Factor De Complejidad Técnica

$$TCF = 0.6 + (0.01 * TFactor)$$

Fuente: (COLOMO, 2014)

Tabla N° 27: Cálculo De Los Factores De Complejidad Técnica

FACTOR	DESCRIPCIÓN	PESO	VALOR	FACTOR	COMENTARIO
T1	Sistema Distribuido	2	2	4	El sistema web posee un sistema de distribución ordenado.
T2	Tiempo de Respuesta	1	3	3	El tiempo de respuesta del sistema cumple los objetivos trazados en el proyecto.
T3	Eficiencia del usuario final	1	3	3	Los perfiles necesitan estar relacionados con el sistema para su mejor funcionamiento.
T4	Procesamiento interno complejo	1	3	3	El sistema no posee cálculos complejos.
T5	El código debe ser reutilizable	1	2	2	No es un objetivo reutilizar el código.
T6	Facilidad de Instalación	0.5	1	0.5	Por ser un sistema web la complejidad de instalación es mínima.
T7	Facilidad de uso	0.5	5	2.5	El sistema debe ser fácil de usar.
T8	Portabilidad	1	4	4	El sistema web puede estar almacenado en cualquier plataforma.
T9	Facilidad de cambio	1	5	5	El sistema web se encuentra

					estructurado para que los cambios realizados afecten lo menos posible a la gestión que soporta.
T10	Concurrencia	1	5	5	La concurrencia es tratada con suma importancia.
T11	Incluye objetivos especiales de seguridad	1	5	5	La seguridad del sistema es un tema bastante controlado.
T12	Provee acceso directo a terceras partes.	1	2	2	El sistema web es accesible a cualquier usuario.
T13	Se requiere facilidades especiales de entrenamiento a usuario.	1	1	1	No es necesario el entrenamiento de los usuarios finales, debido a la facilidad de uso que presenta el sistema.
TOTAL					40

Fuente: De la Cruz, 2018

Tenemos:

$$TCF = 0.6 + (0.01 * 40)$$

$$TCF = 1$$

FACTOR DE AMBIENTE (EF)

Los factores sobre los cuales se realiza la evaluación son 8 puntos, que están relacionados con las habilidades y experiencia del grupo de personas involucradas con el desarrollo del proyecto. Estos factores se muestran a continuación:

Tabla N° 28: Factores De Ambiente

FACTOR	DESCRIPCIÓN	PESO
E1	Familiaridad con el modelo de proyecto utilizado.	1.5
E2	Experiencia en la aplicación.	0.5
E3	Experiencia en orientación a objetos.	1
E4	Capacidad del análisis líder.	0.5
E5	Motivación	1

E6	Estabilidad de los requerimientos.	2
E7	Personal part-time.	-1
E8	Dificultad del lenguaje de programación.	-1

Fuente: (COLOMO, 2014)

Cada uno de estos factores se debe calificar con un valor de 0 a 5. Las fórmulas para este punto son:

Ecuación N° 8: Factor De Ambiente Total

$$\mathbf{EFactor = Sum (Valor * Peso)}$$

Fuente: (COLOMO, 2014)

Ecuación N° 9: Factor De Ambiente

$$\mathbf{EF = 1.4 + (-0.03 * EFactor)}$$

Fuente: (COLOMO, 2014)

Tabla N° 29: Cálculo De Factor De Ambiente

FACTOR	DESCRIPCIÓN	PESO	VALOR	FACTOR	COMENTARIO
E1	Familiaridad con el modelo de proyecto utilizado.	1.5	3	4.5	Se está poco familiarizado con el modelo del proyecto.
E2	Experiencia en la aplicación.	0.5	3	1.5	Se necesita de capacitación y de conocimientos para garantizar su correcto funcionamiento.
E3	Experiencia en orientación a objetos.	1	2	2	Se considera poco grado de experiencia en la programación orientada a objetos (POO)
E4	Capacidad del analista líder.	0.5	3	1.5	No existe analista líder, la persona responsable del proyecto posee capacidad media.
E5	Motivación.	1	5	5	Alta.
E6	Estabilidad de los requerimientos.	2	4	8	Aunque el sistema se encuentra sujeto a

					cambios, el mismo brinda las funcionalidades esenciales que se dan cumplimiento a los objetivos que iniciaron su realización.
E7	Personal part-time.	-1	0	0	Se trabajará a tiempo completo.
E8	Dificultad del lenguaje de programación.	-1	1	-1	El lenguaje empleado es PHP y este ofrece grandes facilidades y ventajas, sin embargo, se considera una dificultad media en su empleo.
TOTAL					21.5

Fuente: De la Cruz, 2018

$$EF = 1.4 + (-0.03 * 21.5)$$

$$EF = 0.755$$

CÁLCULO DE LOS CASOS DE USO AJUSTADOS

$$UCP = UUCP * TCF * EF$$

$$UCP = 65 * 1 * 0.755$$

$$UCP = 49.075$$

ESTIMACIÓN DEL ESFUERZO

Éste cálculo se realiza con el fin de tener una aproximación del esfuerzo, pensando sólo en el desarrollo según las funcionalidades de los casos de uso. Está basado en los factores ambientales y se calcula de la siguiente manera:

Primero se debe contar la cantidad de factores ambientales del E1 al E6 que tienen una puntuación menos a 3, también contar la cantidad de estos mismos del E7 y E8 que son mayores que 3.

Tabla N° 30: Estimación De Esfuerzos

FACTOR	FILTRO
De E1 a E6	Factor < 3
De E7 a E8	Factor > 3

Fuente: (COLOMO, 2014)

PARA EVALUAR EL RESULTADO O LA CANTIDAD TOTAL SEGÚN LA SIGUIENTE TABLA

Tabla N° 31: Horas - Personas

HORAS – PERSONAS (CF)	DESCRIPCIÓN
20	Si el valor es <= 2
28	Si el valor es <= 4
36	Si el valor es >= 5

Fuente: (COLOMO, 2014)

El esfuerzo en horas – personas viene dado por:

Ecuación N° 10: Esfuerzo En Horas - Persona

$$E = UCP * CF$$

Fuente: (COLOMO, 2014)

Donde:

E: Esfuerzo estimado en horas-persona.

UCP: Puntos de casos de uso ajustados.

CF: Horas – Persona.

Al realizar la multiplicación del UCP por las horas-persona, se consigue un esfuerzo estimado, que representa una parte del total del esfuerzo de todo el proyecto, generalmente un 40%. Este 40 % se refiere al esfuerzo total para el desarrollo de las funcionalidades especificadas en los casos de uso.

En la siguiente tabla se detallan la distribución en porcentaje, para el esfuerzo total en el desarrollo del proyecto:

Tabla N° 32: Distribución Genérica Del Esfuerzo

ACTIVIDAD	PORCENTAJE
Análisis	10%
Diseño	20%
Programación (Desarrollo)	40%
Pruebas	15%
Sobrecarga	15%

Fuente: (THOMAS, 2011)

Cálculo del esfuerzo

$$E = UCP * CF$$

$$E = 49.075 * 28$$

$$E = 1\,374.1 \text{ Horas – Hombre}$$

Tabla N° 33: Distribución Real Del Esfuerzo

ACTIVIDAD	PORCENTAJE	HORA – HOMBRE
Análisis	10%	137.41
Diseño	20%	274.82
Programación (Desarrollo)	40%	549.64
Pruebas	15%	206.12
Sobrecarga	15%	206.12

Fuente: De la Cruz, 2018

CÁLCULO DEL TIEMPO DE DESARROLLO (TDES)

Calculo del tiempo de desarrollo en horas

El tiempo de desarrollo en horas se calcula a partir de la siguiente expresión:

Ecuación N° 11: Tiempo De Desarrollo

$$\mathbf{TDES=E/CH}$$

Fuente: (THOMAS, 2011)

Donde CH =Cantidad de hombres

Se obtiene:

$$TDES=1\ 374.1 /1$$

$$TDES=1\ 374.1 \text{ Horas}$$

Calculo del tiempo de desarrollo en meses

El tiempo de desarrollo en meses se calcula a partir de la siguiente expresión:

$$\text{Meses} = TDES/H * D$$

Reemplazando:

$$\text{Meses} = 1\ 374.1 / (10 \text{ Horas} * 30 \text{ días})$$

$$\text{Meses} = 1\ 374.1 / 300$$

$$\text{Meses} = 4 \text{ Meses}$$

El tiempo de desarrollo en meses equivale aproximadamente a 4 meses

RECURSOS Y PRESUPUESTO

Deben considerarse los aspectos que tengan que ver con el plan de acciones y cronograma, la asignación de recursos humanos y materiales; el presupuesto y financiamiento del proyecto. Comprende:

❖ DETERMINACIÓN DE COSTO DE INVERSIÓN

El costo de Inversión están compuesto por los costos de hardware, software e inmobiliario; por lo cual utilizaremos la siguiente ecuación para calcularla:

Ecuación N° 12: Determinación de Costo de Inversión

$$CI = CH + CS + CM..... (e1)$$

Donde:

CI = Costo de Inversión

CH = Costo de Hardware

CS = Costo de Software

CM = Costo de Mobiliario

A. Costos de Hardware

Son todos los costos que tienen relación con el hardware que se empleará en el presente trabajo de investigación, en la tabla N° 06, se muestra los costos de hardware de un computador e impresora, resaltando que los costos son cero, es debido que la Institución Educativa “Edith Weed Davis” cuenta con el hardware para que la aplicación web pueda ser desplegada.

