



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y APLICADAS
CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS DE INFORMACIÓN
PROPUESTA TECNOLÓGICA

TEMA:

**“DESARROLLO DE UN SISTEMA INFORMÁTICO PARA LA GESTIÓN
DE LA DOCUMENTACIÓN HISTÓRICA DEL RECTORADO DE LA
UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI APLICANDO ISAD (G) Y .NET”**

Proyecto presentado previo a la obtención del Título de Ingenieros en Sistemas de Información.

AUTORES:

Orellana Cabrera Dennis Samuel

Reinoso Cueva Diego Alexander

DIRECTOR DE TESIS:

Ing. Mg. Luis René Quisaguano Collaguazo

LATACUNGA – ECUADOR

2023



DECLARACIÓN DE AUTORÍA

Nosotros, **Orellana Cabrera Dennis Samuel** con C.I.: **175002587-4** y **Reinoso Cueva Diego Alexander** Estudiante 2 con C.I.: **050302405-1**, declaramos ser los autores del presente proyecto de Investigación: **“DESARROLLO DE UN SISTEMA INFORMÁTICO PARA LA GESTIÓN DE LA DOCUMENTACIÓN HISTÓRICA DEL RECTORADO DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI APLICANDO ISAD (G) Y .NET”**, siendo el Mg. **Collaguazo Quisaguano Luis René**, tutor del presente trabajo, eximo expresamente a la Universidad Técnica de Cotopaxi y a sus representantes legales de posibles reclamos o acciones legales.

Además, certificamos que las ideas, conceptos, procedimientos y resultados vertidos en el presente trabajo investigativo, son de nuestra exclusiva responsabilidad.

Latacunga, 10 de Febrero 2023

Atentamente,

.....
Orellana Cabrera Dennis Samuel

CI: 1750025874

.....
Reinoso Cueva Diego Alexander

CI: 0503024051



AVAL DEL TUTOR DE PROYECTO DE TITULACIÓN

En calidad de Tutor del Trabajo de Investigación con el título:

“DESARROLLO DE UN SISTEMA INFORMÁTICO PARA LA GESTIÓN DE LA DOCUMENTACIÓN HISTÓRICA DEL RECTORADO DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI APLICANDO ISAD (G) Y .NET”, de los estudiantes: Dennis Samuel Orellana Cabrera y Diego Alexander Reinoso Cueva de la Carrera de Ingeniería en Sistemas de Información, considero que dicho Informe Investigativo cumple con los requerimientos metodológicos y aportes científico-técnicos suficientes para ser sometidos a la evaluación del Tribunal de Validación de Proyecto que el Honorable Consejo Académico de la Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas de la Universidad Técnica de Cotopaxi designe, para su correspondiente estudio y calificación.

Latacunga, 10 de Febrero 2023

.....
Ing. Luis René Quisaguano Collaguazo, Mg.

C.C.: 172189518-1



APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE TITULACIÓN

En calidad de Tribunal de Lectores, aprueban el presente Informe de Investigación de acuerdo a las disposiciones reglamentarias emitidas por la Universidad Técnica de Cotopaxi, y por la Facultad de **CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y APLICADAS**; por cuanto, los postulantes: **DENNIS SAMUEL ORELLANA CABRERA Y DIEGO ALEXANDER REINOSO CUEVA**, con el título de la propuesta tecnológica: **“DESARROLLO DE UN SISTEMA INFORMÁTICO PARA LA GESTIÓN DE LA DOCUMENTACIÓN HISTÓRICA DEL RECTORADO DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI APLICANDO ISAD (G) Y .NET”**, ha considerado las recomendaciones emitidas oportunamente y reúne los méritos suficientes para ser sometido al acto de Sustentación del Proyecto.

Por lo antes expuesto, se autoriza realizar los empastados correspondientes, según la normativa institucional

Latacunga, 13 de Febrero 2023

Ing. Diego Falconi, Mg. (Presidente)

CI: 055008077-4

Ing. Edwin Quinatoa, Mg. (Lector 2)

CI:050256337-2

Ing. Segundo Corrales, Mg.(Lector 3)

CI:050240928-7



AVAL DE IMPLEMENTACIÓN

Mediante el presente pongo a consideración que los señores estudiantes **DENNIS SAMUEL ORELLANA CABRERA Y DIEGO ALEXANDER REINOSO CUEVA**, realizaron su tesis a beneficio de la UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI con el tema: “**DESARROLLO DE UN SISTEMA INFORMÁTICO PARA LA GESTIÓN DE LA DOCUMENTACIÓN HISTÓRICA DEL RECTORADO DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI APLICANDO ISAD (G) Y .NET**”, trabajo que fue desarrollado y probado de manera satisfactoria, teniendo en cuenta las políticas tanto de Dirección de Tecnologías de Información y Comunicación, así como de la institución.

Latacunga, 10 de Febrero 2023

PhD. Gustavo Rodríguez Bárcenas

Director de Tecnologías de Información y Comunicación

C.C: 175700135-7





AVAL DE IMPLEMENTACIÓN

Mediante el presente pongo a consideración que los señores estudiantes **DENNIS SAMUEL ORELLANA CABRERA Y DIEGO ALEXANDER REINOSO CUEVA**, realizaron su tesis a beneficio de la UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI con el tema: “**DESARROLLO DE UN SISTEMA INFORMÁTICO PARA LA GESTIÓN DE LA DOCUMENTACIÓN HISTÓRICA DEL RECTORADO DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI APLICANDO ISAD (G) Y .NET**”, trabajo que fue desarrollado y probado de manera satisfactoria, teniendo en cuenta las políticas tanto de Dirección de tecnologías de información así como de la institución.

Latacunga, 10 de Febrero 2023

Lcdo. Iván Pacheco Proaño, Mg.

Secretario General, Encargado

C.C: 0502932049



AGRADECIMIENTO

Primero agradezco a Dios, quien en su misericordia me enseñó el significado del amor, me hizo entender que no estoy solo y puso un propósito en mi vida, quien hará un camino día a día en medio de tanto dolor, ahora recuerdo sus palabras, “Yo te pido que seas fuerte y valiente, que no te desanimes ni tengas miedo, porque yo soy tu Dios, y te ayudaré por dondequiera que vayas” Josué 1:9 (TLA). Realmente no estamos solos en este mundo, hay alguien quien nos ama y nos recuerda que Jesús es el único nombre para recordar, y el cual durará por la eternidad.

Agradezco a mi familia, quienes han estado orgullosos de mis metas, en especial a mis padres Verónica y Marco, quienes día a día han sido un motivo para continuar, para valorar su esfuerzo y sacrificio, por enseñarme el significado de humildad y respeto.

A mis Tíos Luis y Franklin por ser como padres para mí, por estar pendientes, apoyarme y darme ánimos de ser un hombre de bien, gracias de todo corazón por confiar en mí y nunca dejarme solo, ahora sé que la promesa que les hice se cumplió y se seguirá cumpliendo.

A mis hermanos, por ser mi razón de ser, y a mi abuelita Laura, quien me enseñó desde muy pequeño a ser respetuoso, humilde y trabajador.

Además agradezco al Mg. René Quisaguano por ser humilde y carismático, además de despertar el interés y gusto en el mundo del desarrollo del Software. A su vez agradecer a TICS quienes fueron pacientes y comprensivos en todo este proceso de titulación, así como al Secretario General Iván Pacheco quien fue el mentor de este proyecto.

Diego Alexander



AGRADECIMIENTO

Al ver el resultado de toda mi carrera y al verme a mí en la finalización de esta etapa, solo puedo decir: ¡Gracias!

Primero doy gracias a Dios por estar aquí, por brindarme la vida y la salud para poder estar escribiendo esto, dar gracias por poner esas personas que me apoyaron desde el principio y por enseñarme varias lecciones de vida que ayudaron a incentivar me día a día.

Gracias al apoyo incondicional de mis padres, que estuvieron a mi lado en los momentos difíciles, a mi madre Irene, quien no tengo palabras para agradecerte lo que has hecho por mí, por nunca darte por vencida y siempre ver por tus hijos. A mi padre por enseñarme hacer una persona que siempre ve por toda la familia y enseñarme valores que me formaron como persona.

Un agradecimiento enorme y doy gracias a Dios nuevamente, por poner a personas tan especiales como mis primos Ricardo y Yessenia, pues desde el primer día que estuve en esta ciudad, me apoyaron en todo sentido, y nunca descuidaron de mí.

A mis amigos Brandon, Alejandro y Brandon que a pesar de varios momentos malos que se presentaron en mi vida, estuvieron junto a mí.

A mi docente tutor Ing. Rene Quisaguano por ser un excelente profesor y enseñarme todo lo relacionado al mundo del software.

Gracias infinitas a ustedes.

Dennis Samuel



DEDICATORIA

Dedico este trabajo primero a Dios, quien, con su amor y misericordia, puso una promesa en mi vida, y me dejó un legado “Si realmente te aprecias, estudia. Bien harás en practicar lo aprendido “proverbios 19:8 (TLA).

A mis padres Verónica Cueva y Marco Reinoso, quienes se han esforzado para poder darme lo mejor, por su arduo trabajo, sus valores, sus consejos y no dejarme solo cuando me sentía desmayar. Ellos dejaron un legado en mí, que el título no le hace a la persona, sino que la humildad y el respeto siempre prevalecerán.

A mis tíos Luis Moreno y Franklin Cueva, quienes han confiado mucho en mí, y me han apoyado a lo largo de mi vida, son mi modelo para seguir, y siempre han estado pendientes de mí, con sus consejos y ánimos, para ser un buen profesional y ser algo en la vida.

Además dedico este trabajo a mis mascotas, ya que son mi razón de ser y mi motor para esforzarme y luchar, gracias por tanto amor mis peluditos.

A pesar de altas y bajas en mi vida, me siento privilegiado por tener a mis seres amados con vida y me apoyen tanto moral y monetariamente para lograr un propósito más de tantos que Dios tiene preparados para mí.

Diego Alexander



DEDICATORIA

Dedico los frutos de este trabajo a toda mi familia. Principalmente a mis padres Irene y Geovanny que me apoyaron desde el primer día que inicié, en buenos y malos momentos. Gracias por enseñarme a enfrentar las adversidades que se presentan en la vida y a no darme por vencido cuando todo parezca ir mal, pues de ellos aprendí mis principios, mis valores, mi constancia y compromiso, sobre todo hacer una buena persona, humilde, respetuoso y dar siempre todo sin pedir nada a cambio.

También dedico este trabajo a mis hermanas Doménica y Dayanna, quienes han estado junto a mí en este proceso y día a día son una inspiración para superarme.

A mis primos Ricardo, Yesenia y Emma quienes son un ejemplo para mí y han sabido guiarme en todo este camino.

A mi tío Juan Carlos y mi primo Danny quienes me orientaron sobre el mundo de la informática y me incentivaron a culminar esta etapa.

Dennis Samuel



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y APLICADAS

TÍTULO: “DESARROLLO DE UN SISTEMA INFORMÁTICO PARA LA GESTIÓN DE LA DOCUMENTACIÓN HISTÓRICA DEL RECTORADO DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI APLICANDO ISAD (G) Y .NET”

Autores:

Orellana Cabrera Dennis Samuel

Reinoso Cueva Diego Alexander

RESUMEN

En la actualidad cualquier institución, organización o entidad, sea esta pública o privada, manejan gran cantidad de información, la cual es guardada y evidenciada a través de la documentación, esto a la larga representa un aspecto importante para la mejora, hablando a nivel educativo más específico en universidades, existe una necesidad donde la administración y conservación de los documentos tienden a ser de total interés, puesto que, estos constan de una estructura orgánica funcional, donde cada departamento y área tiene clasificado de manera distinta sus archivos, en la mayoría de ocasiones se organiza incorrectamente o aún peor se mantienen procesos de manera física. Para ello se hace mención del término gestión documental que facilita el control efectivo y sistemático sobre la creación, recepción, mantenimiento, uso y eliminación de documentos, evitando la pérdida de información, pérdida de tiempo y asegurándola. Por lo tanto, el proyecto se centra en desarrollo de un sistema informático para la gestión de la documentación histórica del rectorado de la Universidad Técnica de Cotopaxi aplicando la norma de clasificación archivística ISAD (g) y la tecnología de desarrollo .NET. Para la definición de requerimientos se realiza el levantamiento de información mediante las técnicas investigación entrevista y encuesta, las cuales ayudan a plasmar las historias de usuario, de igual forma se adapta al proyecto la metodología Scrum a través de las etapas inicio, planificación, implementación y revisión, para evidenciar el correcto funcionamiento se realiza pruebas con la metodología SQAP con lo cual se ha obtenido un software útil para la institución beneficiaria.

Palabras Claves: Aplicación Web, Scrum, C#, SQL Server 2012, Web Forms, Linq, Chart.js



TECHNICAL UNIVERSITY OF COTOPAXI

FACULTY OF ENGINEERING SCIENCES AND APPLIED

THEME: "DEVELOPMENT OF A COMPUTER SYSTEM FOR THE MANAGEMENT OF THE HISTORICAL DOCUMENTATION OF THE RECTOR'S OFFICE OF THE TECHNICAL UNIVERSITY OF COTOPAXI USING ISAD (G) AND .NET".

Authors:

Orellana Cabrera Dennis Samuel

Reinoso Cueva Diego Alexander

ABSTRACT

Currently, any institution, organization or entity, whether public or private, handles a large amount of information, which is stored and evidenced through documentation, this ultimately represents an important aspect for improvement, speaking at a more specific educational level in universities, there is a need where the administration and conservation of documents tend to be of total interest, since these consist of a functional organic structure, where each department and area has its files classified differently, in most cases it is organized incorrectly or even worse processes are maintained in a physical way. For this reason, the term document management is mentioned, which facilitates effective and systematic control over the creation, reception, maintenance, use and elimination of documents, avoiding the loss of information, waste of time and securing it. Therefore, the project focuses on the development of a computer system for the management of historical documentation of the Rectorate of the Technical University of Cotopaxi applying the archival classification standard ISAD (g) and .NET development technology. For the definition of requirements, information was gathered through interview and survey research techniques, which help to capture the user stories. Similarly, the Scrum methodology was adapted to the project through the stages of initiation, planning, implementation and review, to demonstrate the correct operation, tests were carried out with the SQAP methodology, which has resulted in a useful software for the beneficiary institution.

Keywords: Web Application, Scrum, C#, SQL Server 2012, Web Forms, Linq, Chart.js

AVAL DE TRADUCCIÓN

En calidad de Docente del Idioma Inglés del Centro de Idiomas de la Universidad Técnica de Cotopaxi; en forma legal **CERTIFICO** que:

La traducción del resumen al idioma Inglés del proyecto de investigación cuyo título versa: **“DESARROLLO DE UN SISTEMA INFORMÁTICO PARA LA GESTIÓN DE LA DOCUMENTACIÓN HISTÓRICA DEL RECTORADO DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI APLICANDO ISAD (G) Y .NET”** presentado por **Orellana Cabrera Dennis Samuel** y **Reinoso Cueva Diego Alexander**, egresados de la carrera de **Sistemas de Información**, perteneciente a la Facultad de **Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas**, lo realizaron bajo mi supervisión y cumple con una correcta estructura gramatical del Idioma.

Es todo cuanto puedo certificar en honor a la verdad por lo que autorizo a los peticionarios hacer uso del presente aval para los fines académicos legales.

Latacunga, 10 de febrero del 2023

Atentamente,


Mg. Lidia Rebeca Yugla Lema.