Tabla N° 34: Costos de Hardware

Descripción	Cantidad	¿Existe?	Subtotal (S/.)
1 Computadora -Micronics,1 TB, Core I7 3.6 GHZ, 8GB RAM, DVD/CD-RW	1	Sí	0.00
Impresora Multifuncional	1	Sí	0.00
Total CH			0.00

Fuente: De la Cruz, 2018

B. Costos de Software

Se considera todos los costos relacionados al software necesario para poder desarrollar el proyecto de investigación, en la tabla N° 07, se aprecia que los costos del sistema operativo y antivirus son cero ya que se cuentan con licencias dentro de la organización. Por otro lado, el costo relacionado a el servidor en la nube es cero ya que se usará utilizando internet.

Tabla N° 35: Costos de Software

Descripción	Licencia	Subtotal (S/.)
260MB	Licencia de capa gratuita	0.00
Antivirus	Se cuenta con Licencia	0.00
Windows 10	Se cuenta con Licencia	0.00
Total CS		S/. 0.00

Fuente: De la Cruz, 2018

C. Costos de Mobiliario

Se considera los costos relacionados a los muebles que se usaran para mantener los equipos en un ambiente ordenado y seguro. Se puede apreciar que se necesitarán dos muebles para las computadoras la cual se dispone dentro de la organización, por lo cual es costo es cero.

Tabla N° 36: Costos de Mobiliario

Descripción	Cantidad	¿Existe?	Subtotal (S/.)
Muebles para computadora	01	Sí	0.00
Total CM			S/. 0.00

Fuente: De la Cruz, 2018

Después de haber determinados los costos de Software, Hardware y Mobiliario; podemos entonces determinar los costos de inversión, y reemplazando los valores en (e1) se obtiene que:

$$CI = 0.00 + 0.00 + 0.00$$

$$CI = S/.0.00 \text{ Nuevos Soles}$$

❖ DETERMINACIÓN DE COSTO DE DESARROLLO

El costo de desarrollo se calcula mediante la siguiente ecuación:

Ecuación N° 13: Determinación de Costo de Desarrollo

$$CD = CRH + CRM + CEE..... (e2)$$

Donde:

CD = Costo de Desarrollo

CRH = Costo de Recursos Humanos

CRM = Costo de Recursos Materiales

CEE = Costo de Energía Eléctrica

A. Costo de Recursos Humanos

Se considera a las personas relacionados al desarrollo de proyecto de investigación, en este caso en el desarrollo del software se considerará al tesista por lo que el costo será cero.

Tabla N° 37: Costos Recursos Humanos

Descripción	Cantidad	Sueldo	Tiempo (Meses)	Subtotal (S/.)
Tesista	01	0.00	4	0.00
CRH				S/. 0.00

Fuente: De la Cruz, 2018

B. Costo de Recursos Materiales

Se considera a los recursos tangibles necesarios para desarrollar el proyecto de investigación.

Tabla N° 38: Costo de Recursos Materiales

Descripción	Unidad	Cantidad	Precio (S/.)	Subtotal (S/.)
Disco duro externo	Unidad	1	220.00	220.00
Memoria USB	Unidad	1	30.00	30.00
Papel bond A4	Millar	4	20.00	80.00
Folder Manila	Unidad	10	0.80	8.00
Lapicero	Unidad	2	1.00	2.00
Tinta de impresión a color	70 ml	2	45.00	90.00
Tinta de impresión a blanco y negro	70 ml	2	42.00	90.00
CRM				S/. 520.00

Fuente: De la Cruz, 2018

C. Costo de Energía Eléctrica

Se considera el costo de consumo de los equipos electrónicos durante el tiempo de desarrollo del proyecto de investigación. Se consultó en la página web de hidrandina el costo de cada equipo, siendo el de la computadora de 48 KW-h por mes y el de la impresora de 36 KW-h por mes. En la siguiente tabla se calcula el costo de consumo durante los 4 meses de desarrollo del proyecto de investigación.

Tabla N° 39: Determinación del Consumo Energía

Equipo	Cantidad	Costo soles	Consumo (kWh/Mes)	Tiempo	Subtotal (S/.)
PC	01	0.3619	48	4 meses	69.48
Impresora multifuncional	01	0.3619	36	4 meses	52.11
CEE					S/.72.28

Fuente: De la Cruz, 2018

Reemplazando valores en (e2) se obtiene:

$$CD = 00 + 520 + 72.28$$

$$CD = S/. 592.28 \text{ Nuevos Soles}$$

❖ DETERMINACIÓN DE COSTO DE OPERACIONAL

El costo operacional se calcula mediante la siguiente ecuación:

Ecuación N° 14: Determinación de Costo de operacional

$$CO = CORH + CORM + COEE + COD \dots \dots \dots (e3)$$

Donde:

CO = Costo de Operacional

CORH = Costo de Operación de Recursos Humanos

CORM = Costo de Operación de Recursos Materiales

COEE = Costo de Operación de Energía Eléctrica

COD = Costo Operacional de Depreciación

A. Costo de Operación de Recursos Humanos

Para el mantenimiento del sistema web se hará cargo el personal del área de administración de la Institución Educativa “Edith Weed Davis”.

B. Costo de Operación de Recursos Materiales

Recursos necesarios durante la operación del proyecto de investigación.

Tabla N° 40: Costo de Operación de Recurso Materiales

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANT.	PRECIO UNICO	SUBTOTAL (S/.)
Papel Bond A4	Millar	1	30.00	30.00
Cartucho de Impresora	Unidad	1	60.00	60.00
CORM				S/. 90.00

Fuente: De la Cruz, 2018

C. Costos de Operación de Energía Eléctrica

Se considerará 12 meses de operación del proyecto de investigación.

Tabla N° 41: Determinación del Consumo Energía

Equipo	Cantidad	Costo soles	Consumo (kWh/Mes)	Tiempo (Mes)	Subtotal (S/.)
PC	01	0.3619	48	12	208.45
Impresora multifuncional	01	0.3619	36	12	156.34
CEE					S/.364.79

Fuente: De la Cruz, 2018

D. Costo Operacional de Depreciación

Para los costos operacionales de depreciación se relaciona con la disminución del valor monetario de los bienes según el paso del tiempo, por el cual se usara una depreciación anual de 20% para calcular el costo del proyecto de investigación. (SUNAT, 2006)

Tabla N° 42: Costo Operacional de Depreciación

Equipo	Cantidad	Costo (S/.)	Depreciación	Subtotal (S/.)
PC	1	2800	0.20	560
Impresora	1	235	0.20	47
Total				S/.607

Fuente: De la Cruz, 2018

Reemplazando valores en (e3) se obtiene:

$$CO = 0 + 90.00 + 364.79 + 607.00$$

$$CO = S/.1061.79 \text{ Nuevos Soles}$$

❖ DETERMINACIÓN DE COSTO DE BENEFICIOS

Los beneficios son las ventajas, traducidas en horas de tiempo y dinero, que se obtiene luego de la puesta en funcionamiento de la Aplicación Web, con respecto a la situación en la que no se hace uso de éste, los beneficios se calculan mediante la siguiente ecuación:

Ecuación N° 15: Determinación de Costo de Beneficios

$$CB = BT + BI \dots \dots \dots (e4)$$

Donde:

CB = Costo de Beneficios

BT = Beneficios Tangibles

BI = Beneficios Intangibles

A. Beneficios Tangibles

Tabla N° 43: Beneficios Tangibles

Descripción	Costo (Mes)	Cantidad	Tiempo X meses	Subtotal (S/.)
Ahorro en el proceso de Toma de Decisión	500.00	1	12	6,000.00
Ahorro de Papel Bond A4	30.00	1	12	360.00
Ahorro en Cartucho de tinta	55.00	1	12	660.00
Lapicero	5.00	1	12	60.00
BT				S/. 7,080.00

Fuente: De la Cruz, 2018

B. Beneficios Intangibles

Son las ventajas que se obtienen después de puesta en marcha de la aplicación, entre ellas tenemos:

- Mejora del proceso de toma de decisiones.
- Mejora de la imagen del área de mesa de partes encargada de la gestión documentaria.
- Generación de reportes en tiempo real.
- Incremento del nivel de satisfacción del personal.

Reemplazando valores en (e4) se obtiene:

$$CB = 7,080.00 + 0.00$$

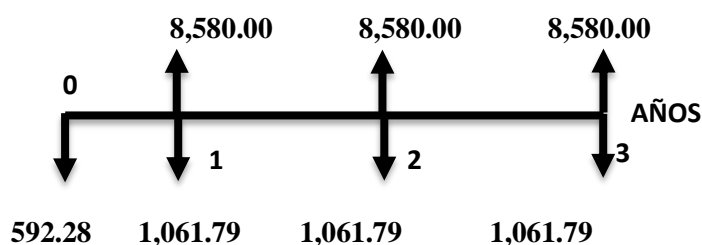
$$CB = S/. 7,080.00 \text{ Nuevos Soles}$$

Tabla N° 44: Resumen de Costos y Beneficios

Descripción	Total (S/.)
Costo de Inversión	S/. 0.000
Costo de Desarrollo	S/. 592.28
Costo Operacional	S/. 1,061.79
Costo de Beneficios	S/. 7,080.00

Fuente: De la Cruz, 2018

Figura 27: Flujo de la Caja Económica



Fuente: De la Cruz, 2018

Tabla N° 45: Flujo de Caja

Descripción	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3
Costo Inversión	0.000	0.000	0.000	0.000
Costo Desarrollo	- 592.28	0.000	0.000	0.000
Total Costo Inversión	S/. - 592.28	S/. 00.0	S/. 00.0	S/. 00.0
Costo Operacional	00.00	- 1,061.79	- 1,061.79	- 1,061.79
Total Costo Operacional	S/. 0.00	S/. - 1,061.79	S/. - 1,061.79	S/. - 1,061.79
Beneficios Tangibles	0.00	7,080.00	7,080.00	7,080.00
Total Costos Beneficio	S/. 0.00	S/. 7,080.00	S/. 7,080.00	S/. 7,080.00
Total Beneficios Netos	S/. - 592.28	S/. 6,018.21	S/. 6,018.21	S/. 6,018.21

Fuente: De la Cruz, 2018

❖ VIABILIDAD

A. Valor Actual Neto (VAN)

También llamado valor presente neto, representa el excedente generado por un proyecto en términos absolutos después de haber cubiertos los costos de inversión, de operación y de uso del capital.

Ecuación N° 16: Valor Actual Neto

$$VAN = -I_0 + \frac{(B-C)}{(1+i)^1} + \dots + \frac{(B-C)}{(1+i)^n} \dots \dots \dots (e5)$$

Donde:

I_0 = Inversión en el año cero

B = Beneficios

C = Costos

i = Tasa de Interés

Reemplazando valores en (e5) se obtiene:

$$VAN = - 592.28 + \frac{6,018.21}{(1 + 0.14)^1} + \frac{6,018.21}{(1 + 0.14)^2} + \frac{6,018.21}{(1 + 0.14)^3}$$

$$VAN = S/.13,379.78$$

Tabla N° 46: Interpretación Valor Actual Neto

Valor	Significado	Decisión a tomar
VAN >0	La inversión producirá ganancias	El proyecto puede aceptarse
VAN <0	La inversión producirá pérdidas	El proyecto debería rechazarse
VAN = 0	La inversión no producirá ni ganancias ni pérdidas	Dado que el proyecto no agrega valor monetario, la decisión debería basarse en otros criterios

Fuente: De la Cruz, 2018

Conclusión: El valor Actual Neto obtenido es mayor a cero (Nuevos Soles), lo cual significa que los beneficios del proyecto son superiores al costo.

B. Tiempo de Recuperación del Capital (TR):

Ecuación N° 17: Tiempo de Recuperación

$$TR = \frac{I_0}{B - C}$$

Dónde:

TR: Tiempo de recuperación.

I₀: Inversión del año cero.

B: beneficios.

C: Costo.

Entonces tenemos:

$$TR = \frac{592.28}{(7,080.00 - 1,061.79)}$$

$$TR = 0.09 \text{ años}$$

- Hallando meses: 0.09 * 12 meses = 1.08
- Hallando días: 0.08 * 30 días = 2.4

Interpretación:

El tiempo de recuperación del capital es de 1 mes y 3 días.

C. Relación Beneficio – Costo (B/C)

Es el resultado de dividir la sumatoria de los beneficios actualizados entre la sumatoria de los costos actualizados que son generados en la vida útil del proyecto.

Ecuación N° 18: Valor Actual Neto de los Beneficios

$$VpB = \frac{B}{(1+i)^1} + \frac{B}{(1+i)^n} \dots \dots (e6)$$

Ecuación N° 19: Valor Actual Neto de los Costos

$$VpC = I_0 + \frac{C}{(1+i)^1} \dots \dots (e7)$$

Ecuación N° 20: Beneficio Costo

$$\frac{B}{C} = \frac{VpB}{VpC} \dots \dots (e8)$$

Dónde:

B/C: Beneficio Costo.

VAN B: Valor Actual Neto de los Beneficios.

VAN C: Valor Actual Neto de los Costos.

Entonces tenemos:

Reemplazando en la fórmula (e6)

$$VpB = \frac{7,080.00}{(1.14)^1} + \frac{7,080.00}{(1.14)^2} + \frac{7,080.00}{(1.14)^3} = 16,437.15 \dots e6$$

Reemplazando en la fórmula (e7)

$$VpC = 592.28 + \frac{1,061.79}{(1.14)^1} + \frac{1,061.79}{(1.14)^2} + \frac{1,061.79}{(1.14)^3} = 3,057.36 \dots e7$$

Reemplazando (e6) y (67) en (e8)

$$B/C = \frac{S/16,437.15}{S/3,057.36}$$

$$\frac{B}{C} = 5.3$$

Interpretación

Se obtiene un interés de 5.3 soles redondeando a 6 soles.

Conclusión:

Si un proyecto tiene B/C y es mayor que uno, significa que el valor bruto de sus beneficios es superior a sus costos, entonces el proyecto de inteligencia de negocios se acepta.

$$B/C = 5.3 > 1$$

D. Tasa Interna de Retorno (TIR)

TIR es la tasa de descuento que igual al valor actual de los beneficios y el valor actual de los costos. La tasa interna de retorno sirve para comparar la rentabilidad con la tasa de interés que se maneja en el proyecto, un 14 % anual.

Tabla N° 47: Tasa Interna de Retorno

Tasa Interna de retorno (TIR)	
Estimar	14%
Año 0	S/.- 592.28
Año 1	S/. 6,018.21
Año 2	S/. 6,018.21
Año 3	S/. 6,018.21
TIR	1018%

Fuente: De la Cruz, 2018

Interpretación: El TIR nos da como resultado 1018%, por lo tanto, se recomienda la ejecución del proyecto de la Aplicación web.

Tabla N° 48: Valores Obtenidos del Estudio de Viabilidad

Indicador Económico	Valor Obtenido	Condición	Estado
Valor Neto Actual	S/. 13,379.78	VAN (S/. 13,379.78) >0	Aprobado
Indicador Económico	Valor Obtenido	Condición	Estado
Tasa Interna de Retorno	1018%	TIR (1018%)14%	Aprobado
Beneficio/Costo	5.3	B/C(5.3) >0	Aprobado

Fuente: De la Cruz, 2018

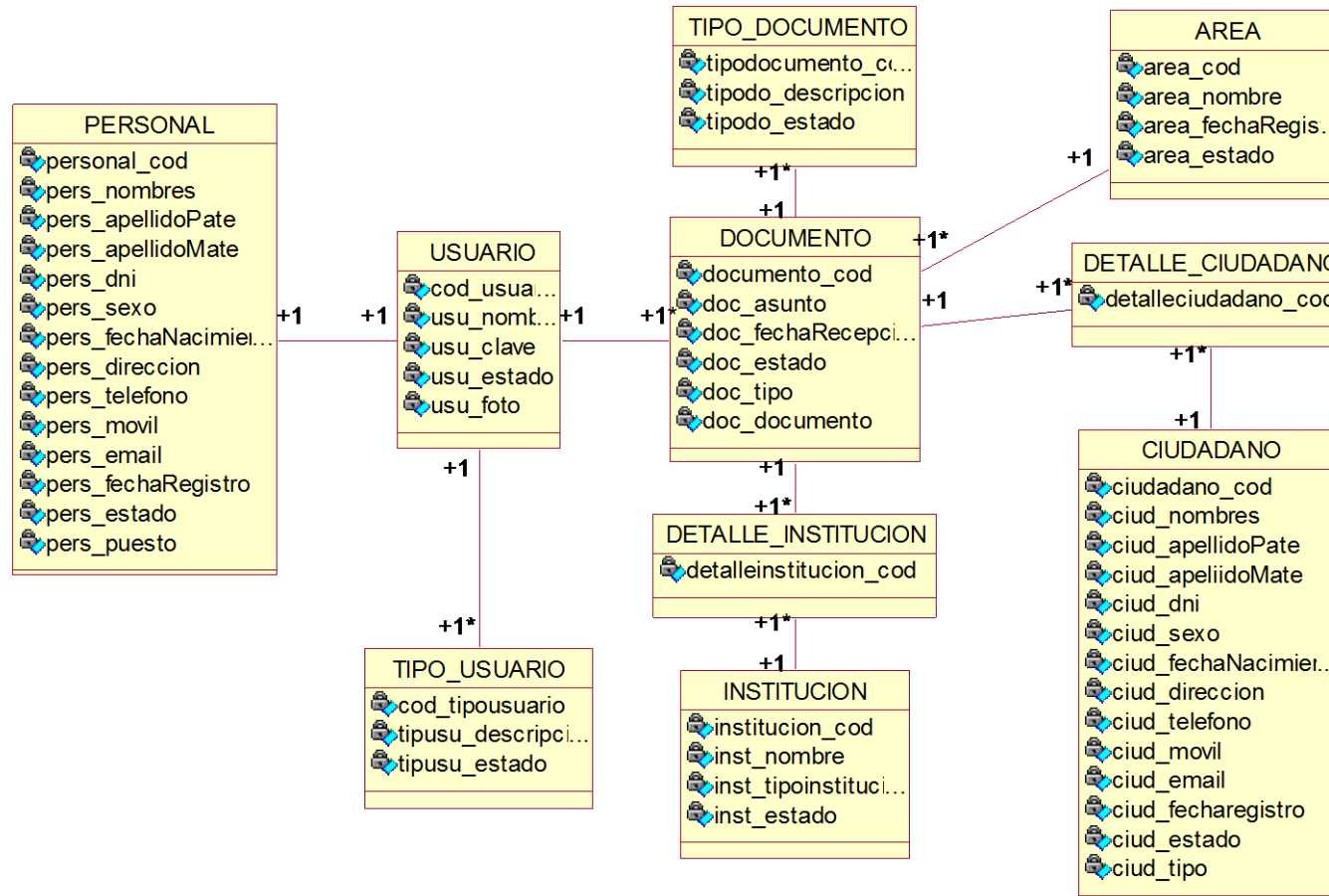
Interpretación:

El proyecto es aprobado debido que el Valor Neto Actual es de s/.13,379.78, la Tasa Interna de Retorno es de 1018% y el Beneficio de Costo es de s/.5.3 por lo cual cumple con lo establecido llevando así a una buena factibilidad de proyecto.