DOCENTE DEL CENTRO DE IDIOMAS-UTC

0502652340



CENTRO
DE IDIOMAS



ÍNDICE GENERAL

PORTADA.....	i
DECLARACIÓN DE AUTORÍA	ii
AVAL DEL TUTOR DE PROYECTO DE TITULACIÓN	iii
APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE TITULACIÓN.....	iv
AVAL DE IMPLEMENTACIÓN.....	v
AVAL DE IMPLEMENTACIÓN.....	vi
AGRADECIMIENTO	vii
AGRADECIMIENTO	viii
DEDICATORIA.....	ix
DEDICATORIA.....	x
RESUMEN.....	xi
ABSTRACT.....	xii
AVAL DE TRADUCCIÓN.....	xiii
ÍNDICE DE TABLAS.....	xviii
INDICE DE FIGURAS	xxi
ÍNDICE DE ANEXOS	xiv
1. INFORMACIÓN GENERAL	1
2. INTRODUCCIÓN.....	3
2.1. EL PROBLEMA.....	3
2.1.1. Situación Problemática.....	3
2.1.2. Formulación del Problema.....	3
2.2. OBJETO Y CAMPO DE ACCIÓN	4
2.2.1. Objeto de Estudio:	4
2.2.2. Campo de Acción:	4
2.3. BENEFICIARIOS	4
2.4. JUSTIFICACIÓN	4
2.5. HIPÓTESIS	5
2.6. OBJETIVOS	6
2.6.1. Objetivo General.....	6
2.6.2. Objetivos Específicos	6
2.7. SISTEMA DE TAREAS	7



3.	FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA	8
3.1.	GESTIÓN DOCUMENTAL	8
3.2.	ISAD G	14
3.3.	GESTIÓN DE PROYECTOS	16
3.4.	METODOLOGÍAS ÁGILES	16
3.4.1.	Metodología Scrum	18
3.5.	HERRAMIENTAS DE DESARROLLO	21
3.5.1.	IDE Visual Studio 2015	21
3.5.2.	SQL Server 2012	21
3.5.3.	.NET y C#	23
3.5.5.	KPI (Key Performance Indicator)	24
3.5.6.	ASP	24
3.5.7.	WEB FORMS	25
3.5.8.	LINQ to SQL	25
3.6.	HERRAMIENTAS DE DESPLIEGUE Y PROTOCOLOS DE SEGURIDAD.	25
3.6.1.	Herramientas de despliegue	25
3.6.2.	Protocolos de seguridad	26
3.7.	METODOLOGÍAS DE TESTING	27
4.	MATERIALES Y MÉTODOS	29
4.1.	NIVELES DE INVESTIGACIÓN	29
4.1.1.	Exploratoria	29
4.1.2.	Descriptiva	30
4.2.	TIPOS DE INVESTIGACIÓN	30
4.2.1.	Investigación Bibliográfica	30
4.2.2.	Investigación de Campo	31
4.3.	MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN	31
4.3.1.	Método Hipotético-Deductivo	31
4.4.	TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN	32
4.4.1.	Observación	33
4.4.2.	Entrevista	33
4.4.3.	Encuesta	33
4.5.	INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN	33



4.5.1.	Fichas de Objetivos	33
4.5.2.	Cuestionario.....	33
4.6.	POBLACIÓN Y MUESTRA.....	33
4.7.	MÉTODOS ESPECÍFICOS	34
4.7.1.	Metodología Ágil de Desarrollo	34
4.7.2.	Roles del Proyecto	35
4.7.3.	Fases de Desarrollo.....	36
4.7.4.	Artefactos.....	37
4.7.5.	Ceremonias	40
4.7.6.	Herramientas de Desarrollo	41
4.7.7.	Arquitectura del Sistema	45
4.7.8.	Paradigmas de Programación	45
4.7.9.	Capas de Desarrollo.....	45
4.7.10.	Metodologías de Testing.....	47
5.	ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS.....	49
5.1.	RESULTADOS DE LA ENTREVISTA Y ENCUESTA	49
5.1.1.	Entrevista (secretario general / secretarías Rectorado).....	49
5.1.2.	Análisis de Entrevistas	52
5.1.3.	Encuesta.....	52
5.2.	SEGUIMIENTO DE LA METODOLOGÍA DE DESARROLLO	60
5.2.1.	Definición de Roles	60
5.2.2.	Historias de Usuario	61
5.2.3.	Product Backlog	76
5.2.4.	Sprint Backlog	78
5.3.	DISEÑO DE INTERFACES (PROTOTIPOS)	82
5.3.1.	Login de usuario	82
5.3.2.	Subida de Archivos.....	83
5.4.	DISEÑO DE LA BASE DE DATOS	90
5.4.1.	Diagrama de Clases	91
5.4.2.	Modelo Físico	91
5.5.	IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA.....	92
5.5.1.	Académico por Filtros	92



5.5.2.	Administrativo por Niveles	94
5.5.3.	Dashboard.....	95
5.6.	CONFIGURACIONES DEL SERVIDOR DE DESPLIEGUE	96
5.7.	CASOS DE PRUEBA APLICANDO SQAP	97
5.8.	VERIFICACIÓN DE LA HIPÓTESIS.....	106
5.9.	ADECUACIÓN	106
5.10.	PERTINENCIA.....	106
6.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	109
6.1.	CONCLUSIONES	109
6.2.	RECOMENDACIONES.....	110
7.	BIBLIOGRAFÍA	111
8.	ANEXOS	113



ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1:	Beneficiarios del proyecto.....	4
Tabla 2:	Planificación de las actividades.....	7
Tabla 3:	Ventajas de un SGD.....	11
Tabla 4:	Gestión documental de universidades Latinoamérica [6].....	12
Tabla 5:	Áreas y elementos ISAD G [10].....	15
Tabla 6:	Características de la metodología de gestión de proyectos.....	16
Tabla 7:	Cuadro comparativo de metodologías ágiles.....	17
Tabla 8:	Valores de SCRUM.....	18
Tabla 9:	Roles de SCRUM.....	19
Tabla 10:	Ventajas y Desventajas de SQL SERVER.....	22
Tabla 11:	Versiones SQL Server.....	22
Tabla 12:	Herramientas de despliegue.....	26
Tabla 13:	Protocolos de seguridad.....	27
Tabla 14:	Metodologías de testing.....	28
Tabla 15:	Características de niveles de investigación.....	29
Tabla 16:	Técnicas de investigación.....	32
Tabla 17:	Personas involucradas en el proyecto.....	34
Tabla 18:	Metodología ágil de desarrollo.....	35
Tabla 19:	Roles del proyecto.....	36
Tabla 20:	Fases de Scrum acopladas al proyecto.....	36
Tabla 21:	Formato Historia de Usuario.....	38
Tabla 22:	Formato Product Backlog.....	39
Tabla 23:	Formato Sprint.....	39
Tabla 24:	Indicadores Dashboard.....	43
Tabla 25:	Herramientas CASE.....	44
Tabla 26:	Pruebas del sistema.....	47



Tabla 27:	Escala al criterio de expertos.	48
Tabla 28:	Pruebas en base al criterio de expertos.	48
Tabla 29:	Roles definidos del proyecto.....	60
Tabla 30:	Historia de usuario 1.	61
Tabla 31:	Historia de usuario 2.	62
Tabla 32:	Historia de usuario 3.	63
Tabla 33:	Historia de usuario 4.	64
Tabla 34:	Historia de usuario 5.	65
Tabla 35:	Historia de usuario 6.	66
Tabla 36:	Historia de usuario 7	67
Tabla 37:	Historia de usuario 8	68
Tabla 38:	Historia de usuario 9	69
Tabla 39:	Historia de usuario 10.....	70
Tabla 40:	Historia de usuario 11.....	71
Tabla 41:	Historia de usuario 12.....	72
Tabla 42:	Historia de usuario 13.....	73
Tabla 43:	Historia de usuario 14.....	74
Tabla 44:	Historia de usuario 15.....	75
Tabla 45:	Historia de usuario 16.....	76
Tabla 45:	Product Backlog	77
Tabla 46:	Sprint 1.	78
Tabla 47:	Sprint 2.	79
Tabla 48:	Sprint 3.	80
Tabla 49:	Sprint 4.	81
Tabla 50:	Caso de prueba 1	97
Tabla 51:	Caso de prueba 2	98
Tabla 52:	Caso de prueba 3	100
Tabla 53:	Caso de prueba 4	101



Tabla 54:	Caso de prueba 5	102
Tabla 55:	Caso de prueba 6	103
Tabla 56:	Caso de prueba 7	104
Tabla 57:	Caso de prueba 8	105
Tabla 58:	Tabla de Evaluaciones de expertos	107



INDICE DE FIGURAS

Figura 1.	Niveles de la inteligencia de negocios	24
Figura 2.	Métodos de Investigación	32
Figura 3.	Logo oficial C#	41
Figura 4.	Logo oficial SQL Server	42
Figura 5.	Logo oficial Visual Studio 2015	42
Figura 6.	Logo oficial JavaScript	42
Figura 7.	Logo oficial Bootstrap	44
Figura 8.	Arquitectura Modelo Vista-Vista Modelo	45
Figura 9.	Diagrama de Infraestructura del sistema	46
Figura 10.	Tabulacion Pregunta 1	53
Figura 11.	Tabulación Pregunta 2	53
Figura 12.	Tabulación Pregunta 3	54
Figura 13.	Tabulación Pregunta 4	54
Figura 14.	Tabulación Pregunta 5	55
Figura 15.	Tabulación Pregunta 6	55
Figura 16.	Tabulación Pregunta 7	56
Figura 17.	Tabulación Pregunta 8	56
Figura 18.	Tabulación Pregunta 9	57
Figura 19.	Tabulación Pregunta 10	57
Figura 20.	Tabulación Pregunta 11	58
Figura 21.	Tabulación Pregunta 12	58
Figura 22.	Tabulación Pregunta 13	59
Figura 23.	Tabulación Pregunta 14	59
Figura 24.	BurnDown chart Sprint 1	79



Figura 25. BurnDown chart Sprint 2.	80
Figura 26. BurnDown chart Sprint 3	81
Figura 27. BurnDown chart Sprint 4	82
Figura 28: Login de Usuario	82
Figura 31. Selección de filtros sede, facultad, carrera, año y mes.....	83
Figura 32. Ingreso de campos código de documento y palabras clave.....	84
Figura 33. Visualización cabecera archivo histórico	84
Figura 34. Agregar documento archivo histórico	84
Figura 35. Interfaz agregar documento histórico académico.....	85
Figura 36. Modal subir archivo académico	85
Figura 37. Ingreso de campos para subida de archivos	86
Figura 38. Creación de documento y mensaje de confirmación.....	86
Figura 39. Visualización archivos cabecera	87
Figura 40. Documento guardado en la cabecera.....	87
Figura 41. Interfaz gráfica de archivo histórico administrativo	88
Figura 42. Selección filtros para creación de cabecera archivo administrativo	88
Figura 43. Creación de cabecera seleccionando los filtros.....	89
Figura 44. Confirmación de creación de cabecera.....	89
Figura 45. Subir archivos en la cabecera, clic en el icono.....	89
Figura 46. Agregar adjunto (pdf) para adjuntar archivo.....	90
Figura 47. Selección de características del documento y creación de adjunto	90
Figura 48. Visualización documento agregado, clic en icono del ojo	90
Figura 49. Diagrama de clases sistema.....	91
Figura 50. Modelo físico	92
Figura 51. Método para obtener sede	92
Figura 52. Método para obtener facultad.....	93



Figura 53. Método para obtener facultad.....	93
Figura 54. Resultado Filtros Académico	93
Figura 55. Método para obtener administrativo por niveles.....	94
Figura 56. Interfaz por niveles administrativo por niveles	94
Figura 57. Método para obtener archivos por código de cabecera.....	94
Figura 58. Método para eliminar registros de cabecera.....	95
Figura 59. Método para agregar registros.....	95
Figura 60. Dashboard Mediante LINQ to SQL	95
Figura 61. Resultado Dashboard	96
Figura 62. Metodología de trabajo de desarrollo de software UTC.	96
Figura 63. Gráfica de criterio de adecuación.....	108
Figura 64. Gráfica de criterio de Pertinencia.....	108



ÍNDICE DE ANEXOS

- ANEXO A:** INFORME DE URKUND
- ANEXO B:** HOJA DE VIDA DEL TUTOR
- ANEXO C:** HOJA DE VIDA DE INVESTIGADORES
- ANEXO D:** ÁRBOL DE PROBLEMAS
- ANEXO E:** ANÁLISIS DE COSTES
- ANEXO F:** NIVELES DE INTELIGENCIA DE NEGOCIOS CON LA IMPLEMENTACIÓN DEL SOFTWARE PROPUESTO
- ANEXO G:** FORMATO DE FICHA DE OBJETIVOS
- ANEXO H:** PREGUNTAS CUESTIONARIO GOOGLE FORMS
- ANEXO I:** FORMULARIO DE ENTREVISTA
- ANEXO J:** DIAGRAMA DE CASOS DE USO
- ANEXO K:** PLANIFICACIÓN DE PRODUCT BACKLOG Y SPRINT EN TRELLO
- ANEXO L:** REQUERIMIENTOS ÓPTIMOS DE HARDWARE Y SOFTWARE PARA EL DESPLIEGUE DEL SISTEMA
- ANEXO M:** FORMULARIO DE VALIDACIÓN DE EXPERTOS
- ANEXO N:** PERFIL DE EXPERTOS QUE VALIDARON LA PROPUESTA
- ANEXO O:** VISITAS CON LOS INTERESADOS DEL SISTEMA
- ANEXO P:** MANUAL DE USUARIO



1. INFORMACIÓN GENERAL

TÍTULO DEL PROYECTO:

Desarrollo de un sistema informático para la gestión de la documentación histórica del Rectorado de la Universidad Técnica de Cotopaxi aplicando ISAD (G) Y .NET

FECHA DE INICIO:

Octubre 2022

FECHA DE FINALIZACIÓN:

Marzo 2023

LUGAR DE EJECUCIÓN:

Cotopaxi/Latacunga/Av. Simón Rodríguez s/n Barrio el Ejido Sector San Felipe.

UNIDAD ACADÉMICA QUE AUSPICIA:

Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas

CARRERA QUE AUSPICIA:

Sistemas de Información

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN VINCULADO:

Desarrollo de software

EQUIPO DE TRABAJO:

COORDINADOR:

Nombre: Luis René Quisaguano Collaguazo

E-mail: luis.quisaguano1@utc.edu.ec

Teléfono: 0998820095

Títulos Obtenidos:

PREGRADO: Ingeniero en Informática y Sistemas Computacionales, UTC.

POSGRADO: Magíster en Sistemas de Información, UTC.



ESTUDIANTES:

Nombre: Dennis Samuel Orellana Cabrera

Nacionalidad: ecuatoriana

Fecha de Nacimiento: 18/06/2000

E-mail: dennis.orellana5874@utc.edu.ec

Celular: 0998785742

Nombre: Diego Alexander Reinoso Cueva

Nacionalidad: ecuatoriana

Fecha de Nacimiento: 26/09/2000

Correo: diego.reinoso4051@utc.edu.ec

Celular: 0960714525

ÁREA DEL CONOCIMIENTO:

Ciencias / 48 Informática / Concepción de sistemas, programación informática, procesamiento de datos, redes, sistemas operativos - elaboración de programas informáticos.

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Tecnología de información y las comunicaciones

SUB-LÍNEA DE INVESTIGACIÓN DE LA CARRERA:

Ciencias Informáticas para la modelación de Sistemas de Información a través del desarrollo de software.



2. INTRODUCCIÓN

2.1. EL PROBLEMA

2.1.1. Situación Problémica

Un Sistema de gestión documental hace referencia a los procesos diseñados para gestionar las grandes cantidades de documentos existentes en una organización, donde se puede establecer características que permitan encontrar a un documento en específico, además, ayuda a llevar un mejor control y a resguardar la documentación. En cualquier institución existen archivos o documentos guardados de manera física, en los cuales existe un total desinterés en la gestión y conservación de ellos. Las empresas e instituciones día a día manejan y generan nuevos archivos, lo que a la larga genera un sin número de documentos, al llevar estos de manera manual, dificulta su búsqueda, sin dejar de lado que esta información no está disponible para todos los usuarios, lo que puede provocar varios problemas dentro de esta área, e incluso el mal uso de mencionados documentos puede provocar graves alteraciones en ellos.

De acuerdo con lo anteriormente mencionado, se puede deducir que la Universidad Técnica de Cotopaxi, específicamente en el área de rectorado, se manejan un sin número de documentos que forman parte del archivo histórico, pero esta información se la lleva de manera física, puesto que las secretarías deben buscar manualmente los documentos históricos, lo que retrasa la eficacia y eficiencia en atender los trámites.

Ante estas circunstancias, se reflejan acciones que a corto o largo plazo llegan a tener repercusiones negativas, pues la falta de un sistema de gestión que abarque los documentos del archivo histórico del rectorado dentro de la Universidad Técnica de Cotopaxi trae como consecuencia retrasos en la productividad, pérdida de información, alteración y manipulación de dichos documentos, tal como muestra el árbol de problemas en el **Anexo D**.

2.1.2. Formulación del Problema

¿Cómo mejorar el flujo de información en el archivo histórico del rectorado de la Universidad Técnica de Cotopaxi?



2.2. OBJETO Y CAMPO DE ACCIÓN

2.2.1. Objeto de Estudio:

Manejo del archivo histórico del rectorado de la Universidad Técnica de Cotopaxi.

2.2.2. Campo de Acción:

3304 Tecnologías de los ordenadores / 330499 Otras (Desarrollo de software) / Desarrollo de un sistema informático para la gestión de la documentación aplicando ISAD (G) Y .NET.

2.3. BENEFICIARIOS

En la siguiente tabla se presenta los beneficiados del proyecto.

Tabla 1: Beneficiarios del proyecto

BENEFICADOS DIRECTOS	BENEFICADOS INDIRECTOS
1 rectora 1 vicerrectora académica y de investigación 2 secretarías del rectorado 1 secretario general 15 (estimados) secretarios de cada facultad y administrativos.	15.000 estudiantes aproximadamente.
20 personas	15.000 personas

2.4. JUSTIFICACIÓN

Hoy en día la cantidad excesiva de archivos que existen son incontables y si hacemos cuenta estos de manera física se vuelve todo un caos, para lo cual resulta apropiado hablar sobre la organización y gestión de estos, existen varias normas, reglas o procedimientos en la gestión documental que ayudan y facilitan el manejo, clasificación, almacenamiento y conservación de cada uno de los documentos. Cumplir con los estándares requeridos para que cualquier servicio de sea calidad, abarca una gran cantidad de procesos. Además de todo, los documentos deben administrarse adecuadamente para lograr el propósito previsto puesto a que se debe asegurar la clasificación, almacenamiento, protección y disposición de los documentos.