Fase 2: Modelo Conceptual

❖ Diagrama de clases

Figura 28: Diagrama de Clases – Entidades

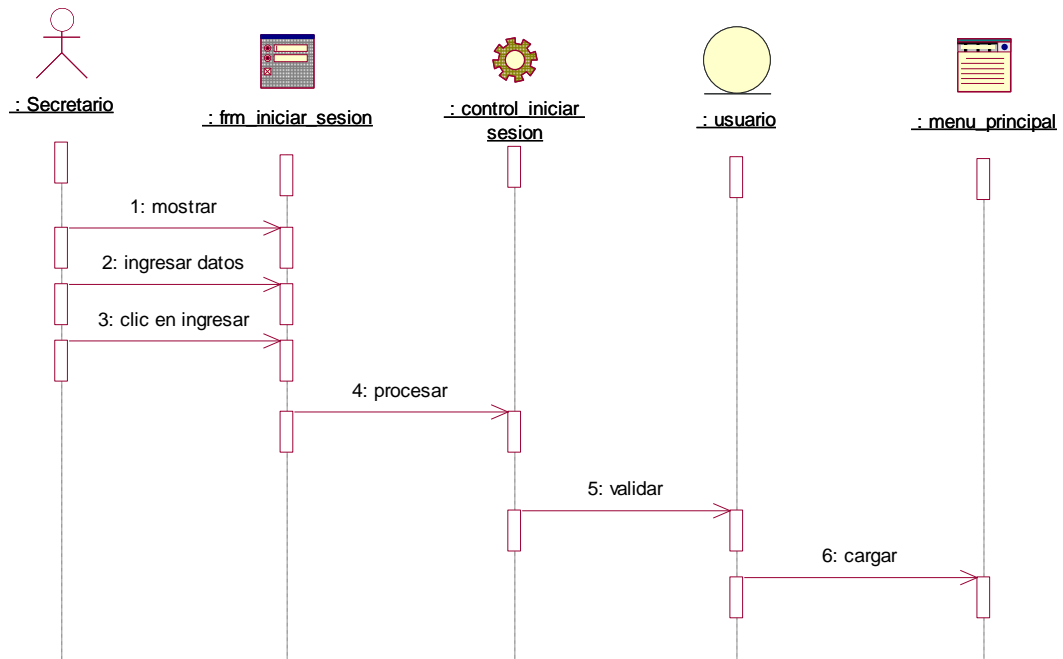


Fuente: IBM Rational Rose 7.0.0.0

❖ Diagrama de secuencia

Módulo: Seguridad

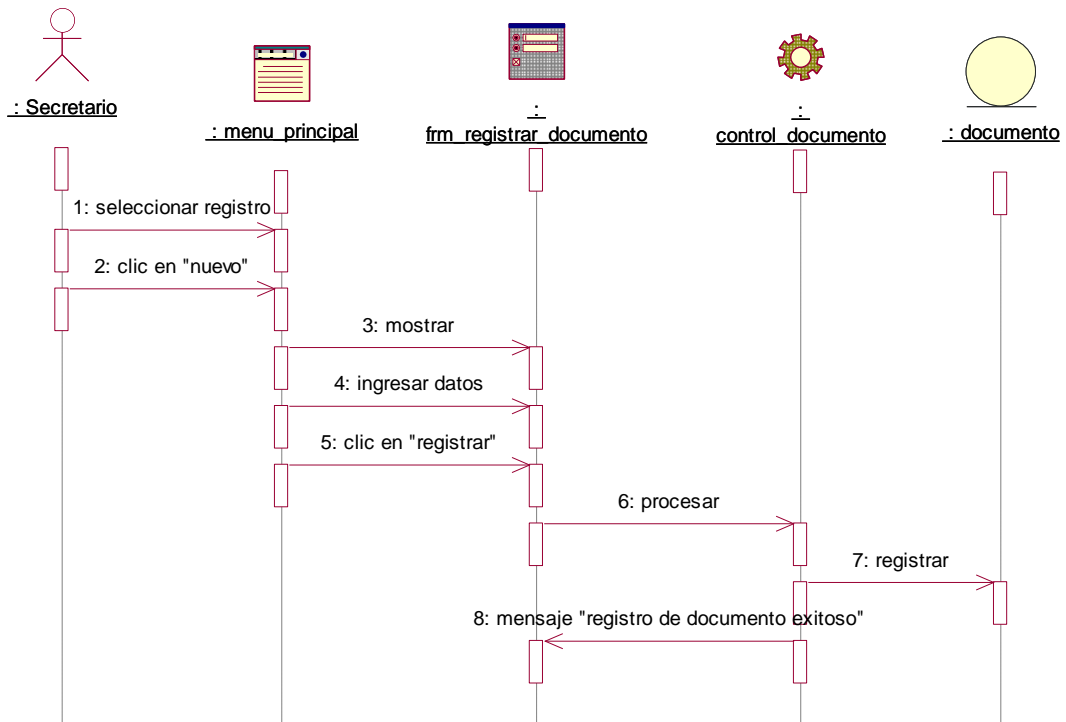
Figura 29: Diagrama de Secuencia - Seguridad



Fuente: IBM Rational Rose 7.0.0.0

Módulo: Gestionar registro

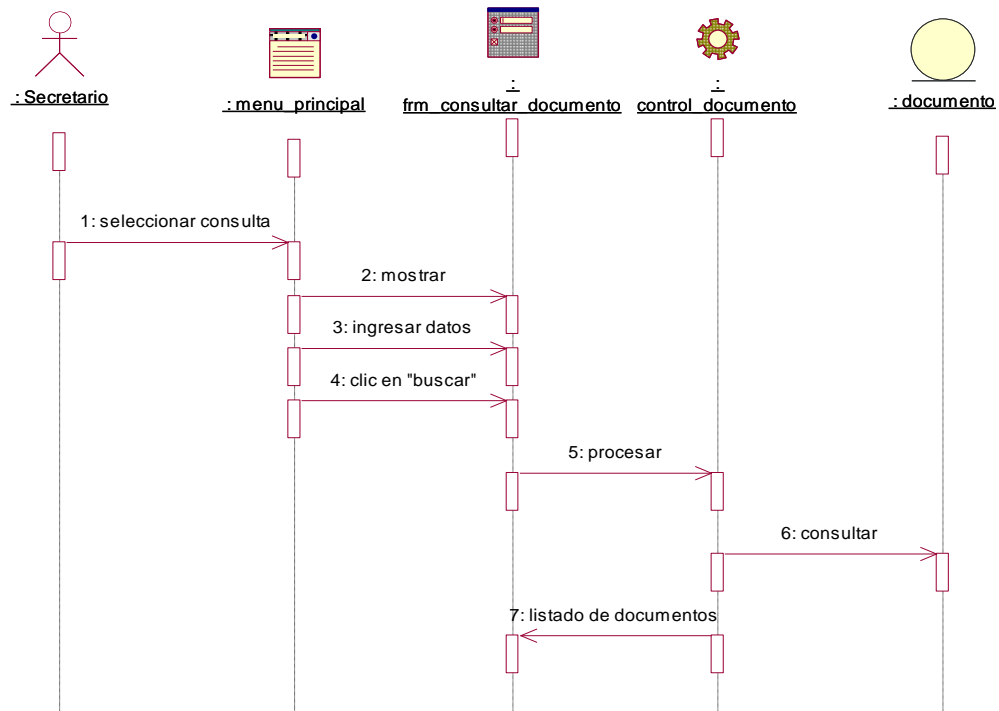
Figura 30: Diagrama de Secuencia - Gestionar registro



Fuente: IBM Rational Rose 7.0.0.0

Módulo: Gestionar consulta

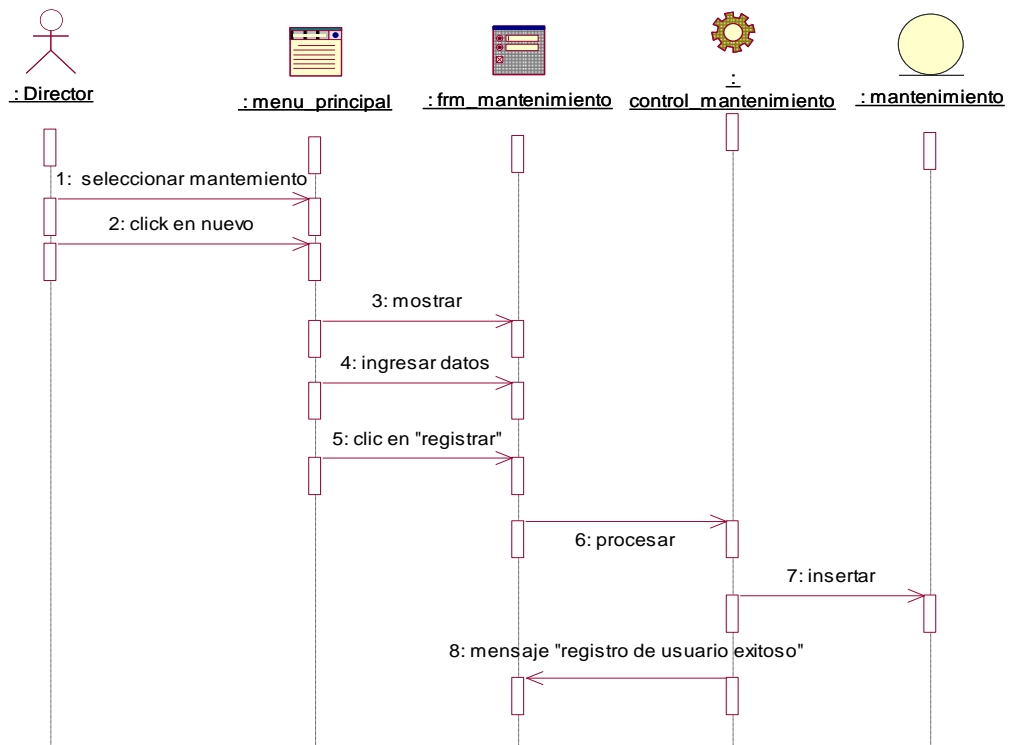
Figura 31: Diagrama de Secuencia - Gestionar consulta



Fuente: IBM Rational Rose 7.0.0.0

Módulo: Gestionar Mantenimiento

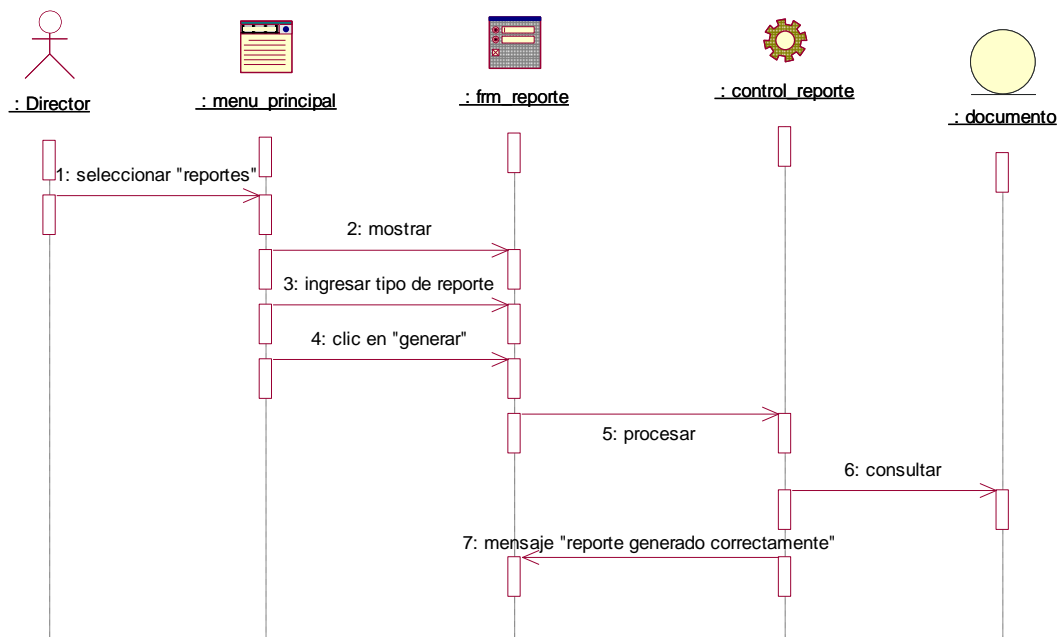
Figura 32: Diagrama de Secuencia - Gestionar Mantenimiento



Fuente: IBM Rational Rose 7.0.0.0

Módulo: Gestionar Reportes

Figura 33: Diagrama de Secuencia - Gestionar Reportes

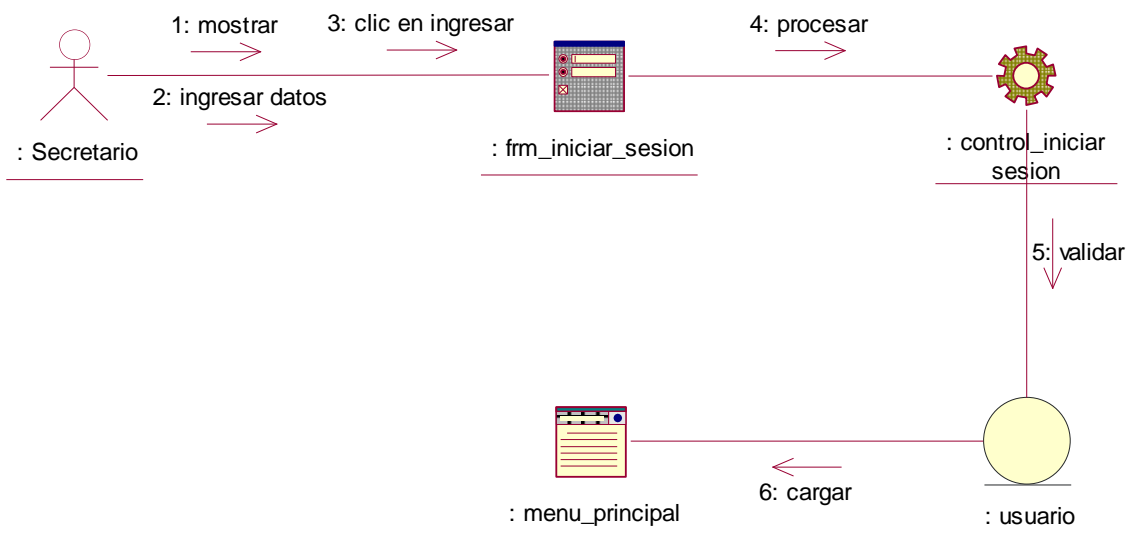


Fuente: IBM Rational Rose 7.0.0.0

❖ Diagrama de Colaboración

Módulo: Seguridad

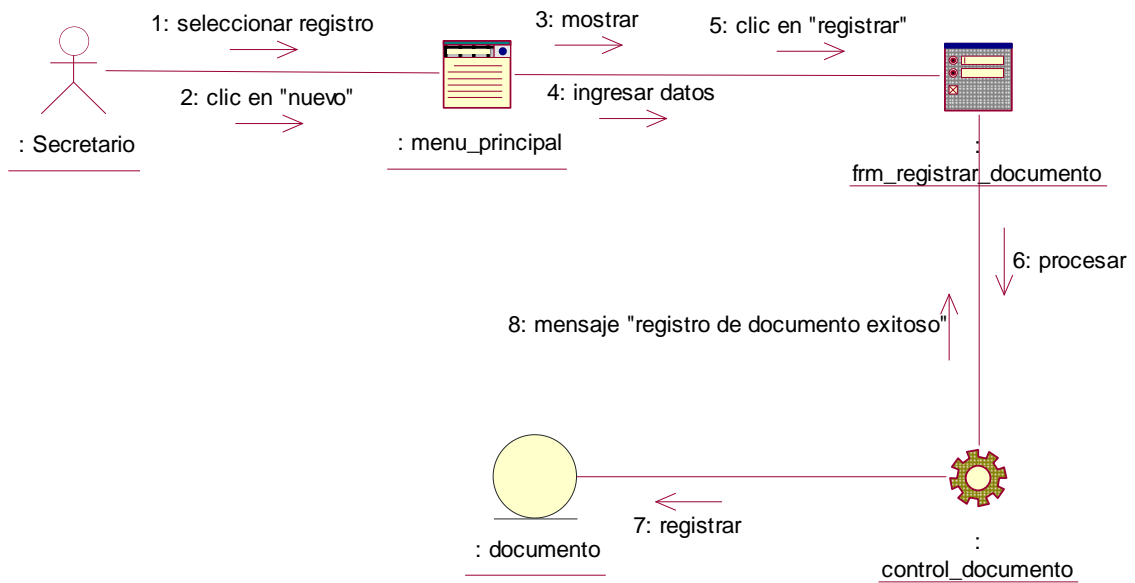
Figura 34: Diagrama de Colaboración - Seguridad