Mencionado lo anterior de párrafo el proyecto consistirá en el Desarrollo de un sistema informático para la gestión de la documentación histórica del Rectorado de la Universidad Técnica de Cotopaxi que solventara cada uno de los inconvenientes planteados como son Integridad, Confidencialidad, Disponibilidad. Adicionalmente, el proyecto se desarrollará utilizando la metodología SCRUM y a su vez utilizando métodos de recolección de información como encuestas, entrevistas, observaciones, revisión de documentos existentes, etc. Esto garantizará que el resultado del proyecto sea óptimo y eficaz.

Cuando se habla de herramientas de desarrollo de software existen un sin número de procedimientos, herramientas o artefactos que ayudan y facilitan al desarrollador el desenvolvimiento al momento de realizar sistemas, un ejemplo es el Framework ASP.NET que ofrece una estructura base para elaborar un proyecto.

Una vez hecho el análisis en cuanto a costos del proyecto, se ha logrado establecer que los valores obtenidos son de total agrado para los investigadores, por consiguiente, se opta por llevar a cabo la investigación. El costo del proyecto se realiza a detalle en **Anexo D**.

2.5. HIPÓTESIS

El desarrollo de un sistema informático para la gestión de la documentación histórica logrará mejorar el flujo de información existente en el Rectorado de la Universidad Técnica de Cotopaxi.

2.5.1. Variable Independiente

El desarrollo de un sistema de gestor documental electrónico.

2.5.2. Variable dependiente

Los procesos de gestión documental y flujo de información del archivo histórico de la UTC así como las herramientas de desarrollo por parte de TIC'S.



2.6. OBJETIVOS

2.6.1. Objetivo General

Desarrollar un sistema de gestión documental del archivo histórico, mediante la metodología SCRUM aplicando ISAD (G) para mejorar el flujo de información en el área de rectorado de la Universidad Técnica de Cotopaxi.

2.6.2. Objetivos Específicos

- Recolectar información relevante acerca de sistemas de gestión documental mediante fuentes certificadas que aporten al análisis y estudio del proyecto.
- Determinar las formas de gestionar y organizar los documentos históricos mediante técnicas de recolección de datos en el área de rectorado de la Universidad Técnica de Cotopaxi.
- Emplear .NET mediante el Framework Web Forms para el desarrollo del sistema de gestión documental para el archivo histórico.



2.7. SISTEMA DE TAREAS

Tabla 2: Planificación de las actividades

OBJETIVOS ESPECÍFICOS	ACTIVIDADES	RESULTADO DE LAS ACTIVIDADES	DESCRIPCIÓN (TÉCNICAS E INSTRUMENTOS)
Recolectar información relevante acerca de sistemas de gestión documental mediante fuentes certificadas que aporten al análisis y estudio del proyecto.	Recopilación de información bibliográfica.	Revisión Bibliográfica y documental.	Investigación bibliográfica.
	Indagar repositorios certificados y de buena procedencia con información de los últimos 5 años.		Fichas y reseñas bibliográficas.
Determinar cuáles son las formas de gestionar y organizar un documento mediante técnicas de recolección de datos en el área de rectorado de la Universidad Técnica de Cotopaxi.	Reuniones con el director general y las secretarías del rectorado para identificar la gestión documental mediante la Norma de clasificación archivística ISAD (G).	Identificar las dependencias del rectorado.	Esquema de dependencias y sub-dependencias de acuerdo con el orgánico vigente.
		Identificación de tipos de documentos que se manejan.	Esquema de los tipos de documentos del rectorado
		Ampliar el panorama de la Norma de clasificación archivística ISAD (G).	Esquema de la norma de clasificación archivística ISAD (G) del rectorado.
Emplear .NET mediante el Framework Web Forms para el desarrollo del sistema de gestión documental para el archivo histórico.	Identificación de la lógica de negocio, la trazabilidad del documento.		
	Etapas de desarrollo de software.	Desarrollo de la aplicación.	C#
			.NET Framework.
			Web Forms.
Pruebas.	Casos de pruebas	SQL Server 2012.	
		Visual Studio 2015.	
			Versiones del sistema.



3. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

3.1. GESTIÓN DOCUMENTAL

Para hablar acerca de los SGBD, es necesario dar un previo concepto, según [1], La gestión documental es un término nuevo pero, a la vez antiguo visto que está unido al concepto de documentos o Records Management estos contienen datos e información, en cualquier formato y en ellos podemos encontrar evidencias del desempeño y desarrollo de las actividades de una institución u organización, este proceso de gestión surge como una alternativa para dar una solución a futuros males como pérdida y largos procesos de búsqueda, accediendo a la posibilidad de recuperarlos en el momento preciso.

Hablando a nivel laboral, sin duda alguna, la gestión de documentos en la actualidad es de los temas más importantes para cualquier empresa o institución. La cantidad de documentación operativa, administrativa y de soporte que se genera en el día a día incrementan notablemente, para lo cual es necesario encontrar un proceso que ayude a automatizar y a llevar un mejor control, la digitalización de la información y la implementación de un SGD son las ofertas más relevantes que presenta a una solución a mencionados problemas.

Muchas de las veces, varias empresas llevan su información incorrectamente clasificada o incluso en varias ocasiones documentación de manera física, por lo cual, por temas de seguridad o de orden puede ser perjudicial. Si hablamos de la información hacemos referencia a un documento o un archivo, para una empresa esta información puede representar un activo, puesto a que en varios de ellos se reflejan todo el trabajo realizado.

Pero surge la pregunta, ¿por qué es de total importancia implementar un sistema de gestión documental?, la respuesta es sencilla, al momento de administrar la información a través de documentos o archivos, se encuentra con una serie de inconvenientes que restan agilidad y visibilidad al momento de buscar y encontrar la información. Para eso los Sistemas de gestión documental ayudan a controlar una serie de puntos, documentación con redundancia, información segura y utilizable, evita pérdida de información, pérdida de tiempo, etc.

Según Ingrid Carolina Moreno Rodríguez [2], en su artículo, publicado en Redalyc con fecha 03 de marzo de 2018, con el tema “ESTRATEGIAS PARA LA INTEGRACIÓN DE SISTEMAS DE GESTIÓN DE CALIDAD Y SISTEMAS DE GESTIÓN DOCUMENTAL,



EN UNA INSTITUCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR”, muestran resultados acerca de nueve procesos o estrategias que pueden ayudar a la hora de integrar un sistema de gestión documental, a su vez indica lo correctamente organizada que puede llegar hacer en una empresa u organización con mencionados sistemas, por otra parte menciona que pueden convertirse en una oportunidad de administración estratégica.

Artículo muy importante de considerar, señala las estrategias a llevar a cabo para el desarrollo de un sistema de gestión documental y sus beneficios que presenta a nivel de empresa.

Otro punto importante de resaltar en la investigación es la toma de decisiones, una empresa debe ser capaz de manejar estos conceptos, la toma de decisiones hace referencia al proceso mediante el cual se eligen entre alternativas o métodos para resolver diferentes situaciones de la vida, éstas pueden presentarse en una variedad de contextos. Hablando a nivel empresarial o profesional, básicamente es la elección de alternativas disponibles para resolver un problema en base a una serie de información analizada.

Según Yunier Rodríguez-Cruz, Antonieta Castellanos-Crespo y Zaylí Ramírez-Peña [3], en su artículo publicado, en junio de 2016, con el tema “GESTIÓN DOCUMENTAL, DE INFORMACIÓN, DEL CONOCIMIENTO E INTELIGENCIA ORGANIZACIONAL: PARTICULARIDADES Y CONVERGENCIA PARA LA TOMA DE DECISIONES ESTRATÉGICAS”, presentan resultados en base a varios puntos , los más importantes la gestión documental, la gestión de la información, y el impacto en la toma de decisiones a nivel de estrategia de mejora empresarial, además afirman que la gestión documental es un proceso el cual consiste en que los documentos archivados estén disponibles y utilizables, y que de esta manera puedan ser localizados sin ningún problema para la empresa u organización. El desarrollo de este proceso por parte del gestor documental y de los expertos responsables del mismo, permitirá disponer de información fiable, veraz y genuina pues los sistemas de gestión de documentos están emergiendo cada vez más como una parte integral de cualquier negocio, pues hacen que la información relevante esté fácilmente disponible para una mejor toma de decisiones.

La información se ha convertido de total valor para las grandes industrias, la importancia de los datos para las empresas radica en el hecho de que permiten un análisis más completo y preciso. Esto asegura que ciertos movimientos se ejecuten en base a información confiable,



permitiéndonos saber lo que está pasando y predecir lo que sucederá en el futuro. Se puede medir el desempeño de las acciones realizadas por la empresa.

Por lo tanto, surge el tema de la seguridad de esta información, los SGD a medida que son utilizados estos sistemas almacenan y generan información que compromete su integridad. Los riesgos vienen tanto de adentro como de afuera. Los virus, phishing e ingeniería social son amenazas constantes para la información de la organización. Los piratas informáticos pueden, por ejemplo, robar datos de clientes o espiar las estrategias comerciales favorables de los competidores, causando pérdidas significativas a la empresa.

Según Raúl J. Martelo, Jhonny E. Madera y Andrés D. Betín [4], en su artículo publicado en diciembre de 2015, con el tema “SOFTWARE PARA GESTIÓN DOCUMENTAL, UN COMPONENTE MODULAR DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD DE LA INFORMACIÓN (SGSI).”, presentan resultados a través de un módulo de gestión documental que va a ser incorporado a un Sistema de gestión de seguridades, en este artículo hablan sobre lo esencial que puede ser llevar los documentos de manera estructurada y organizada, garantizando que la información se encuentre segura y protegida, es decir los autores mencionan que es una ventaja al momento de respaldar y cuidar la información. Incluso otro punto importante a resaltar en la investigación es que se hablan de normas como lo es ISO 27001, el cual es un estándar para la seguridad de la información.

Según Diego Cordero [5], su artículo publicado el 17 de Diciembre de 2015, con el tema “SISTEMA DE GESTIÓN DOCUMENTAL” presenta los resultados a través del diseño de un Sistema de gestión documental y señala varios inconvenientes que pueden llegar a ocurrir por no llevar una correcta administración de los documentos, menciona el aumento de gastos, el consumo de más recursos, dificultad en el control , retrasar procesos de trámites entre otros, por lo cual sugiere que una empresa debería hacer la adquisición de un Sistema de Gestión de Documentos.

A continuación, la **Tabla 3** presenta un cuadro con los aspectos positivos de un SGD:



Tabla 3: Ventajas de un SGD

Nº	ASPECTO	DESCRIPCIÓN
1	Ahorro de tiempo	Reducción de tiempo buscando documentos de todo tipo.
2	Ahorro de costes económicos	Evita costos de archivar información manualmente, gastos innecesarios al momento de contratar personal que clasifique documentos pues ya está todo automatizado.
3	Ahorro de espacio	Se evita ocupar espacios en la empresa al guardar archivos de manera física, con un sistema se necesita solamente de una base de datos.
4	Pérdida de documentos	Al estar correctamente clasificados, no existe pérdida de información.
5	Seguridad información	Los documentos al estar en una base de datos se vuelven más seguros que al estar de manera física.
6	Fácil Acceso	Pues para las personas que tienen llegada a los documentos, pueden encontrarlos de manera fácil y sin ningún problema.

El sistema de gestión documental que se plantea implementar es dirigido hacia una universidad, para lo cual se realizó un estudio acerca de las universidades que cuentan con un SGD en su estructura.

Según Isabel Elena Zambrano Plúa, Eneida María Quindemil Torrijo y Felipe Rumbaut León [6], en su revista publicada en Redalyc el 23 de agosto de 2021, con el tema “GESTIÓN DOCUMENTAL EN UNIVERSIDADES: UNA MIRADA DESDE LATINOAMÉRICA”, presentan resultados en base al análisis de la gestión documental en las universidades desde un enfoque a Latinoamérica, el estudio fue dirigido a un total de doce países de la región, se pudo identificar que aún existen falencias dentro de las universidades latinoamericanas puesto a que no todas han desarrollado proyectos para integrar sistemas de gestión de documentos y archivos. Se presenta un cuadro comparativo con cada uno de los países con sus respectivas universidades clasificándolas por: regla técnica nacional, sistema de gestión documental y observaciones. Se concluyó que las universidades necesitan fortalecer sus conocimientos en gestión documental en su mayoría.

A continuación, se presenta la **Tabla 4** la misma que hace referencia a un cuadro comparativo de las universidades que disponen de un SGD a nivel de Latinoamérica.



Tabla 4: Gestión documental de universidades Latinoamérica [6]

PAÍS	UNIVERSIDAD	APLICAN GD	OBSERVACIÓN
México	Universidad Autónoma de México	SI	Cuenta con un ente regulador que supervisa el trabajo archivístico, el Sistema Nacional de Archivos
Perú	Universidad Católica de Perú	SI	Cuenta con una norma de sistema nacional para clasificación de archivos.
Colombia	Pontificia Universidad Javeriana	En proceso	Cuenta con una norma de sistema nacional para clasificación de archivos.
Ecuador	Universidad Técnica de Ambato	SI	Cuenta con una norma de sistema nacional para clasificación de archivos.
	Universidad de las artes	SI	Es muy limitado su información archivística
	Universidad Técnica de Manabí	NO	Es muy limitado su información archivística
	Universidad Uniandes	SI	Es muy limitado su información archivística
	Universidad San francisco de Quito	NO	Cuenta con una norma de sistema nacional para clasificación de archivos.
Venezuela	Universidad de Zulia	NO	La información Archivística es muy limitada, no existen estrategias que resuelvan la clasificación de archivos
Uruguay	Universidad de la república de Uruguay	SI	Norma propia de Descripción Archivística.



Según Juan Manuel Maldonado Matute, María José González Calle y Gabriela Duque Espinoza [7], en su artículo publicado el 16 de noviembre de 2018, con el tema “SISTEMA DE GESTIÓN DOCUMENTAL COMO HERRAMIENTA DE INNOVACIÓN EN LA ADMINISTRACIÓN DE INFORMACIÓN EMPRESARIAL: CASO CONTINENTAL TIRE ANDINA”, presentan resultados en base a como un sistema de gestión documental contribuye a perfeccionar la eficiencia del uso de recursos en una empresa o institución verlo como parte de innovación en una organización. A la hora de administrar documentos , es muy factible mencionar varias ventajas que facilitan los SGD, como por ejemplo el estar generando mucha documentación física a la larga genera inconvenientes debido a que no hay donde almacenarlo, por lo tanto, en un sistema esto es lo de menos pues esto se guarda en un espacio virtual.

Una parte para resaltar de los sistemas de gestión documental es que al momento de aplicarla en un determinado lugar, se podrá ver como una oportunidad de mejora a nivel de empresa y podrá ser evaluada como una innovación en la gestión y administración de los documentos de una institución.

Por otro lado, para guardar la información de un archivo es necesario saber cuál es su estructura y de qué viene compuesto, será de total importancia saber los componentes, pues para después clasificarlo y guardarlo correctamente, para ello existen ciertas normalizaciones, la normalización tiene como objetivo garantizar productos y servicios estandarizados cumplan con los requisitos mínimos de calidad y sean reconocidos por todas las partes involucradas, incluso a nivel internacional. Aspectos que afectan al sector archivístico, como es el caso de la gestión documental y algunas etapas archivísticas, donde se establecen reglas que dan solución a problemas concretos.

Según Fanny Valverde-Hernández [8], en su artículo publicado el 09 de septiembre de 2014, con el tema “LOS METADATOS EN LA GESTIÓN DOCUMENTAL: PROPUESTA DE UN ESQUEMA DE METADATOS NORMALIZADO”, indica los resultados de la gestión documental enfocados sobre las distintas normas o estándares existentes, como las normas ISO y la norma internacional general de descripción archivística ISAD (G), al mismo tiempo menciona propuestas para clasificar a través de metadatos. Esto es de total importancia, pues permite que una organización, al diseñar un plan de gestión de documentos, no solo identifique los documentos que deben generarse en cada proceso de gestión, sino también los metadatos



que acompañan a los documentos con el fin de garantizar la recuperación, el almacenamiento y la facilidad de uso.

El anterior artículo habla de dos temas fundamentales para la investigación, por primera parte habla acerca de los metadatos que podemos extraer de un documento y según esto, clasificarlo con cualquier norma de descripción de documentos de archivo. Por otro lado, señala a las normas que existen para clasificar dichos documentos, la que sobresale sin duda alguna es la norma ISAD G.

Según Adiel Neyda Batista-Delgado, Emilio Suárez-González, Lisandra Otero-Borges [9], en su artículo publicado en diciembre de 2015, con el tema “EL PROCESO DE DESCRIPCIÓN ARCHIVÍSTICA EN EL ARCHIVO DE LA UNIVERSIDAD DE CIENCIAS MÉDICAS DE LA HABANA”, hablan acerca de las normas utilizadas para la clasificación de archivos, básicamente está enfocada a la descripción de los documentos, el contexto, su uso y sus características más importantes, otro punto importante es que hablan de cuatro normas o estándares que se establecen a nivel mundial ISAAR, ISDF, ISAD G e ISDIAH. Además, comentan que en un sistema de descripción archivística que agrupe a estas cuatro normas sería un sistema completo y eficaz.

3.2. ISAD G

En el mundo de la archivística la descripción es una parte importante para conocer el contenido de los documentos y tener una versión general y o detallada de la información de un documento, ISAD G fue publicada por el consejo internacional de archivos en 1994 la segunda edición de estas normas sería adoptada por el comité de Estocolmo en Suecia entre el 19 y 22 de septiembre de 1999 esta norma constituye una guía general para la elaboración de descripciones archivísticas que pueden ampliarse con independencia del tipo documental o del soporte físico de los documentos de archivo, las reglas de esta norma sirven como guía para la descripción de documentos especiales.

La finalidad de la descripción archivística es determinar, declarar el contexto y revisar su contenido de cada uno de los archivos con el fin de hacerlo lo más accesible posible.

De acuerdo con [10], ISAD G está compuesto está estructurada en 7 áreas y 25 elementos, a continuación, se presenta a continuación en la **Tabla 5**.



Tabla 5: Áreas y elementos ISAD G [10]

Nº	ÁREA	ELEMENTOS
1	Área de mención de identidad	<ol style="list-style-type: none"> 1. Signatura 2. Título 3. Fechas de producción de los documentos 4. Nivel de descripción 5. Volumen de la unidad de descripción (cantidad, volumen o tamaño)
2	Área de contexto y contenido	<ol style="list-style-type: none"> 6. Historia administrativa/bibliográfica. 7. Fechas de acumulación de la unidad de descripción. 8. Historia de custodia 9. Forma de ingreso 10. Situación legal 11. Información sobre valoración, selección y eliminación. 12. Nuevos ingresos 13. Sistema de organización 14. Resumen/Alcance del contenido.
3	Área de condiciones de acceso y utilización	<ol style="list-style-type: none"> 15. Lengua de los documentos 16. Características físicas 17. Condiciones de accesibilidad 18. Derechos de autor 19. Instrumentos de descripción
4	Área de materiales relacionados	<ol style="list-style-type: none"> 20. Ubicación de los originales 21. Existencia de copias 22. Unidades de descripción relacionadas 23. Documentos complementarios 24. Nota de publicación
5	Área de notas	<ol style="list-style-type: none"> 25. Notas



3.3. GESTIÓN DE PROYECTOS

Los proyectos son indispensables hoy en día, debido a que estos deben estar dirigidos a aportar ciertos beneficios al realizarlos, pero desarrollar un proyecto es bastante complejo, requiere tiempo y esfuerzo, pues tienen una sucesión de fases o etapas que tienden a tener errores. La metodología de gestión de proyectos se basa en un conjunto de buenas prácticas, técnicas o métodos que permiten llevar el proyecto de mejor manera, tal como muestra la **Tabla 6**:

Tabla 6: Características de la metodología de gestión de proyectos

N°	ASPECTOS
1	Permite identificar si el proyecto tiene riesgos o mitigaciones, y corregirlas ahorrando así tiempo, costos y ofreciendo proyectos de calidad
2	Promete llevar un seguimiento y un control sobre el proyecto

3.4. METODOLOGÍAS ÁGILES

Cabe destacar que dentro del desarrollo tenemos diferentes metodologías o métodos que podemos emplear para la construcción de sistemas, se tienen metodologías tradicionales como: Gestión de proyectos, RUP, cascada, espiral, entre otros, los mismos incluyen excesiva documentación, y casi no son adaptables sus fases.

Por otro lado, las metodologías ágiles, se basan en el modelo iterativo incremental, en donde no existe excesiva documentación, y el mayor esfuerzo del equipo de desarrollo está en el software, existen varias metodologías entre ellas Kanban, XP, SCRUM, incluso se tiene una versión de XP con SCRUM denominada HIBRID XP SCRUM.

A continuación, se presenta un cuadro comparativo de las metodologías ágiles.



Tabla 7: Cuadro comparativo de metodologías ágiles

	XP(EXTREMING PROGRAMMING)	SCRUM	MOBILE-D
Fases	<ul style="list-style-type: none"> - Planeación. - Diseño. - Desarrollo. - Release. - Pruebas. 	<ul style="list-style-type: none"> - Reunión de preparación de Sprint. - Desarrollo durante el Sprint. - Revisión y validación del Sprint. 	<ul style="list-style-type: none"> - Exploración - Inicialización - Producción - Estabilización - Pruebas del sistema
Identificación de usuario	Se centra más en las necesidades del cliente como objetivo principal.	Se basa específicamente en los requisitos del cliente, llamados también historias de usuario.	Se centra más en el nivel de satisfacción del producto final.
Comunicación	La comunicación es constante entre el cliente y el grupo de desarrollo, generando un entorno de totalmente agradable.	El Product Owner es el delegado de la comunicación entre el cliente y el grupo de desarrollo para lograr un trabajo de calidad.	El jefe del proyecto es el delegado de la comunicación entre el cliente y el equipo de desarrollo
Programación	Programación en parejas, revisión de código mutuo, en largos tiempos de trabajo.	El tiempo de desarrollo se identifica de acuerdo con la puntuación de prioridad propuesta a cada tarea y la planificación del sprint que se encuentre.	Similar a XP, programación en parejas, con etapas de entregas continuas.
Pruebas	<ul style="list-style-type: none"> - Pruebas de aceptación. - Pruebas unitarias. 	<ul style="list-style-type: none"> - Pruebas unitarias. - Pruebas de integración. - Pruebas de aceptación. 	<ul style="list-style-type: none"> - Pruebas unitarias. - Pruebas de interfaz. - Pruebas de datos ingresados. - Pruebas
Documentación	<ul style="list-style-type: none"> - Historias de usuario. - Tarjetas CRC. 	<ul style="list-style-type: none"> - Product Backlog. - Sprint Backlog. - BurnDown chart. - Definition of done and ready. 	<ul style="list-style-type: none"> - Story Cards. - Story Board.



3.4.1. Metodología Scrum

Según [11], en su libro “Implantar Scrum con éxito”, menciona que “Scrum propone una serie de roles, artefactos y actividades que hay que asumir en el seno de un proyecto. Una gran parte de estos aspectos van orientados principalmente a la creación de un flujo de comunicación que cubra todas las necesidades en este aspecto en el seno de un proyecto: de cómo se comunica, a quién se comunica y cuándo se comunica depende en gran parte el éxito o el fracaso del proyecto.”

3.4.1.1. Valores de Scrum

SCRUM propone cinco valores que se pueden adaptar para obtener mejores resultados los mismos que se dan a conocer en la **Tabla 8**:

Tabla 8: Valores de SCRUM

Nº	VALOR
1	Compromiso
2	Enfoque
3	Apertura
4	Respeto
5	Coraje

Estos valores guían al equipo de Scrum, el grupo de desarrollo aprende valores mientras trabajan con los eventos y artefactos de Scrum, facilitando la toma de decisiones, acciones y comportamiento dentro del equipo debido a que tienen compromiso de finalizar el proyecto.

3.4.1.2. Roles

Describen las funciones que desempeñan cada persona dentro del desarrollo de la aplicación web. Para esto la metodología SCRUM determina tres tipos de roles los cuales se describen a continuación [12].

La **Tabla 9** especifica los roles de SCRUM que se pueden aplicar a los proyectos:



Tabla 9: Roles de SCRUM

Nº	ROL	Función
1	Scrum Máster	En donde el líder del proyecto está encargado de gestionar todos los requisitos para la construcción del sistema que se pretende realizar
2	Equipo	En donde para la construcción e implementación del producto se lo desarrollarán entre dos integrantes, los cuales serán los encargados de automatizar las actividades manuales de la empresa en la aplicación web.
3	Stakeholders	Interesados en el desarrollo del proyecto y su participación en el proceso es muy limitada.

3.4.1.3. Artefactos

Los artefactos de SCRUM están diseñados para mostrar y maximizar detalles del producto en desarrollo, las acciones y tareas producidas en las fases de análisis, diseño, implementación y despliegue [12].

3.4.1.3.1. Product Backlog

Los componentes del Product Backlog que el equipo Scrum puede completar en un sprint se consideran listos para la selección en la actividad de planificación del sprint [12].

El refinamiento del Product Backlog es el proceso de desglosar y definir aún más los inventarios de la cartera de productos en unidades más pequeñas y precisas. Este es un proceso continuo para agregar información como descripción, orden y dimensiones. Las características a menudo varían según el alcance del trabajo.

Todas las funcionalidades del producto se consideran como una lista, en este artefacto de Product Backlog nunca se da por terminado puesto que en el transcurso del proyecto siguen apareciendo más requisitos.



3.4.1.3.2. Sprint Backlog

Este es un plan de desarrollador. Es una vista muy visible y en tiempo real del trabajo que un desarrollador planea hacer durante un sprint para alcanzar el objetivo del sprint. Por lo tanto, el Sprint Backlog se actualiza a lo largo del Sprint a medida que se aprende más. Todos los detalles se pueden inspeccionar su progreso en la Reunión diaria Scrum [12]. Aquí aparece una lista de tareas donde el equipo lleva un mejor control sobre las actividades planeadas y así se podrá observar en qué tarea se falla para darle solución y avanzar con el progreso planteado.

3.4.1.3.3. Increment

Cada Increment se agrega a todos los pasos anteriores y se revisa para garantizar que todos los increment funcionen juntos. La escalabilidad debe estar disponible para proporcionar valor. Se puede crear varios increment en un sprint. La cantidad de increment se muestra en el informe de Sprint, el mismo que está respaldado por evidencia empírica. Sin embargo, los incrementos se pueden entregar a las partes interesadas antes del final del sprint.

Las revisiones de Sprint nunca deben verse como una forma de desbloquear valor. Cada artefacto es responsable de proporcionar la información suficiente para determinar el progreso del proyecto. Increment es la suma de todos los elementos del Product Backlog completados durante el Sprint, más el Increment anterior, el nuevo Increment debe estar disponible, es decir, debe ser completado.

3.4.1.4. Eventos

Los eventos del Scrum son los siguientes: Sprint. Reunión de planificación del sprint. Scrum diario. Revisión del sprint. Retrospectiva del sprint.

3.4.1.4.1. Sprint Planning

Esto se hace al comienzo del sprint para definir qué se hará y cómo se hará.

3.4.1.4.2. Daily Scrum

Reuniones diarias en el equipo de desarrollo, hasta 15 minutos, preferentemente en el mismo lugar, a la misma hora y ante el Scrum Board [12].



3.5. HERRAMIENTAS DE DESARROLLO

3.5.1. IDE Visual Studio 2015

Según [13], en su libro publicado en 2021, con el tema “ASP.NET CON C# EN VISUAL STUDIO 2019 [RECURSO ELECTRÓNICO-EN LÍNEA]: DISEÑO Y DESARROLLO DE APLICACIONES WEB”, Está destinado a desarrolladores, arquitectos y administradores que desean adoptar un enfoque profesional para crear aplicaciones web y aprovechar al máximo ASP.NET. Complementa al lector con un dominio completo de la tecnología ASP.NET y Visual Studio 2019. Para cada tema tratado, se proporcionan ejemplos prácticos y útiles de lenguajes de programación que funcionan con el lenguaje de programación C#.

Teniendo en cuenta que C# es el lenguaje de programación que utiliza .NET, se debe pensar que es un lenguaje fuertemente tipado y compilado, que requiere un IDE o intérprete de desarrollo, en este caso Microsoft emplea Visual Studio destinado para construir aplicaciones con .NET.

El formato de las páginas dentro del ambiente web hasta el momento más usadas es HTML siendo este formato el que más se utiliza en la actualidad ASP que es otro formato que emplea Microsoft para la creación de páginas dinámicas del lado del servidor. Cabe destacar que sus componentes son similares a HTML, pero se diferencian en que ASP hace referencia al servidor mediante el atributo Runat Server.

3.5.2. SQL Server 2012

SQL SERVER es un SGBD de propiedad de Microsoft, es bastante robusto en aspectos de confidencialidad, seguridad y disponibilidad de datos, pero evidentemente al ser de Microsoft es pagado. de hecho Según [14], en su artículo publicado en 2016, con el tema “Microsoft SQL Server”, indican el concepto y características fundamentales de SQL Server, además presenta un cuadro comparativo con MySQL y los requisitos mínimos de hardware y software, es importante conocer en un proyecto de software el SGBD con el cual se va a trabajar y con su lenguaje de consulta pues de este dependerá la manera en cómo se gestiona la información.

Ventajas y desventajas

A continuación, se presenta la **Tabla 10** misma que hace referencia a las ventajas y desventajas que tiene este SGBD:



Tabla 10: Ventajas y Desventajas de SQL SERVER

VENTAJAS	DESVENTAJAS
- Escalabilidad, estabilidad y seguridad.	- Solo se puede instalar en Windows.
- Permite trabajar en modo cliente-servidor	- Es software privativo
- Permite trabajar con capas de datos.	- Utiliza muchos recursos del ordenador.
- Roles y privilegios	- La relación calidad / precio es inferior comparado con Oracle.

SQL server es limitado en cuestión de que es exclusivo de Windows, es algo pesado y demanda de recursos de donde esté instalado, además de ser software privativo, entre sus ventajas es que permite gestionar y administrar de forma gráfica, dar roles y privilegios, trabajar con la capa de datos, y tiene un modo cliente servidor.

Además, según [15], en su libro SQL SERVER 2014, Soluciones prácticas de administración, menciona que el agente SQL es una especie de programador de tareas de Windows adaptados a las necesidades de SQL SERVER; en donde se pueden automatizar tareas, alertas, procedimientos métodos.

Evidentemente existen varias versiones de SQL SERVER, sin embargo, las empresas utilizan la versión 2012, puesto a que esta tiene menos errores, y es una versión estable. A continuación, se presenta una **Tabla 11** que hace referencia a las versiones de SQL SERVER lanzadas hasta la fecha:

Tabla 11: Versiones SQL Server

N°	VERSIÓN
1	SQL Server 2000
2	SQL Server 2005
3	SQL Server 2008
4	SQL Server 2012



SQL Server permite la administración de las bases de datos, puesto que puede almacenar y recuperar diecisiete datos según lo solicitado, el lenguaje SQL Server es compleja pues permite realizar diferentes operaciones en ella.

3.5.3. .NET y C#

Según [13], en su libro publicado en 2021, con el tema “ASP.NET CON C# EN VISUAL STUDIO 2019 [RECURSO ELECTRÓNICO-EN LÍNEA]: DISEÑO Y DESARROLLO DE APLICACIONES WEB”, indica a los desarrolladores, arquitectos y administradores que deseen adoptar un enfoque profesional para la realización de aplicaciones web, aprovechando ASP.NET al máximo. Un estudio completo de la tecnología ASP.NET y de Visual Studio 2019. Para cada tema abordado, se proporcionan ejemplos prácticos y útiles en el lenguaje de programación que trabaja el framework C#.

.NET viene a ser un Framework que permite desarrollar cualquier funcionalidad sea para escritorio o para internet, está formada por una serie de componentes y a su vez se puede trabajar en diferentes lenguajes de programación.

C#, pronunciado C Sharp, es actualmente uno de los lenguajes de programación más populares junto con Java. Se basa en bibliotecas .NET y se puede utilizar para desarrollar aplicaciones generales, aplicaciones GUI, aplicaciones web y aplicaciones móviles.

3.5.4. Business Intelligence

Hoy en día la información existente en cualquier empresa es extensivamente grande, en relación con esto, la inteligencia de negocios juega un papel muy importante en la recolección, almacenamiento y procesamiento de los datos, según [16], indica que en el BI los mundos de los datos y los negocios pueden unirse. Permite a las empresas analizar rápida y fácilmente grandes cantidades de datos que pueden procesarse de manera inteligente utilizando varias reglas o estándares de la empresa respectiva.

De la definición del anterior autor se puede decir que la inteligencia de negocios es un grupo de procesos, técnicas y tecnologías que permiten la recolección rápida y espontánea de datos, con la meta de llevarlos a su análisis e interpretación, de manera que puedan ser utilizados en la toma de decisiones y se conviertan en conocimiento importante para la empresa.

Dentro de la inteligencia de negocios se señalan tres niveles de orden en función.



Figura 1. Niveles de la inteligencia de negocios [17]

Para un mayor entendimiento se presenta el **Anexo F**, donde se evidencia los niveles de inteligencia de negocios aplicado a sistema propuesto.