Fuente: IBM Rational Rose 7.0.0.0

Módulo: Gestionar registro

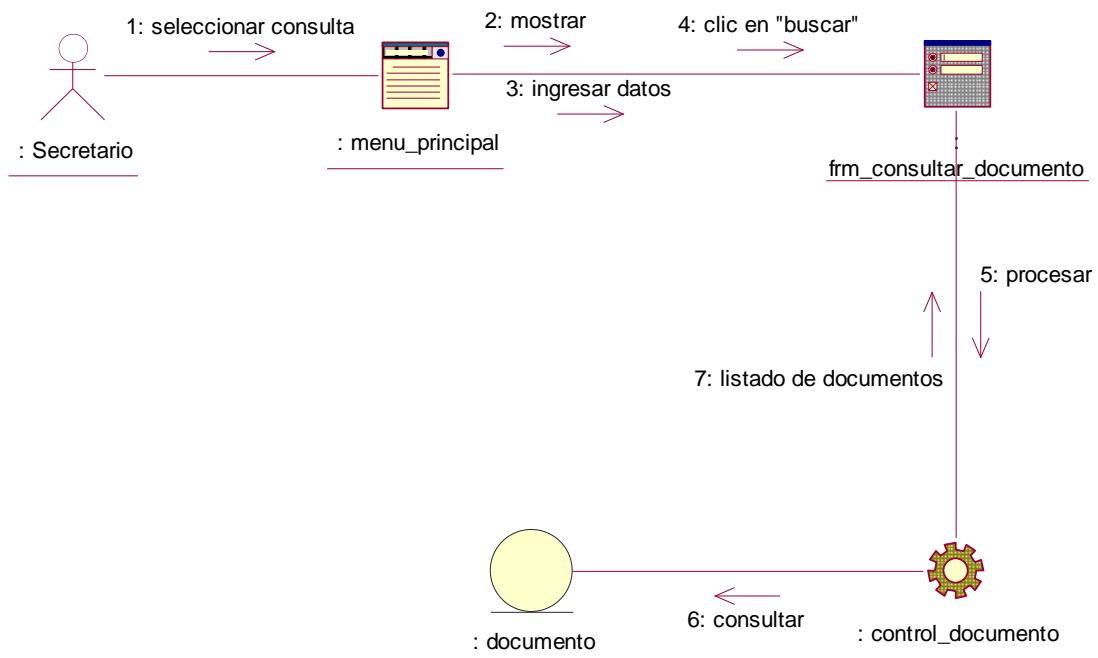
Figura 35: Diagrama de Colaboración - Gestionar registro



Fuente: IBM Rational Rose 7.0.0.0

Módulo: Gestionar consulta

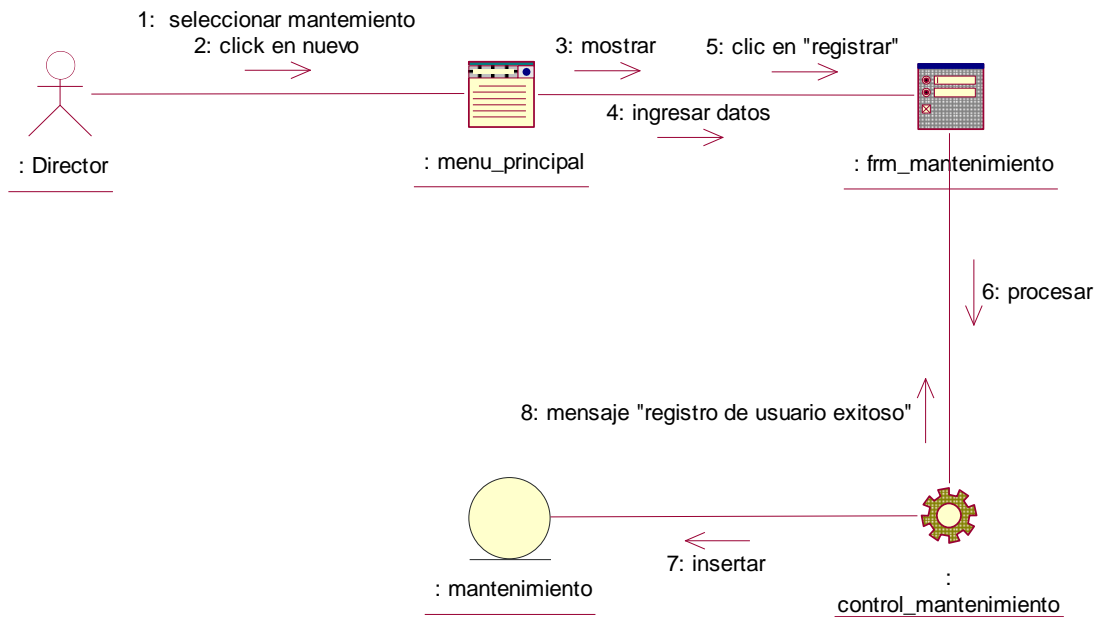
Figura 36: Diagrama de Colaboración - Gestionar consulta



Fuente: IBM Rational Rose 7.0.0.0

Módulo: Gestionar Mantenimiento

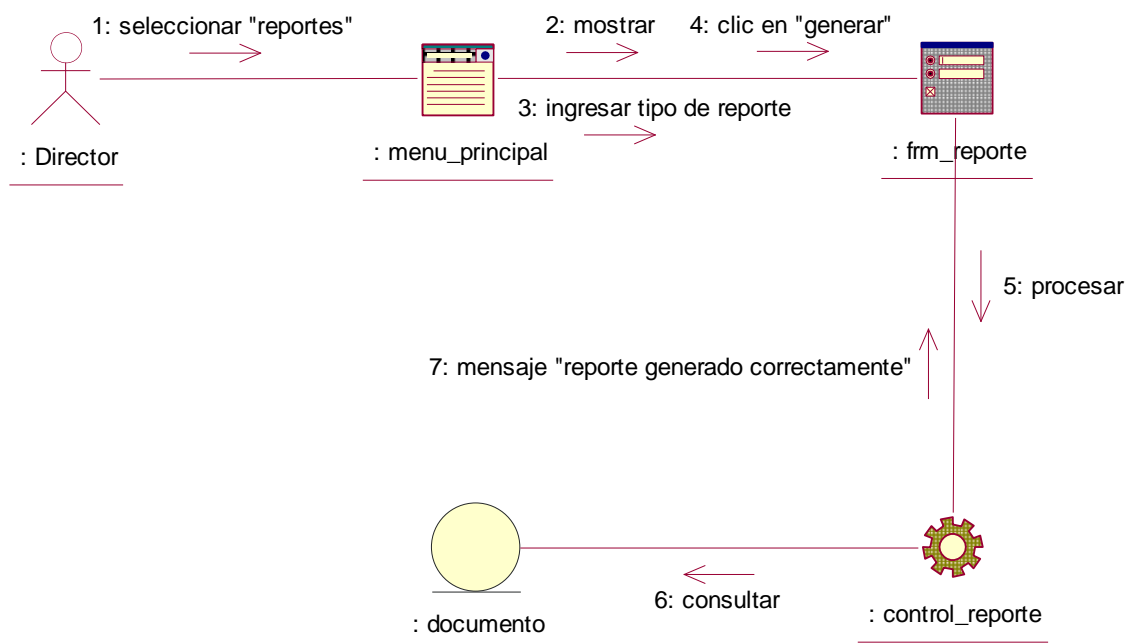
Figura 37: Diagrama de Colaboración - Gestionar Mantenimiento