3.5.5. KPI (Key Performance Indicator)

Al hablar de Inteligencia de negocios, es importante hacer una mención al termino KPI que son indicadores claves de rendimiento , sin embargo para varias personas este puede ser un término desconocido, para ello es necesario un breve concepto, según [18], en su artículo publicado en Scielo indica a que los KPI son herramientas de gestión muy utilizadas por empresas de todo el mundo para medir y evaluar el desempeño de sus procesos y gestionarlos de la forma más eficaz y eficiente, para alcanzar los objetivos preestablecidos de la organización. El indicador debe calcularse utilizando un índice, que describe el progreso de todo el proceso o de una parte de este.

Un KPI no es más que un gráfico o una representación utilizados con gran frecuencia en empresas o compañías donde a través de variables como pueden ser las de medición y las de análisis tienen el objetivo de evaluar el desempeño en un área o dato en específico, generando informes con datos relevantes.

3.5.6. ASP

Las ASP son una tecnología propia Microsoft, actúa del lado del servidor para páginas web dinámicas, es parte del servidor IIS Internet Information Services, constan de componentes similares a HTML, en sí, sirve para maquetar y diseñar sitios web en .NET. Son exclusivamente para el servidor IIS y permiten crear la capa de presentación, es decir lo que el usuario ve e interactúa con el sistema.



3.5.7. WEB FORMS

Web Forms es uno de los cuatro patrones de programación que se pueden usar para crear aplicaciones web ASP.NET, los otros son ASP.NET MVC, ASP.NET Web Pages y ASP.NET Single Page Application [19].

Con Visual Studio, puede crear formularios web ASP.NET, un intérprete que le permite arrastrar y soltar controles de servidor para desarrollar páginas de formularios web. Además, puede establecer fácilmente propiedades, métodos y eventos para controles en la página o en la página misma. Estas propiedades, métodos y eventos se utilizan para definir el comportamiento, la apariencia y el comportamiento de las páginas web. Para controlar la lógica de la página, puede escribir código del lado del servidor en un lenguaje .NET como Visual Basic o C# [19].

3.5.8. LINQ to SQL

En la página oficial de Microsoft [20], define a LINQ to SQL como componente de .NET Framework que proporciona una infraestructura en tiempo de ejecución para administrar los datos relacionales como objetos, además es una tecnología que permite implementar todas las funcionalidades clave que puede esperar un desarrollador. Este permite la consulta, inserción, actualización y eliminación de información en las tablas.

En la tecnología LINQ to SQL, el modelo de datos de una base de datos relacional se asigna a un modelo de objetos expresado en el lenguaje de programación del programador. Cuando la aplicación se ejecuta, LINQ to SQL convierte a SQL las consultas integradas del lenguaje del modelo de objetos y las envía a la base de datos para su ejecución.

3.6. HERRAMIENTAS DE DESPLIEGUE Y PROTOCOLOS DE SEGURIDAD.

3.6.1. Herramientas de despliegue.

La fase de despliegue o producción es clave dentro del desarrollo del software, debido a que es la implementación del sistema propuesto, tal como se muestra en la **Tabla 12**.



Tabla 12: Herramientas de despliegue.

HERRAMIENTAS DE DESPLIEGUE	VENTAJAS	DESVENTAJAS
IIS Internet Information Server	<ul style="list-style-type: none"> - Propio de Microsoft. - Permite tener acceso al marco de trabajo .NET y ASPX. - Se pueden integrar fácilmente servicios de Microsoft. 	<ul style="list-style-type: none"> - Privativo. - No es personalizable en cierto porcentaje.
NGINX	<ul style="list-style-type: none"> - Servidor Open Source. - Se puede usar como servidor proxy inverso. - Compatible con la mayoría de los proveedores de sistemas operativos. 	<ul style="list-style-type: none"> - No tiene tanta comunidad ni documentación.
APACHE	<ul style="list-style-type: none"> - Servidor web Open Source. - Arquitectura basada en módulos. - Parches de seguridad constante. 	<ul style="list-style-type: none"> - Bajo rendimiento y velocidad.

3.6.2. Protocolos de seguridad

Los protocolos aseguran un buen funcionamiento dado que permite la transmisión de datos y así evitar ciberataques, por seguridad, estableciendo un cuadro comparativo de dichos protocolos, y luego evaluar cuál es la más apropiada en base a las necesidades.

A continuación se presenta la **Tabla 13** muestra los protocolos de seguridad a tener en cuenta al momento de desarrollar software:



Tabla 13: Protocolos de seguridad

PROTOCOLO	VENTAJAS	DESVENTAJAS
HTTP	<ul style="list-style-type: none"> - Se almacenan en la memoria caché, por ende, son más rápidas al acceder. - No se requiere una conexión a internet, se puede trabajar de manera local. 	<ul style="list-style-type: none"> - Riesgos de privacidad. - No se asegura la privacidad de los datos. - No emplea métodos de cifrado o encriptación.
HTTPS	<ul style="list-style-type: none"> - Implementa la tecnología SSL. - Permite utilizar certificados. - Autenticación de servidores y asegura la integración de los datos. 	<ul style="list-style-type: none"> - Mayor sobrecarga en peticiones. - SSL solo cifra datos mientras se está conectado a internet.
TCP / IP	<ul style="list-style-type: none"> - Basado en el modelo OCI. - Se utiliza como protocolo de comunicación entre Internet y extranet. 	<ul style="list-style-type: none"> - Bajo rendimiento. - Tráfico de red limitado.

3.7. METODOLOGÍAS DE TESTING.

Esta metodología como su nombre lo indica ayuda a verificar el buen funcionamiento de un software, en base a prueba y error, o aplicando estándares, la **Tabla 14** hace referencia a las metodologías de testing que se pueden aplicar a los proyectos con el fin de asegurar 3 factores: Confidencialidad, Integridad y Disponibilidad de los sistemas:



Tabla 14: Metodologías de testing.

TESTING	OBJETIVO	TAREAS
<p align="center">SQAP (ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD DE SOFTWARE)</p>	<p>Conjunto de actividades y tareas planificadas que se establecen en todo el ciclo de vida del SW.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Evalúa procesos, metodologías. - Determina el cumplimiento del plan de desarrollo del proyecto. - Revisiones evaluadas por expertos.
<p align="center">IEEE 1012 (VERIFICACIÓN Y VALIDACIÓN DE SOFTWARE Y HARDWARE)</p>	<p>Identifica procesos, tareas y actividades que hacen posible la validación del sistema en aspectos de hardware y software.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Validación de requisitos de SW. - Determina la calidad en base a los requerimientos. - Consta de cuatro niveles de integridad en base a la criticidad, riesgo, seguridad y protección.
<p align="center">IEEE 730 (ESTÁNDAR PARA ASEGURAMIENTO DE CALIDAD DE SOFTWARE)</p>	<p>Identifica requerimientos de calidad mediante protocolos para demostrar el cumplimiento del software.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Inspecciones de análisis y pruebas. - Retrospectiva en base a los requerimientos aceptados.



4. MATERIALES Y MÉTODOS

4.1. NIVELES DE INVESTIGACIÓN

Es un grado de profundidad con la que se estudia ciertos problemas o hechos en la sociedad, y todo lo que conlleva a la investigación. En el libro los autores, indican que esta clasificación es muy importante pues las estrategias de investigación varían según el tipo de investigación. El diseño, los datos recopilados, cómo se recopilan, el muestreo y otros componentes del proceso de investigación difieren en los estudios exploratorios, descriptivos y explicativos.

A continuación, se plantea un cuadro con los niveles de investigación y sus características.

Tabla 15: Características de niveles de investigación

N°	NIVEL DE INVESTIGACIÓN	CARACTERÍSTICAS
1	Exploratoria	<ul style="list-style-type: none">- Se emplea cuando el propósito es investigar temas inexplorados o nuevos.- Sirve para relacionarnos con temas desconocidos.- Metodología Flexible- Para realizarla requiere de tranquilidad y paciencia.
2	Descriptiva	<ul style="list-style-type: none">- Describe situaciones o momentos.- Buscan especificar lo más importante de un fenómeno a estudiar.- Se detallan las características más precisas del problema a estudiar.

4.1.1. Exploratoria

Es conveniente utilizar este nivel de investigación cuando el propósito es investigar temas inexplorados o nuevos. Pueden familiarizarse con fenómenos relativamente desconocidos, obtener información sobre el potencial de una investigación más completa en un contexto en general, explorar nuevos problemas, identificar conceptos o variables prometedoras para



investigaciones futuras. Ayuda a priorizar su investigación y proponer afirmaciones y suposiciones.

Estos estudios se identifican por ser metodológicamente más flexibles, más amplios y dispersos que los estudios descriptivos, o explicativos. También implican mayores riesgos y requieren mucha paciencia, tranquilidad y receptividad por parte de la persona que realiza la investigación.

Se aplica investigación exploratoria puesto a que se trata de un problema nuevo a solucionar, está especialmente dirigido al archivo histórico es decir a la documentación anteriormente guardada por la UTC. Además, es conveniente usar la mencionada investigación en los procesos y actores intervinientes al proyecto.

4.1.2. Descriptiva

Básicamente estas investigaciones ayudan a realizar estudios que buscan identificar las propiedades y características claves del fenómeno analizado y describir tendencias en grupos o poblaciones.

La investigación es descriptiva puesto a que se analiza cada variable en particular, se analiza resultados de reconocimiento de actores, logrando las características y los perfiles de personas que intervienen, esto es de total importancia para el desarrollo del sistema propuesto.

4.2. TIPOS DE INVESTIGACIÓN

4.2.1. Investigación Bibliográfica

La revisión de bibliografía se aplica para la recolección de la información importante como parte del marco teórico, se puede destacar que se recoge conceptos asociados a la metodología de desarrollo y a su vez las distintas tecnologías aplicadas, esto permite realizar el proceso y perfeccionar la experiencia del sistema web, la manera en cómo se realiza investigación bibliográfica dentro del presente proyecto se evidencia en la revisión de contenido teórico en revistas, artículos científicos, libros, etc. Los estudios bibliográficos ayudan a desarrollar las bases de un marco teórico de manera precisa y concisa.



4.2.2. Investigación de Campo

La investigación de campo es la recolección de nuevos datos de fuentes validadas para un propósito en especial. Es un método cualitativo de recopilación de datos dirigido a la comprensión humana, la observación e interacción en el entorno natural. Se recolecta información aplicando diversas técnicas como la encuesta, entrevista y observación dirigida especialmente a las personas de la Universidad Técnica de Cotopaxi involucradas en el proyecto.

4.3. MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN

4.3.1. Método Hipotético-Deductivo

Son los pasos o caminos que siguen los investigadores para transformar sus actividades en práctica científica. Tiene algunos pasos importantes. Verificar observando el fenómeno bajo estudio, crear una hipótesis para explicar el fenómeno, deducción de los resultados o propuestas más elementales que la propia hipótesis, y verificación de los enunciados deducidos.

En la investigación se lo aplicaría de la siguiente manera:

4.3.1.1. Detección del problema

Mal manejo del flujo de la documentación histórica del rectorado de la Universidad Técnica de Cotopaxi.

4.3.1.2. Formulación de una hipótesis

El desarrollo de un sistema informático para la gestión de la documentación histórica logrará mejorar el flujo de información existente en el Rectorado de la Universidad Técnica de Cotopaxi.

4.3.1.3. Deducción de consecuencias

Retrasos en la productividad, pérdida de información, alteración y manipulación de dichos documentos.



4.3.1.4. Verificación

Los problemas que se indican tendrán una solución automatizando dichos procesos, de tal manera que podría mejorar varios aspectos.

En la siguiente imagen se encuentran todos los métodos de investigación, clasificados por su tipología, en un cuadro rojo se evidencia el método escogido para la realización del proyecto.

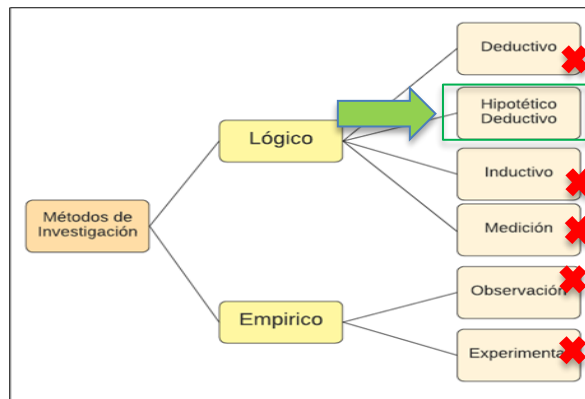


Figura 2. Métodos de Investigación

4.4. TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN

Las técnicas e instrumentos de investigación son los procedimientos o formas de obtener los datos del tema en estudio. Se apoya en las herramientas para recopilar, organizar, analizar, examinar y presentar la información encontrada.

En el cuadro se presentan las tres técnicas de investigación aplicadas en el proyecto

Tabla 16: Técnicas de investigación

N.º	TÉCNICA DE INVESTIGACIÓN	DESCRIPCIÓN
1	Entrevista	Intercambio de ideas y opiniones a través de la conversación entre dos o más personas. Todos los que asisten a la entrevista hablan de un tema específico.
2	Observación	Es una técnica de recopilación de información que consiste en observar, recolectar e interpretar las acciones y hechos de personas o cosas.
3	Encuesta	Esto se hace aplicando un cuestionario a una muestra de personas.



4.4.1. Observación

Se aplica la técnica de investigación para recopilar información, la manera en la cual se realiza es mediante observación directa, puesto que se observa la manera en cómo guardan sus archivos históricos de manera física, este proceso es dirigido a las secretarías del área de rectorado de la Universidad Técnica de Cotopaxi.

4.4.2. Entrevista

Se aplica esta técnica para recopilar datos reales, este se recolecta mediante una serie de preguntas dirigidas al secretario general de la UTC y a las secretarías del área del rectorado de la Universidad Técnica de Cotopaxi.

4.4.3. Encuesta

La encuesta se aplica directamente al secretario general de cada facultad de la Universidad técnica de Cotopaxi.

4.5. INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN

4.5.1. Fichas de Objetivos

En este apartado se presenta una serie de fichas las cuales presentan los alcances y objetivos propuestos a efectuar en el proyecto, se lo evidencia en el **Anexo G**.

4.5.2. Cuestionario

Los cuestionarios se utilizan como herramienta para desarrollar métodos de investigación de la entrevista y la encuesta. Se establecen preguntas para determinar el estado actual en el que manejan la documentación e identificar el problema a través de los intervinientes del proyecto. La encuesta se realiza en Google Forms tal y como se lo plantea en el **Anexo H** y en el **Anexo I** se encuentran las preguntas para la entrevista.

4.6. POBLACIÓN Y MUESTRA

La población que maneja y gestiona la documentación del archivo histórico del área de rectorado de la Universidad Técnica de Cotopaxi es de nueve personas como se presenta en la tabla.



Tabla 17: Personas involucradas en el proyecto

PERSONAS INVOLUCRADAS EN EL PROYECTO
1 rectora 1 vicerrectora académica y de investigación 2 secretarías del rectorado 1 secretario general 15 (estimados) secretarios de cada facultad
20 personas

Se aplicará una entrevista al secretario general y a las dos secretarías del área del rectorado, a las personas restantes se llevará a cabo una encuesta debido a que se encuentran en otras extensiones y resulta más fácil realizar una encuesta por línea a través de Google Forms.

4.7. MÉTODOS ESPECÍFICOS

4.7.1. Metodología Ágil de Desarrollo

Para la implementación del sistema de gestión documental histórica se elige por llevar el marco de trabajo SCRUM, puesto a que es una metodología de desarrollo ágil que permite la flexibilidad e inmediatez para adaptar el método de trabajo a las condiciones del proyecto y a su vez amoldar al entorno de equipo de trabajo. Las metodologías ágiles ofrecen un sin número de beneficios a la hora de aplicarlas, en la tabla siguiente 18 se presentan varias ventajas del desarrollo ágil.



Tabla 18: Metodología ágil de desarrollo

BENEFICIO	DESCRIPCIÓN
Buena calidad de producto	Gracias a la constante comunicación con el cliente, el producto será entregado de la mejor manera.
Mayor control en el proyecto	El Project mánager tiene un mejor control del proyecto gracias al trabajo colaborativo, transparencia y el control de calidad.
Flexibilidad	A través de la transparencia, la inspección y la adaptación para lograr los resultados de negocio más valiosos
Mejoras Continuas	Con la mejora continua esta fomenta la colaboración e intercambio de ideas.
Reducción de riesgos	Gracias a la utilización de esta metodología, evita que el número de fallos sea elevado.

A continuación, se detalla las etapas, los roles del equipo y artefactos que conllevan al desarrollo del sistema.

4.7.2. Roles del Proyecto

Cualquier metodología de desarrollo tiene predefinido sus roles de trabajo, es decir, cuáles son los objetivos y funciones específicas que cumplen cada uno de los miembros del equipo de desarrollo del proyecto, para un adecuado seguimiento del proyecto se pretende definir a tres roles en el equipo, el Scrum Master el cual será el encargado de conocer en su totalidad el proyecto y llevar un control sobre el rendimiento y cumplimiento de cada una de las funcionalidades del sistema, el Development Team el cual será el responsable de la implementación del sistema, y finalmente el tercer rol Product Owner el cual será encargado de representar al cliente y guiar al Development Team al correcto funcionamiento del sistema. Es de total importancia que el Product Owner esté en constante comunicación debido a que es el conocedor del problema que se busca dar solución.



Tabla 19: Roles del proyecto

TABLA	DESCRIPCION
Scrum Máster	Conocer en su totalidad el proyecto y llevar un control sobre el rendimiento.
Product Owner	Encargado de representar al cliente y guiar al Development Team.
Development Team	Responsables de la codificación del sistema.

4.7.3. Fases de Desarrollo

La metodología de desarrollo ágil Scrum se caracteriza especialmente para proyectos con constantes cambios y cortos periodos de desarrollo, pero una característica importante de resaltar es que divide en partes el trabajo, comúnmente en intervalos de tiempo que duran de tres a cuatro semanas donde se implementan las funcionalidades especificadas por el Product Owner. A estos periodos de tiempo se les conoce como Sprint. Posteriormente se presentan las fases a realizar en la elaboración del sistema en la tabla 20.

Tabla 20: Fases de Scrum acopladas al proyecto.

N°	FASE
1	Inicio
2	Planificación
3	Implementación
4	Revisión y retrospectiva

A continuación, se describe cómo se emplearán las fases anteriormente mencionadas dentro del desarrollo del proyecto.

4.7.3.1. Inicio

En este apartado se determina ámbitos relacionados con roles de trabajo, es decir identificar Scrum Máster, Product Owner y Development Team, Scrum es una metodología que fragmenta las tareas por lo tanto es necesario dividir los grupos de trabajo. Por otro lado, se plantean las



historias de usuario por finalidad y a su vez establecer el Product Backlog, priorizando la lista de requerimientos.

4.7.3.2. Planificación

Esta es una etapa, que como su nombre lo dice planifica y estima las historias de usuario, es muy importante considerar las especificaciones y necesidades del cliente y a su vez clasificarlas de acuerdo con el tiempo previsto por los desarrolladores. Aquí se identifica y estima el tiempo de las tareas ordenándose por Sprint. Se generan cada una de las iteraciones de las tareas.

4.7.3.3. Implementación

En la fase de implementación se crea una lista de entregables y posteriormente el Development Team debe cumplirlo. Las reuniones se las realizan de acuerdo con el tiempo propuesto por el área de TICS (Dirección de servicios Informáticos) de la UTC, puesto a que es un sistema enfocado netamente para la UTC. Con el tutor designado por TICS para el proyecto, se planea realizar una reunión semanal a una hora determinada. Es necesario recalcar que en esta fase se realiza una reunión dirigida por el Scrum Máster con el equipo de desarrollo y el Product Owner comunicando cuales son las tareas por resolver y cuáles fueron las dificultades de la semana anterior. Es de total importancia estar en constante comunicación por si falta por añadir requerimientos, inclusive subir o bajar de prioridad alguna especificación, en esta etapa se deberá contemplar todos estos puntos mencionados. Una vez que se haya cumplido el tiempo del Sprint se debe pasar a la siguiente fase de revisión.

4.7.3.4. Revisión y retrospectiva

Como todas las fases esta es muy importante, aquí se demuestra y valida el sprint, se corrobora los entregables y tareas pactadas. Se analiza con el equipo planteado en el proyecto y se comentan todos los aspectos positivos y negativos del entregable. Además, se examina la retrospectiva, que consiste en la práctica en la que se reflexiona sobre la forma de trabajo y se propone tal vez alguna mejora.

4.7.4. Artefactos

Para llevar un control del proyecto totalmente ordenado en cuanto a tareas realizadas, su estado, responsables, fechas de inicio, fechas de culminación, prioridad y muchos aspectos más que



influyen en el desarrollo de las especificaciones de software, es de total importancia establecer artefactos que ayuden a estructurar y al mismo tiempo verificar los resultados. Para ello se proponen tres artefactos.

4.7.4.1. Historias de usuario

Las historias de usuario permiten poner la voz del cliente en el centro y mantienen a cada miembro del equipo enfocado en sus necesidades. Además, permiten lograr claridad sobre qué construir, para quién, por qué y cuándo. Por otro lado, ayudan a establecer los usuarios que intervienen y su funcionalidad en el sistema por lo que son un medio poderoso que permite la comunicación tanto escrita como verbal, fomentando la colaboración y el aprendizaje para los equipos e interesados del proyecto.

Para la ejecución de las historias de usuario se propone el siguiente cuadro:

Tabla 21: Formato Historia de Usuario.

HISTORIA DE USUARIO			
N°		Usuario:	
Nombre de la Historia:			
Prioridad en Negocio:		Iteración Asignada:	
Programador Responsable:		Punto de Historia:	
Descripción:			
Criterios de aceptación:			
DoD(Definition of Done):			

4.7.4.2. Product backlog

De los artefactos más imprescindibles del marco de trabajo Scrum está el Product Backlog, pues este constituye a un listado de tareas que se aspira a realizar durante todo el proyecto, es muy importante establecer este artefacto puesto que facilita al equipo a tener una visión panorámica



de lo que se planea resolver. Uno de los aspectos que caracteriza el Product Backlog es la priorización de las historias de usuario, esta dependerá mucho del equipo de desarrolladores debido a que posteriormente se evalúa cada una de las especificaciones de usuario y se definirá el grado de preferencia de ella. Inmediatamente se genera un cuadro con el cual se llevará a cabo el Product Backlog:

Tabla 22: Formato Product Backlog

NÚMERO	HISTORIA DE USUARIO	RESPONSABLE	PRIORIDAD

Por lo general la priorización se da de manera ascendente, para el caso del proyecto se plantea representarlas por ALTA, MEDIA y BAJA, las que se encuentran en la parte superior son de prioridad ALTA, en el medio son prioridad MEDIA y las del final prioridad BAJA.

4.7.4.3. Sprint

El Product Backlog puede ser presentado por una lista muy extensa, por lo cual Scrum establece dividir en varios módulos o partes con entregas continuas, a esto se conoce como Sprint, que puede también ser definido por el subconjunto de historias de usuario, éstos deberán respetar un periodo de tiempo de 2 a 4 semanas donde el culminar representaría un avance en el software. En la **Tabla 23**, se hace énfasis al formato en el cual serán representados los Sprint.

Tabla 23: Formato Sprint

DATOS SPRINT			
Número de Sprint:			
Fecha de Inicio:			
Fecha de Finalización:			
Historias de usuarios			
Número	Descripción	Responsable	Prioridad



4.7.4.4. BurnDown chart

El BurnDown Chart es un diagrama estático en el que se puede ver la planificación de todos los Sprint. Este se encarga de identificar el tiempo que se asignó para cada tarea con su fecha de realización y el avance alcanzado.

4.7.5. Ceremonias

En Scrum las ceremonias son un conjunto de reuniones de trabajo que buscan organizar y tener los objetivos claros de las tareas a alcanzar, pues esta es una práctica de desarrollo ágil, las cuatro ceremonias más importantes son: Sprint Planning, Daily Scrum, Sprint Review y Retrospectiva.

4.7.5.1. Sprint Planning

Se determinó una reunión para establecer temas de interés relacionados con el Sprint, se asigna a un equipo de desarrollo y a su vez el tiempo a realizar, de esta manera se evita que haya confusiones al momento de desarrollar el Sprint.

4.7.5.2. Daily Scrum

Scrum se caracteriza por ser una metodología en constante comunicación, tanto con el Development Team como con el Product Owner, pues este término (Daily Scrum) hace referencia a las reuniones diarias entre el grupo de trabajo, esta ceremonia ha facilitado que los participantes en el proyecto no tengan ningún problema, es común que el tiempo de duración de esta ceremonia no sea muy larga y a su vez se resuelvan cuestiones como: ¿qué proceso se realizó? , ¿Qué se va hacer? y si tal vez existió algún problema o inconveniente con las tareas asignadas.

4.7.5.3. Sprint Review

En el desarrollo del proceso es necesario aplicar esta ceremonia debido a que es una reunión con el objetivo de validar y verificar resultados de un Sprint, es fundamental tener en cuenta esto puesto que el Sprint representa un avance en el proyecto, es decir una nueva funcionalidad.



4.7.5.4. Retrospectiva

El propósito de la retrospectiva hace énfasis en el regresar a ver atrás y verificar si todo lo planteado está correctamente implementado, o a su vez proponer nuevas actualizaciones con el fin de mejorar el software.

4.7.6. Herramientas de Desarrollo

4.7.6.1. Lenguaje de programación

Los lenguajes de programación a considerar para el desarrollo del sistema de gestión documental histórico en el área de rectorado de la Universidad Técnica Cotopaxi, están impuestos directamente por TICS que es el área de tecnologías de la Universidad, por lo tanto, el lenguaje principal de programación es C Sharp (C#) que funciona directamente con el entorno de aplicaciones web ASP.NET y opera con distintos paradigmas de programación, esto hace que sea un lenguaje de programación bastante manejable a la hora de desarrollar.



Figura 3. Logo oficial C#

4.7.6.2. SQL Server 2012

Debido a que se está trabajando directamente con el entorno de aplicaciones web ASP.NET de Microsoft, el motor de base de datos SQL Server se acopla muy bien, pues existe gran compatibilidad por ser desarrollados por la misma industria. Por otro lado, se destaca a SQL Server por ser un motor de base de datos que promueve un enfoque adecuado para la administración y análisis de los datos de diversas formas. En cuanto a lo aplicado con el proyecto, como el desarrollo fue realizado juntamente con el Departamento de Tecnologías de Información (TICS) de la UTC, es necesario de un usuario y una contraseña para poder tener acceso, se tiene acceso a un cierto número de tablas y procedimientos almacenados, estos ayudan a extraer los datos necesarios para la ejecución del proyecto



Figura 4. Logo oficial SQL Server

4.7.6.3. Visual Studio 2015

Al igual que el motor de base de datos, Visual Studio es un entorno de desarrollo que se acopla con el framework .NET, este brinda un sin número de herramientas que facilitan la implementación y depuración del lenguaje C#



Figura 5. Logo oficial Visual Studio 2015

4.7.6.4. JavaScript

Es otro lenguaje de programación utilizado especialmente para ayudar en aspectos de interfaz gráfica y un poco de funcionalidades del sistema, sirve para realizar páginas web interactivas. Es importante utilizar este lenguaje de programación pues contribuye a mejorar la experiencia de usuario.



Figura 6. Logo oficial JavaScript

4.7.6.5. Chart JS

Cuando se habla de Chart.js muchas de las veces es un término desconocido para muchos desarrolladores, sin saber que es una librería de JavaScript potente creada con el objetivo de representar datos de manera gráfica representándolos a través de cuadros estadísticos. Es importante acotar que es una librería Open Source y fácil de usar. Sin duda es una tecnología



fundamental en un sistema de gestión documental puesto que facilita el control sobre todo tipo de archivos. En el siguiente cuadro se presentan todos los indicadores que serán presentados en el dashboard del sistema web.

A continuación se presenta una tabla con los indicadores que se implementaran en el aplicativo desarrollado;

Tabla 24: Indicadores Dashboard

NOMBRE	DESCRIPCIÓN
Total de documentos Académicos privados y públicos de manera global.	Este KPI permite conocer el total de documentos académicos, tanto públicos como privados de manera global.
Total de documentos Académicos privados y públicos por usuario.	Este KPI da una retrospectiva al usuario logueado para que conozca cuántos documentos académicos ha publicado, tanto públicos como privados públicos.
Total de documentos por tipo.	Este KPI permite determinar qué tipos de documentos se emplean con más y menos frecuencia dentro de la UTC.
Total de documentos Administrativos privados y públicos de manera global.	Este KPI permite conocer el total de documentos administrativos, tanto públicos como privados de manera global.
Total de documentos Académicos privados y públicos por usuario.	Este KPI da una retrospectiva al usuario logueado para que conozca cuántos documentos administrativos ha publicado, tanto públicos como privados públicos.
Total de documentos Académicos privados y públicos por Sede.	Este KPI permite dar a conocer la cantidad de publicaciones de documentos académicos por tipo a nivel de Sede o Campus.
Total de documentos Académicos privados y públicos por Facultad.	Este KPI permite dar a conocer la cantidad de publicaciones de documentos académicos por tipo a nivel de Facultad en base a un campus.
Total de documentos administrativos por dependencia o por dirección.	Este KPI permite dar una retrospectiva de la cantidad de publicaciones de documentos administrativos a nivel de direcciones.



4.7.6.6. Bootstrap

Como buena práctica de desarrollador es importante la reutilización de varios programas o Frameworks ya implementados, como por ejemplo Bootstrap que es un software JavaScript y CSS diseñado especialmente para las interfaces de usuario. Se caracterizan por tener un diseño Responsive, ser muy simples y agradables a la vista.



Figura 7. Logo oficial Bootstrap

4.7.6.7. Herramientas CASE

Las herramientas CASE sin duda alguna son indispensables pues su enfoque está orientado en evitar procesos estresantes para el equipo de desarrollo, aumentan la productividad mediante procesos de ingeniería directa e inversa. Además, son programas especializados en el control y desarrollo de aplicaciones informáticas basándose en varias metodologías como lo son los diagramas de UML.

A continuación la **Tabla 25**, indica las herramientas CASE que apoyan y hacen posible el desarrollo de la propuesta tecnológica a nivel de aplicativo así como del documento.

Tabla 25: Herramientas CASE

HERRAMIENTAS		
NOMBRE	ETAPA	DESCRIPCIÓN
Google Forms	Análisis	- Realización de formularios o encuestas automatizadas.
Trello	Planeamiento Seguimiento y Control	- Organizar visual y temporalmente los flujos de trabajo cómodamente. - Tarjetas de lanzamiento.
Lucid Chart	Análisis	- Creación de prototipos y diagramas.
Visual Paradigm	Diseño	- Modelados de base de datos: relacional, conceptual, lógico, físico.
Power Designer	Diseño	- Modelados de base de datos: relacional, conceptual, lógico, físico, script.
Balsamiq	Diseño	- Representación de la GUI mediante prototipos.



4.7.7. Arquitectura del Sistema

4.7.7.1. MVVM (Modelo Vista-Vista Modelo)

En .NET se trabaja con una arquitectura denominada **Modelo Vista-Vista Modelo**, esta arquitectura permite separar claramente la presentación de la aplicación y la lógica de negocio de la interfaz de usuario. Una separación limpia de la lógica de la aplicación y la interfaz de usuario resuelve muchos problemas de desarrollo y hace que las aplicaciones sean más fáciles de probar, mantener y desarrollar.

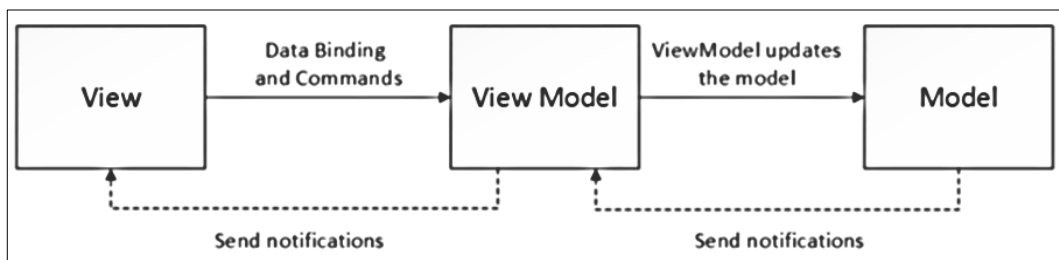


Figura 8. Arquitectura Modelo Vista-Vista Modelo [21]

4.7.8. Paradigmas de Programación

4.7.8.1. Programación orientada a objetos

Puesto a que se trabaja con el lenguaje de programación C Sharp (C#), este es un lenguaje orientado a objetos es decir cumple los cuatro principios básicos que son el polimorfismo, encapsulamiento, herencia y abstracción.

4.7.8.2. Programación orientada a eventos

C# Además de seguir el paradigma de programación orientada a objetos, también aplica la programación orientada a eventos que permiten crear rápidamente aplicaciones simples y altamente funcionales con interfaces gráficas llenas de componentes o controles programados con eventos. Un aspecto a tener en cuenta es que este se constituye de tres términos que son Evento, Propiedades y Métodos.

4.7.9. Capas de Desarrollo

Web Forms y .NET proponen en trabajar mediante capa de acceso a datos para un desarrollo empresarial potente, la capa de presentación interactúa directamente con el cliente, esta es la



vista, por otro lado, el modelo o la lógica de negocio es la programación que se le da con C Sharp el mismo que interactúa directamente con capa de datos, TICS trabaja con procedimientos almacenados con el fin de tener estructuradas sus tablas de la base de datos, similar a como se muestra la **Figura 9**.

Además se considera como diagrama de infraestructura del sistema ya que se adapta en la forma que trabaja la UTC.