Fuente: IBM Rational Rose 7.0.0.0

Módulo: Gestionar Reportes

Figura 38: Diagrama de Colaboración - Gestionar Reportes

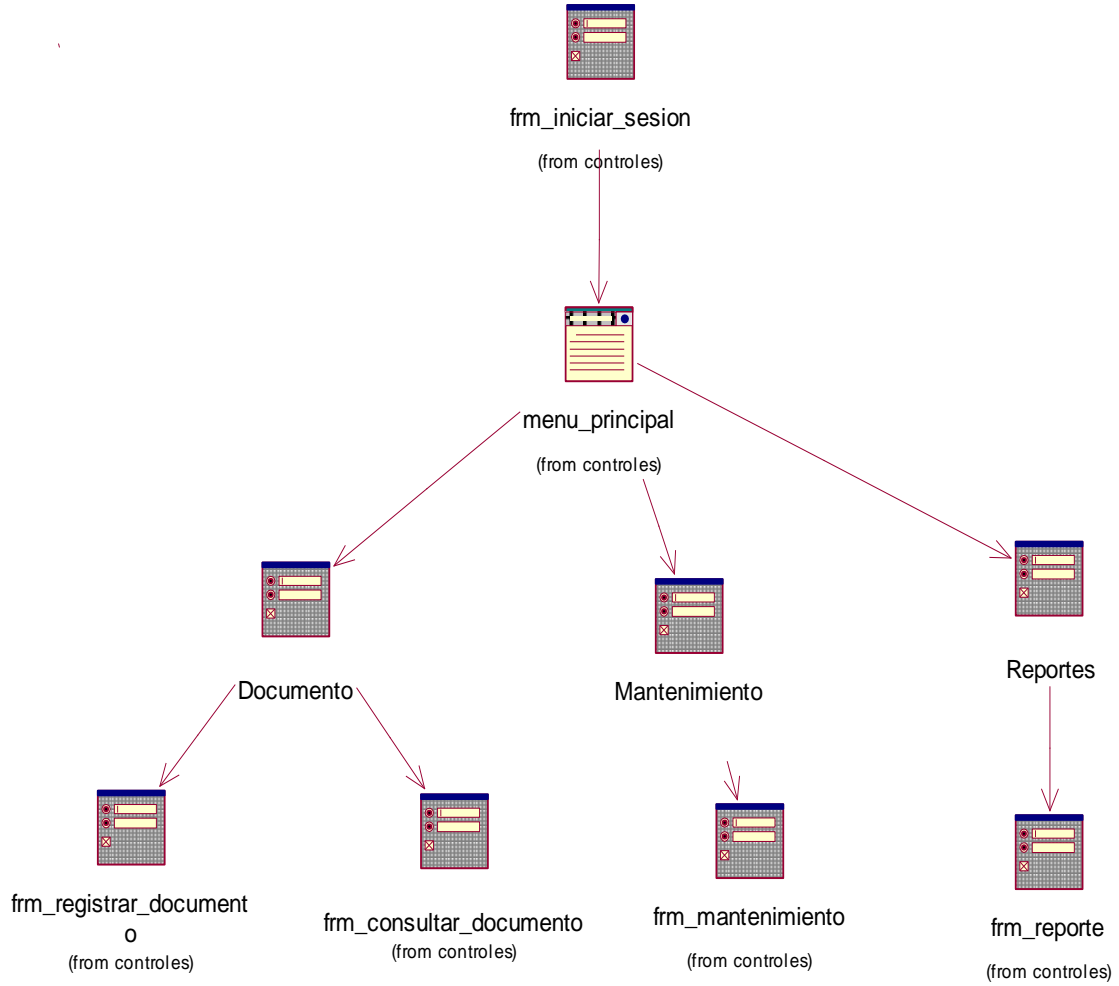


Fuente: IBM Rational Rose 7.0.0.0

Fase 3: Diseño Navegacional

❖ Diagrama Navegacional

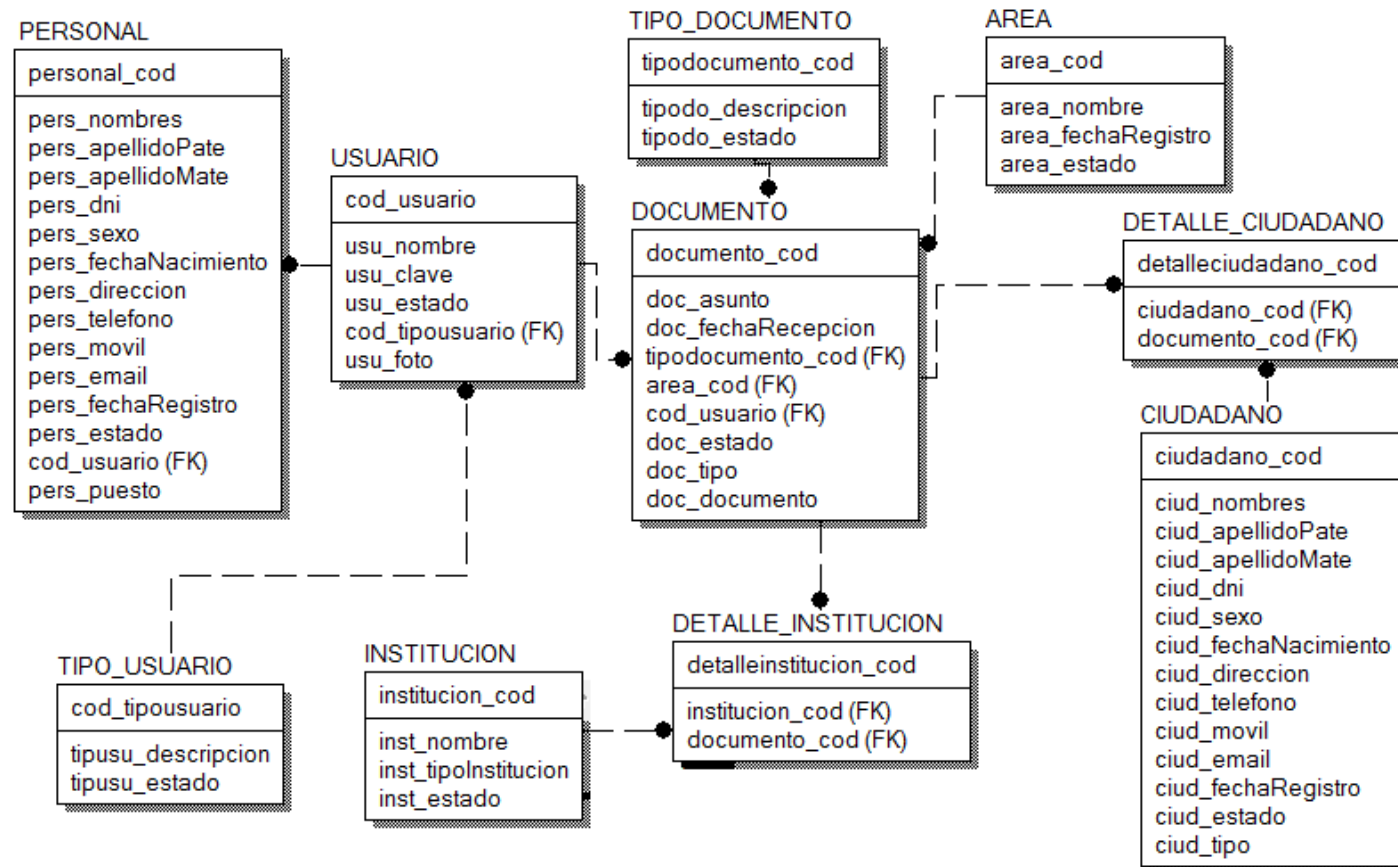
Figura 39: Diagrama Navegacional



Fase 4: Diseño de Interfaz Abstracta:

❖ **Diagrama de Entidad-Relación: Lógica:**

Figura 40: Diagrama de Entidad-Relación: Lógica



Fase 5: Implementación:

Prueba de Caja Blanca

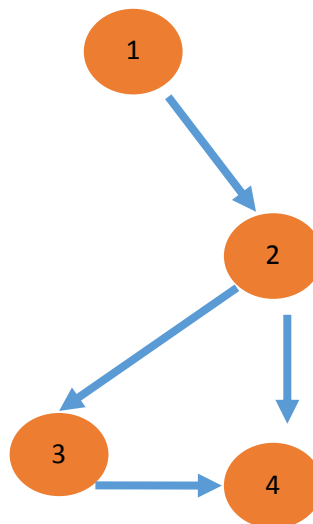
Figura 41: Código Fuente – Registrar Documento

```
function Registrar_documento($iddocumento,$asunto,$idtipodocu,$idarea,$  
idremitente,$idusuario,$opcion,$destinoImagen,$cont){  
    $sql = "call PA_REGISTRARDOCUMENTOARCHIVO('$iddocumento','$asunto','$  
idtipodocu','$idarea','$idremitente','$idusuario','$opcion','$  
destinoImagen','$cont')";  
    if ($resultado = $this->conexion->conexion->query($sql)){  
        return 1;  
    }  
    else{  
        return 0;  
    }  
    $this->conexion->Cerrar_Conexion();  
}
```

Fuente: Código Fuente de Proyecto STD

Elaboración: Sublime Text.

Figura 42: Diagrama De Flujo De Complejidad Ciclomática



Fuente: De la Cruz, 2018

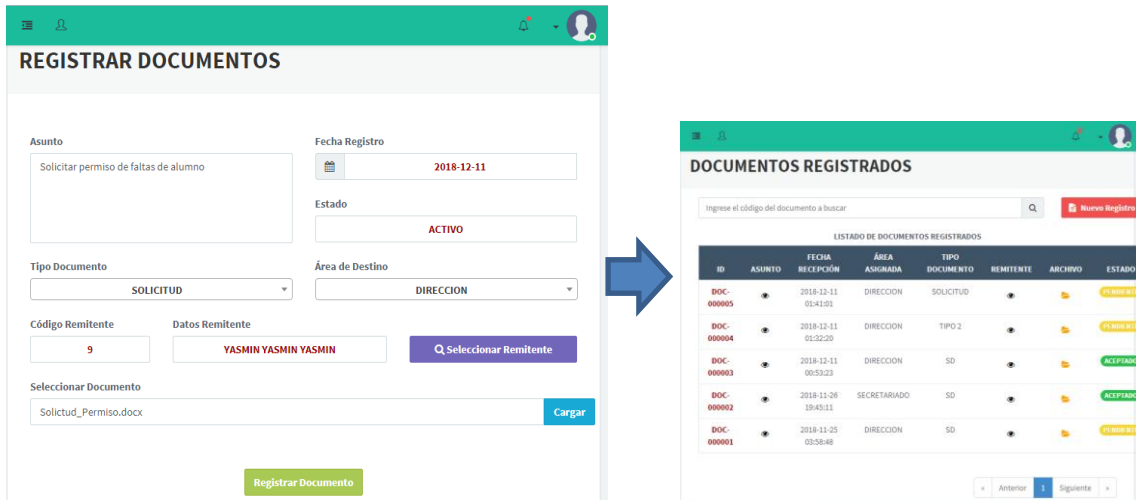
Prueba de Caja Negra

Tabla N° 49: Prueba De Caja Negra – Registrar Documento

N°	Condición o escenario ocurrido	Resultado Esperado	Resultado Obtenido
1	Se ingresa los datos requeridos en los campos de registro de documento	El sistema valida los datos ingresados y redirige a la ventana Documentos Registrados	El sistema validó los datos ingresados y redirige a la ventana Documentos Registrados
2	No se ingresa ningún dato requerido en los campos de registro de documento	El sistema valida los datos ingresados y muestra el mensaje: “Falta seleccionar el asunto del documento”	El sistema validó los datos ingresados y muestra el mensaje: “Falta seleccionar el asunto del documento”
3	Se ingresa asunto y faltan datos requeridos en los campos de registro de documento	El sistema valida los datos y muestra el mensaje: “Fata seleccionar el área de destino y el tipo de documento”	El sistema validó los datos y muestra el mensaje: “Fata seleccionar el área de destino y el tipo de documento”