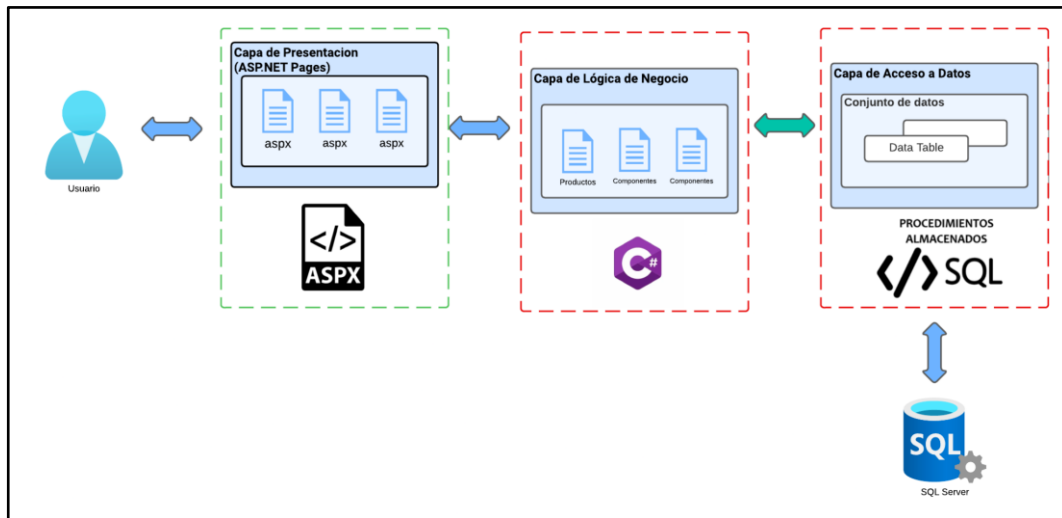


Figura 9. Diagrama de Infraestructura del sistema

4.7.9.1. Capa de presentación

Para la capa de presentación es importante resaltar a los archivos aspx, estos son archivos de Active Server Page Extended para Microsoft ASP.NET Framework. También se conocen como formularios web.NET. Los archivos ASPX son generados por servidores web y contienen secuencias de comandos y código fuente que ayudan a comunicar con el navegador cómo abrir y mostrar páginas web.

4.7.9.2. Capa de Lógica de Negocio

Se utiliza el lenguaje de programación C#, por obvias razones de que se trabaja con el Framework .NET, esta capa de lógica juega un papel fundamental en la construcción del funcionamiento del software. Depende de la codificación implementada por los desarrolladores en esta capa para la correcta ejecución del sistema web.



4.7.9.3. Capa de Acceso a Datos

Esta capa se encarga de gestionar permisos y accesos a ciertos datos de ser necesario, con esto se controla la seguridad, por otro lado, esta capa de acceso a datos viene determinada por procedimientos almacenados, los mismos que permiten estructurar la información de los registros de manera organizada, es decir esta capa interactúa directamente con el SGBD.

4.7.10. Metodologías de Testing

4.7.10.1. SQAP

Esta metodología permite la evaluación de diversos procesos y metodologías empleadas en el proyecto, ayuda a evaluar si las tareas se están cumpliendo en base al plan de desarrollo, a continuación, se presenta el formato que permitirá evaluar el sistema.

Tabla 26: Pruebas del sistema.

PRUEBAS				
Responsables:				
Ambiente:				
N°	Prueba ejecutada	Resultados Esperados	Resultados Obtenidos	Evidencia

4.7.10.2. Método de Validación por Criterios de Expertos

El criterio de expertos ayuda a enriquecer la investigación de dicha propuesta tecnológica, ayuda a la fiabilidad de un sistema, mediante la opinión de personas que tienen conocimientos previos acerca del tema, los mismos aportan ideas, observaciones, y mejoras para tener un software de calidad, continuación se presenta el formato propuesto, en base a una escala para identificar el grado de importancia.



Tabla 27: Escala al criterio de expertos.

ESCALA CUANTITATIVA	ESCALA CUALITATIVA
1	Nada útil
2	Poco útil
3	Medianamente útil
4	Muy útil
5	Totalmente útil

Las tareas que se definen en el Product Backlog son esenciales para el desarrollo del sistema mediante la metodología, por ello es lícito validar los requerimientos bajo criterios de adecuación, con el fin de determinar si los requisitos satisfacen a los usuarios con las funcionalidades implementadas, además, se verifican bajo el criterio de pertinencia para demostrar la efectividad de cada requerimiento.

Para aplicar este método propuesto, se establece el formulario especificado en la tabla de abajo, en el cual expertos validan y evalúan los requisitos, a manera de obtener información que es tabulada y posteriormente hacer un análisis positivo en cuanto a la adecuación y aceptación. Para que el requerimiento sea considerado satisfactorio, el promedio de la sumatoria de las puntuaciones emitidas debe ser igual o mayor a tres. A continuación, se presenta la tabla 28, la misma que especifica el formato para la tabulación de datos.

Tabla 28: Pruebas en base al criterio de expertos.

REQUERIMIENTO		PUNTUACIÓN DE EXPERTOS (Ex)					VALIDACIÓN	VERIFICACIÓN
Nº	EVALUACIÓN	Ex ¹	Ex ²	Ex ³	SUMA	PROMEDIO	(SI/NO)	(SI/NO)
	Adecuación							
	Pertinencia							



5. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

5.1. RESULTADOS DE LA ENTREVISTA Y ENCUESTA

5.1.1. Entrevista (secretario general / secretarias Rectorado)

5.1.1.1. Secretario General

A continuación, se presenta la entrevista realizada al Ing. Iván Pacheco secretario general de la Universidad Técnica de Cotopaxi, el cual ha brindado información acerca del manejo de la documentación en la Universidad y la norma que se debe utilizar a la hora del guardado de ellos. Además, fue importante para conocer el estado en el que se encuentra la Universidad en el ámbito archivístico y plantear una solución al problema.

1. ¿Cuál es la manera de guardar y clasificar el archivo histórico?

Lamentablemente como Universidad no contamos con un sistema de gestión y conservación documental para el archivo histórico, por lo cual se lo maneja manualmente y a su vez es guardado y clasificado en archivadores.

2. ¿Qué problemas encuentra al momento de archivar los documentos históricos?

Al no contar con un sistema de gestión documental surgen varios problemas, entre los más importantes se encuentra el tema tiempo, puesto a que la forma de recuperar es de manera física, ocasionando pérdida de tiempo para los encargados en este ámbito. Como secretaria general deseamos que este proceso sea automatizado con la finalidad de evitar retraso al secretariado de la Universidad.

3. ¿Cuáles son los tipos de archivos?

En la Universidad Técnica de Cotopaxi contamos con una guía para la elaboración de memorandos, circulares y oficios, estamos enmarcados en una norma técnica ecuatoriana INEN que es la 2410 realizada en 2013, se utiliza los memorandos y circulares a nivel interno, y los oficios a nivel externo.



4. ¿Cuál es el tiempo estimado para el almacenamiento de documentos en la Universidad?

En el 2019 a través de la secretaría general de la presidencia de la República se sacó el acuerdo con la numeración SGPR-2019-0107 en el cual se expide la regla nacional para la organización y mantenimiento de los archivos públicos, es importante recalcar que este acuerdo hay que tomarlo en cuenta, puesto a que debe ser acatado por las instituciones que reciben financiamiento del estado, respondiendo a los tiempos y plazos que debemos tener en cuenta para preservación de los documentos nos basamos en este acuerdo, que dependiendo del tipo de archivo tendrá un guardado diferente, entre estos se encuentran: permanente, 10 años, 7 años, 2 años etc.

5. ¿Desde qué año existe información?

La Universidad Técnica de Cotopaxi fue creada un 24 de enero de 1995, por lo tanto, tenemos información en el archivo desde esta época, incluso desde antes del 24 de enero, puesto a que la universidad se crea como una extensión de la Universidad Técnica del Norte.

6. ¿Cómo está estructurada o clasificada la UTC?

Nuestra institución está organizada de acuerdo con la estructura orgánica, esta consta de un rectorado la cual es la máxima autoridad, una parte académica y de investigación la cual esta subdividida por direcciones y facultades, por otro lado, tenemos la parte de administrativa que está compuesta por direcciones y subdirecciones.

7. ¿Considera usted que debe haber una persona encargada de la gestión de archivos?

Por supuesto que sí, no solo debe haber una persona encargada, sino una serie de personas especializadas en la archivística y documentación, puesto a que como una institución de educación superior estamos sujetos a auditorias por parte de contraloría. Para ello debe existir una jefatura en la documentación que esté compuesto por una autoridad, dos analistas de gestión documental y un ayudante de archivo. Por lo tanto, si es importante que existan personas encargadas en este ámbito.



8. ¿El archivo histórico tiene algún tipo de numeración que lo distinga?

Sí, es indispensable que exista una numeración o un código que diferencie un archivo de otro, nosotros aquí manejamos un código de referencia de acuerdo con la norma INEN 2410 del 2013, además de tomar en cuenta tomamos en cuenta la norma internacional de la archivística ISAD G basados en códigos referencias.

5.1.1.2. Secretarías del Rectorado

La entrevista fue realizada a dos secretarías del rectorado, Alexandra de la Cruz y Erika Medina, puesto a que es una necesidad que surge en esta área, esta entrevista se aplicó las mismas preguntas que al secretario general para conocer el estado en el que se encuentra la UTC en el ámbito archivístico y posteriormente poder plantear una solución al problema.

1. ¿La Universidad Técnica de Cotopaxi cuenta con un sistema de gestión documental para el archivo histórico?

La universidad no cuenta con un sistema de gestión documental para el archivo histórico, los documentos se encuentran de manera física en cuartos con archivadores.

2. ¿Cuál es la manera de guardar el archivo histórico?

La forma en la que guardamos los archivos es de manera física en cartones y carpetas que se encuentran en una bodega.

3. ¿Qué problemas encuentra al momento de archivar los documentos históricos?

Al no contar con un sistema de gestión para los archivos históricos de la UTC, tenemos excesiva documentación histórica guardada físicamente, debido a esto no hay espacio para seguir guardando más documentos.

4. ¿Cuáles son los tipos de archivo?

Contamos con varios tipos de documentos, pero los que debemos guardar según el estado son los memorandos, circulares y los oficios.



5. ¿Cuál es el tiempo estimado para el almacenamiento de documentos en la Universidad?

Como secretarias desconocemos el tiempo estimado para el almacenamiento de los documentos.

6. ¿Desde qué año existe información?

Existe información desde 1994.

7. ¿Cómo está estructurada o clasificada la UTC?

Hay que guiarnos según el organigrama estructural de la Universidad, se divide en dos en administrativo y en académico.

8. ¿Considera usted que debe haber una persona encargada de la gestión de archivos?

Sí, es de total importancia que existan varias personas que lleven y administren el archivo histórico de la UTC.

9. ¿El archivo histórico tiene algún tipo de numeración que lo distinga?

Desconocemos que no existe una numeración o clasificación que lo identifique.

5.1.2. Análisis de Entrevistas

A través de la entrevista realizada a las secretarias, se puede determinar varios puntos negativos, entre los más importantes, el espacio físico del guardado es limitado, existe retraso al momento de realizar cualquier trámite, no existe un código o alguna norma de clasificación de archivos. Para lo cual es importante establecer un sistema de gestión documental para el archivo histórico que ayude al guardado y administración puesta a que existe información desde 1994.

5.1.3. Encuesta

Se optó por entrevistar a los secretarios académicos y administrativos de la universidad, puesto que ellos manejan frecuentemente esta información:



¿La Universidad Técnica de Cotopaxi cuenta con un sistema de gestión documental para el archivo histórico?

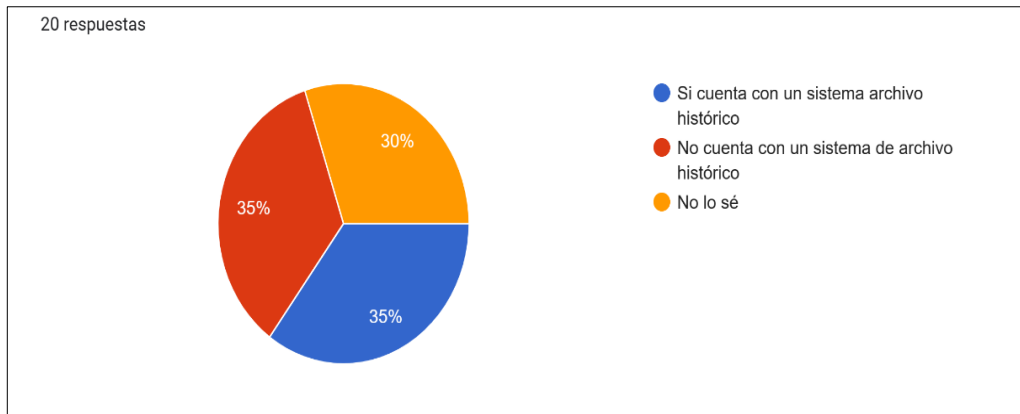


Figura 10. Tabulacion Pregunta 1

En la primera pregunta se puede interpretar que existe varia confusión por parte del secretariado, un 35% indica que no cuenta con un sistema para el archivo histórico, otro 35% señala que si existe un sistema para el archivo histórico y a su vez otro 30% desconoce sobre el tema.

¿Qué problemas encuentra al momento de archivar los documentos históricos?

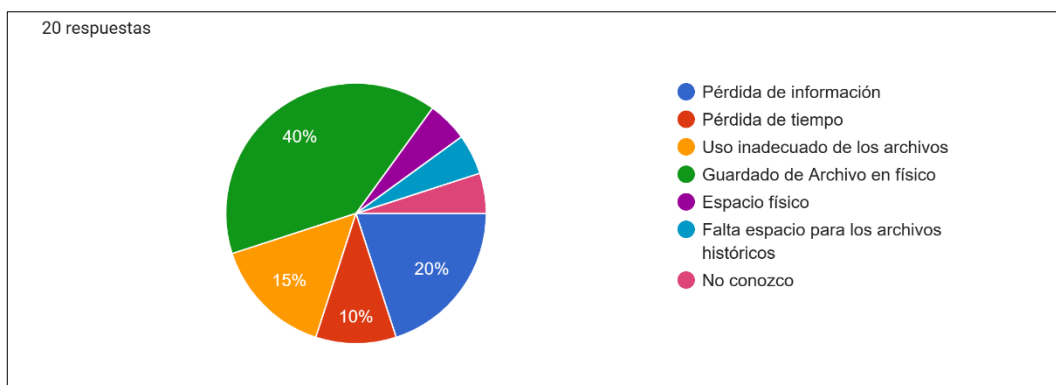


Figura 11. Tabulación Pregunta 2

Es muy importante tener en cuenta los problemas que existen al momento de archivar la documentación histórica, de los encuestados un 40% señala que con el hecho de ser archivo en físico es un problema, otro 20% indica que puede existir pérdida de información, un 15% revela que puede existir el uso inadecuado de los archivos. En general la mayoría de encuestados indico que pueden existir varios problemas al momento de guardar el archivo histórico.



¿Cuál es la manera de búsqueda de los documentos solicitados?

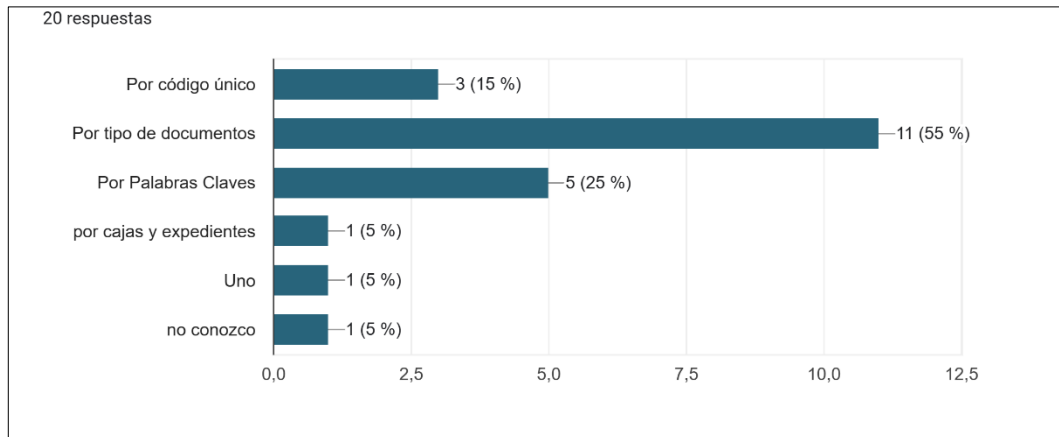


Figura 12. Tabulación Pregunta 3

Un 55% de los encuestados indica que el guardado de la documentación es por tipo de documentos, otro 25% señala que se almacena por palabras clave, el 15% muestra que se guarda por código único y el 1

¿Cuál es el tiempo estimado para el almacenamiento de documentos en la Universidad?