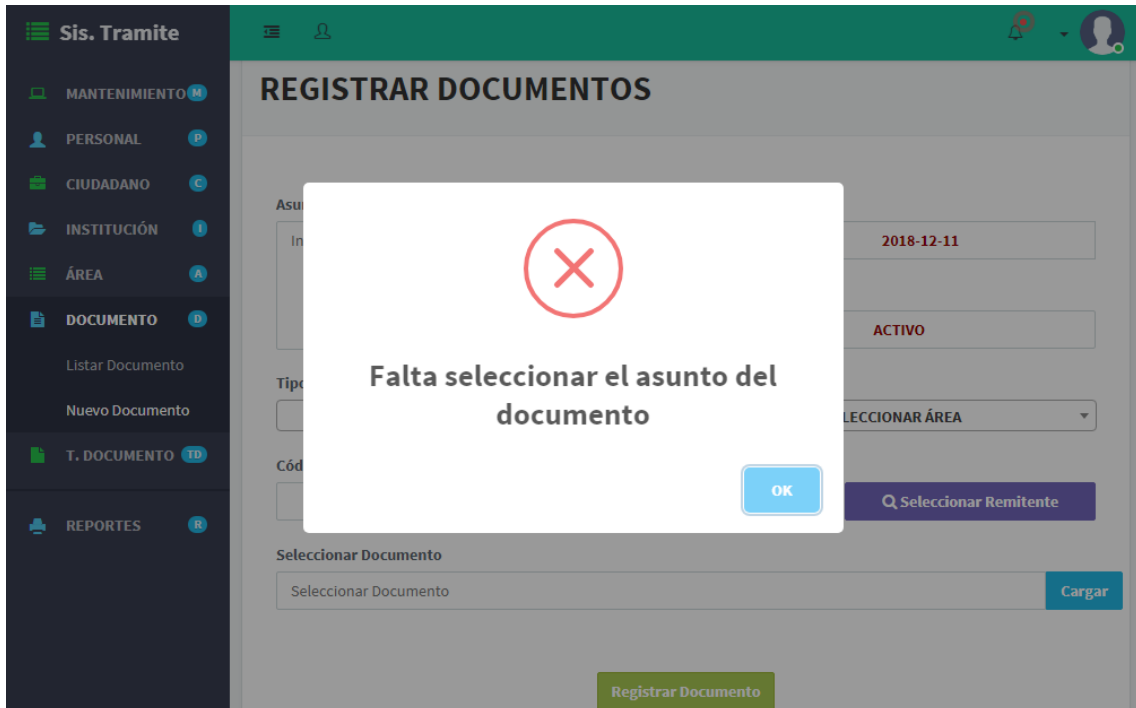
Fuente: De la Cruz, 2018

Figura 43: Resultado De Prueba De Caja Negra – Escenario 01



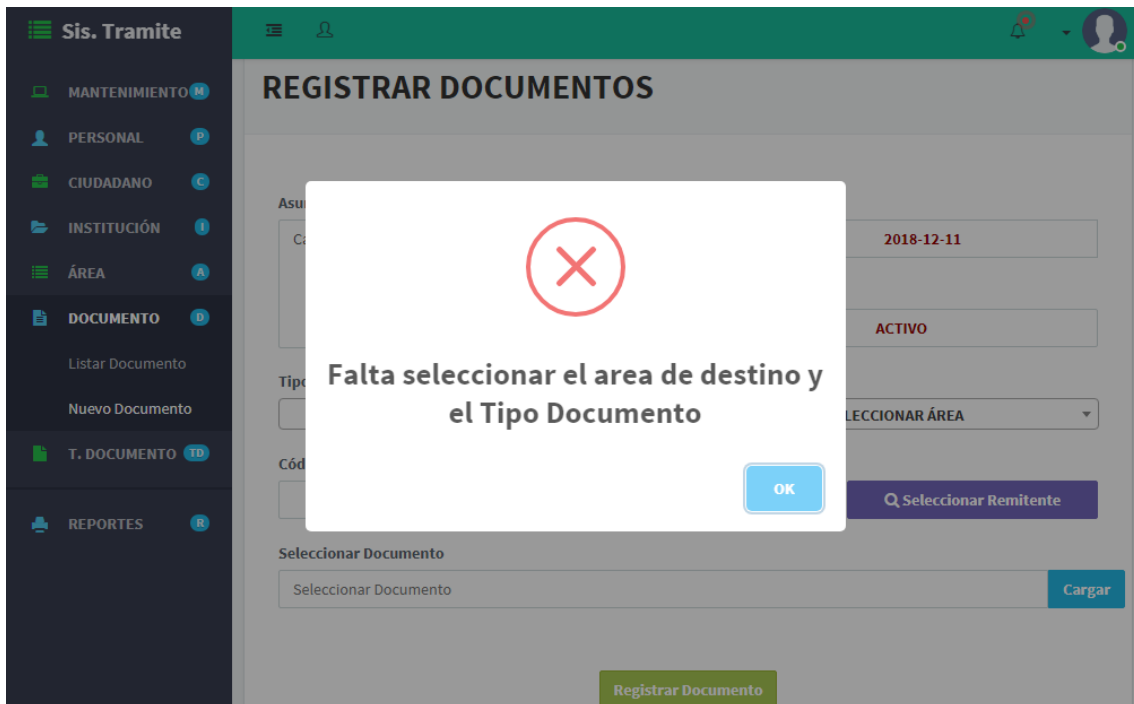
Fuente: De la Cruz, 2018

Figura 44: Resultado De Prueba De Caja Negra – Escenario 02




Fuente: De la Cruz, 2018

Figura 45: Resultado De Prueba De Caja Negra – Escenario 03



Fuente: De la Cruz, 2018

ANEXO N° 11 - ACTA DE APROBACIÓN DE ORIGINALIDAD DE TESIS

 UCV UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO	ACTA DE APROBACIÓN DE ORIGINALIDAD DE TESIS	Código : F06-PP-PR-02.02 Versión : 09 Fecha : 23-03-2018 Página : 1 de 1
--	--	---

Yo..... Adolfo Hans Vega Fajardo.....
 Docente de la Facultad de..... Ingeniería..... y
 Escuela Profesional de..... Ingeniería de Sistemas..... de la Universidad César
 Vallejo..... Chumbate....., revisor (a) de la tesis titulada:

"..... Sistema web, basada en el patrón MVC, para
mejorar la Gestión Documentaria en la Institución Educativa
Nº 83015 Edith Wood Davis Chumbate

.....", del (de la) estudiante
 Margal Dato De la Cruz Dominguez.....

constato que la investigación tiene un índice de similitud de 20..% verificable en el
 reporte de originalidad del programa Turnitin.

El/la suscrito (a) analizó dicho reporte y concluyó que cada una de las coincidencias
 detectadas no constituyen plagio. A mi leal saber y entender la tesis cumple con todas
 las normas para el uso de citas y referencias establecidas por la Universidad César
 Vallejo.


Lugar y Fecha: Chumbate, 20 de Diciembre del 2018.....



.....
 Mg. Vega Fajardo, Adolfo Hans

DNI: 00515273.....

ANEXO N° 12 - FORMULARIO DE AUTORIZACIÓN PARA LA PUBLICACIÓN ELECTRÓNICA DE TESIS

 UCV <small>UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO</small>	AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN DE TESIS EN REPOSITORIO INSTITUCIONAL UCV	Código : F08-PP-PR-02.02 Versión : 09 Fecha : 23-03-2018 Página : 1 de 1
--	--	---

Yo Mayra Delia De la Cruz Domínguez identificado con DNI N° 76313207
 Egresado de la Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas de la
 Universidad César Vallejo, autorizo (x), No autorizo () la divulgación y comunicación pública
 de mi trabajo de investigación titulado :
 " Sistema web basada en el patrón MVC, para mejorar la Gestión
Documentaria en la Institución Educativa N° 88915. Edith Wuest Jans, Chumbale
 ; en el Repositorio Institucional de la UCV (<http://repositorio.ucv.edu.pe/>), según lo estipulado
 en el Decreto Legislativo 822, Ley sobre Derecho de Autor, Art.23 y Art. 33.

Fundamentación en caso de no autorización:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



 Firma

DNI: 76313207
 FECHA: 20 de Diciembre del 2018

ANEXO N° 13 - FORMULARIO DE AUTORIZACIÓN DE LA VERSIÓN FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

AUTORIZACIÓN DE LA VERSIÓN FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

CONSTE POR EL PRESENTE EL VISTO BUENO QUE OTORGA EL ENCARGADO DE INVESTIGACIÓN DE
EP DE INGENIERÍA DE SISTEMAS

A LA VERSIÓN FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN QUE PRESENTA:

DE LA CRUZ DOMINGUEZ MAYCOL DEIBI

INFORME TÍTULADO:

“SISTEMA WEB, BASADA EN EL PATRÓN MVC, PARA MEJORAR LA GESTIÓN DOCUMENTARIA EN LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA N° 88015 EDITH WEED DAVIS, CHIMBOTE”

PARA OBTENER EL TÍTULO O GRADO DE:

INGENIERO DE SISTEMAS

SUSTENTADO EN FECHA: 11/12/18

NOTA O MENCIÓN: Catorce (14)



FIRMA DEL ENCARGADO DE INVESTIGACIÓN