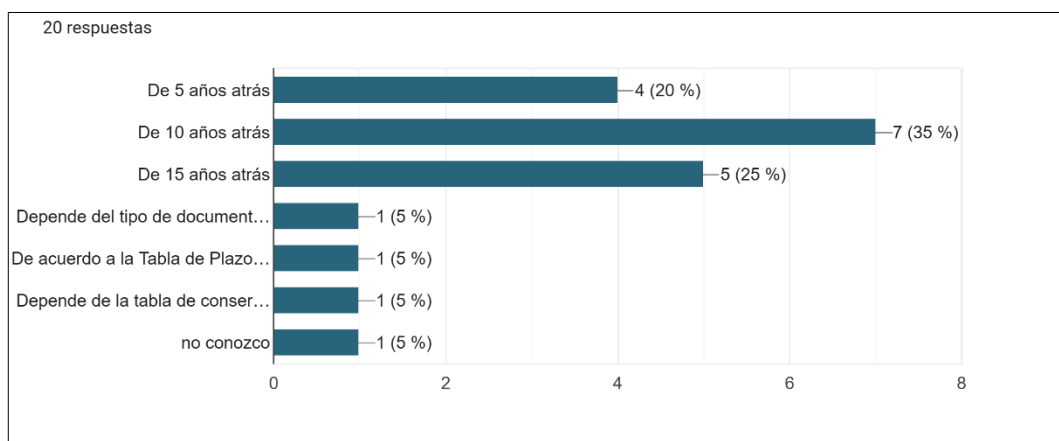


Figura 13. Tabulación Pregunta 4

La mayoría de personas es decir un 60% de los encuestados indica que la documentación debería guardarse de 10 a 15 años atrás.



¿Considera usted que debe haber una persona encargada de la gestión de los archivos?

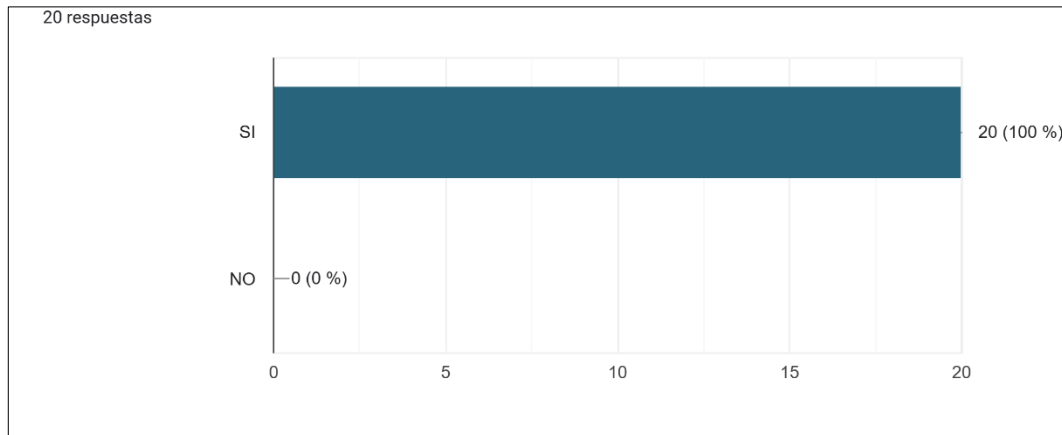


Figura 14. Tabulación Pregunta 5

En su totalidad los encuestados piensan que debe haber una persona encargada para la administración de los archivos.

¿Quién es el encargado de llevar la mayoría de los archivos históricos de la Universidad?

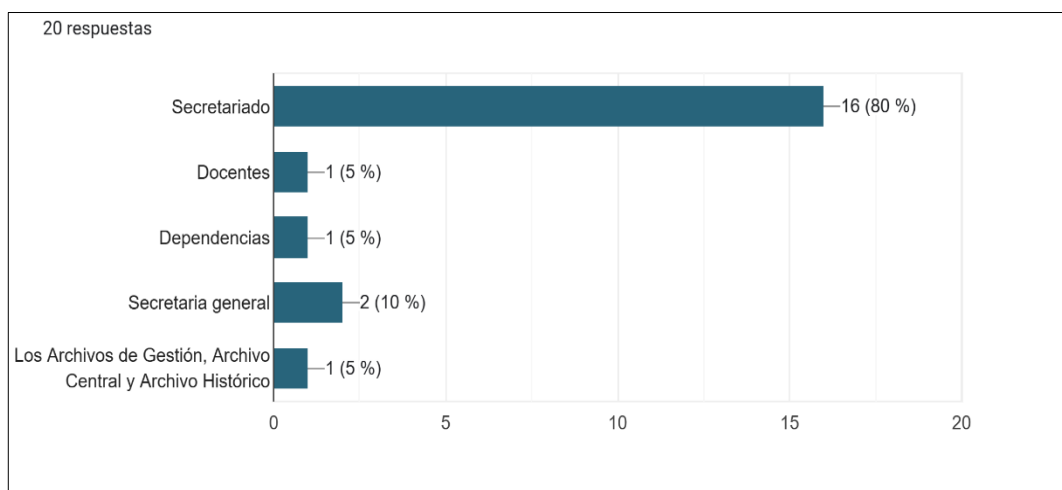


Figura 15. Tabulación Pregunta 6

El 80% de los encuestados reveló que los encargados de llevar la documentación en la Universidad son el secretariado, otro entre docentes y dependencias.



¿Conoce usted cual es la norma o estándar que se utiliza para la clasificación de archivos?

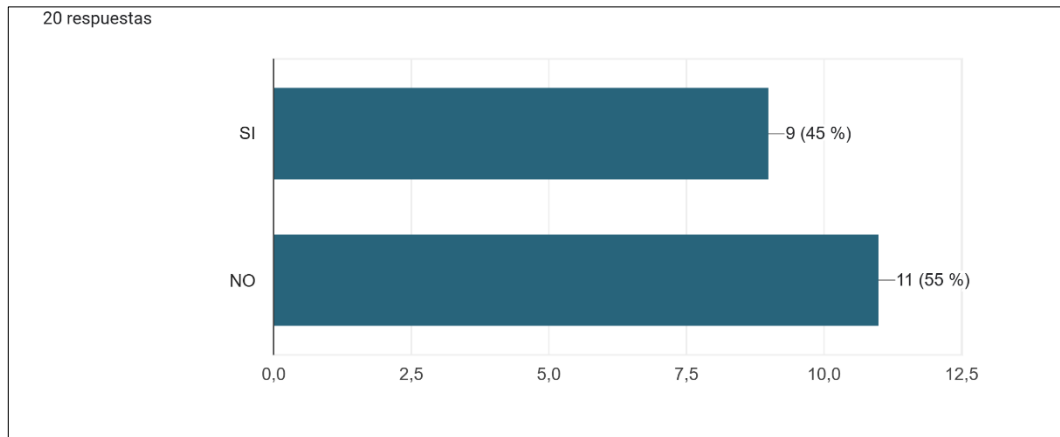


Figura 16. Tabulación Pregunta 7

Un 55% de las personas encuestas asegura que no conoce cuál es la norma o estándar de clasificación de archivos y el 45% dice que si lo conoce.

¿Conoce acerca de la norma ISAD (G)?

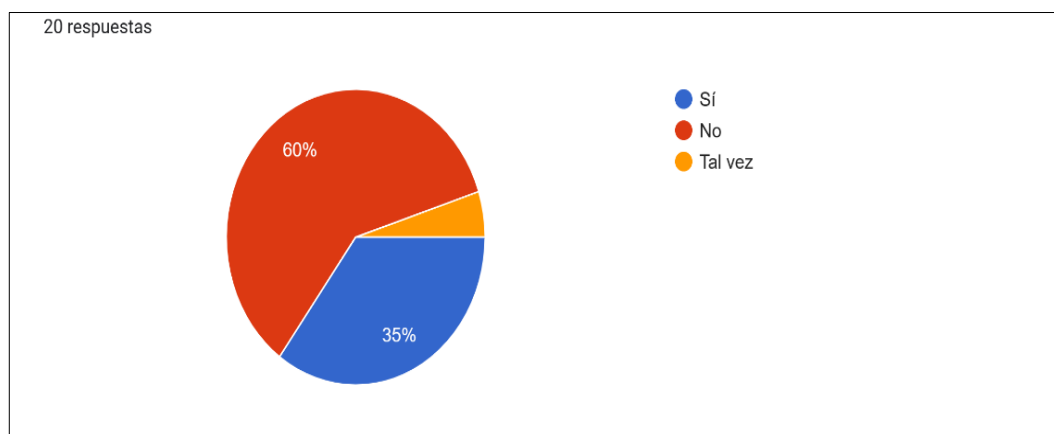


Figura 17. Tabulación Pregunta 8

Es totalmente importante esta pregunta puesta a que el tema se propone en base a esta norma de clasificación , un 60% desconoce de esta norma archivística y un 35% si la conoce, es decir que la mayoría de encuestados no tiene un conocimiento claro acerca de ISAD G.



¿Le parece útil la implementación del sistema de gestión documental para el archivo histórico?

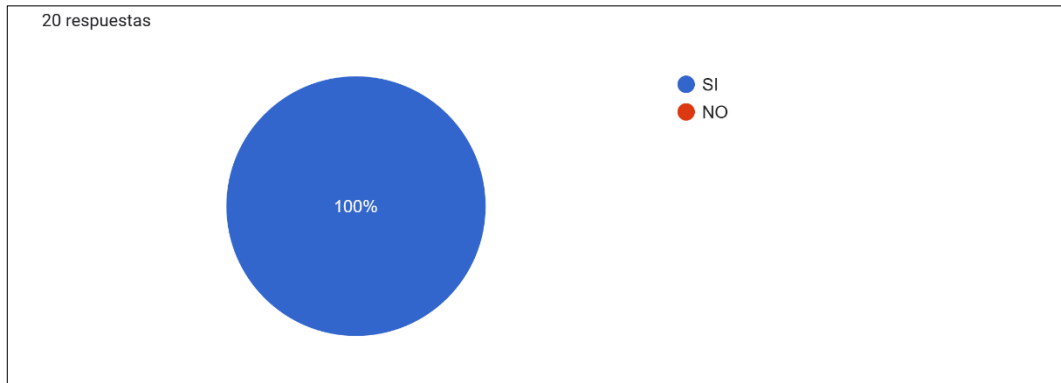


Figura 18. Tabulación Pregunta 9

Esta respuesta es muy alentadora puesto a que todos los encuestados si les parece útil la creación de un sistema de gestión documental para el archivo histórico.

¿Está de acuerdo con la implementación de un sistema de gestión documental para el archivo histórico este implementado en el sistema de gestión integrado de la UTC?

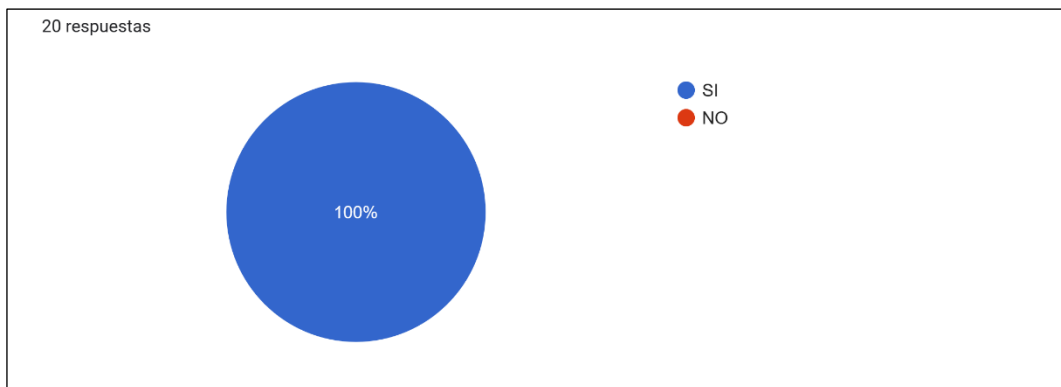


Figura 19. Tabulación Pregunta 10

El 100% desea que el sistema de gestión documental para el archivo histórico esté implementado en el sistema de gestión integrado de la UTC.



¿Un sistema de Gestión documental ayudará a la reducción del impacto ambiental?

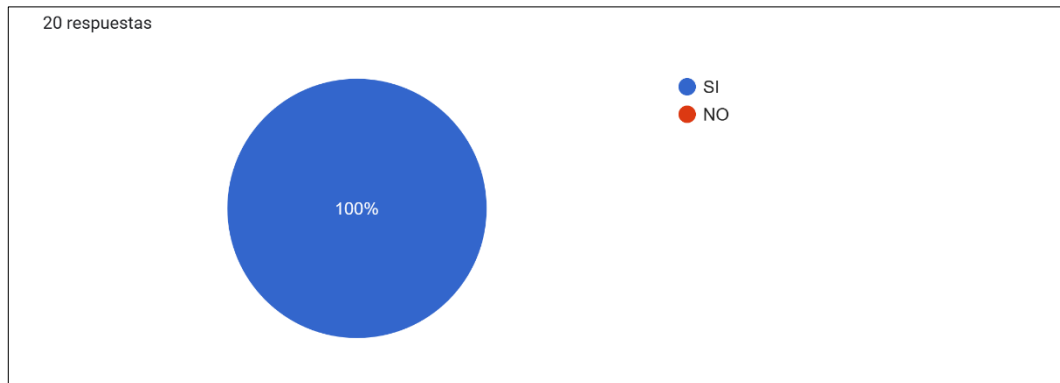


Figura 20. Tabulación Pregunta 11

El 100% está de acuerdo que este sistema ayudará al impacto ambiental puesto que se busca eliminar en gran parte el uso de papel.

¿Un sistema de Gestión documental permitirá facilitar la búsqueda de documentos?

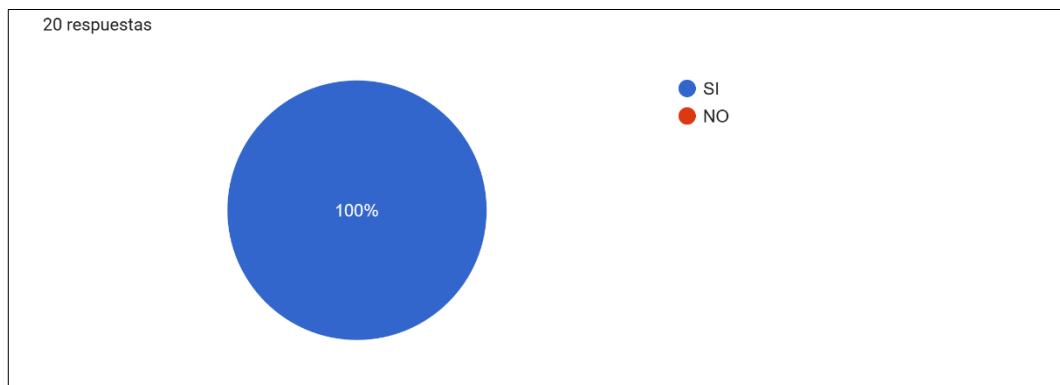


Figura 21. Tabulación Pregunta 12

Esta es otra pregunta que es alentadora para el proyecto puesto a que el 100% de las personas piensa que este sistema de gestión documental permitirá facilitar la búsqueda de documentos.



¿Piensa usted que un sistema de gestión permitirá mejorar la eficacia y eficiencia de la UTC?

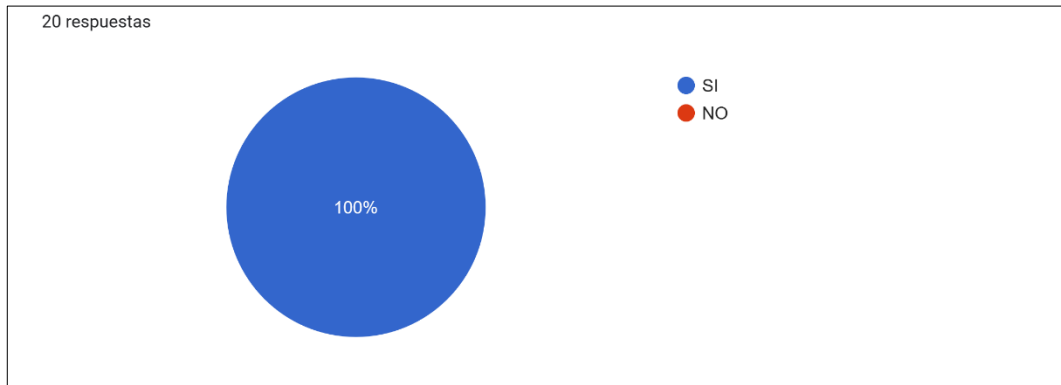


Figura 22. Tabulación Pregunta 13

El 100% de las personas encuestadas cree que el sistema mejorará la eficacia y eficiencia de la UTC.

¿En lo personal, piensa usted que un sistema documental le facilitará la búsqueda, gestión y administración de archivos históricos, y a la vez evitar el uso de papel?

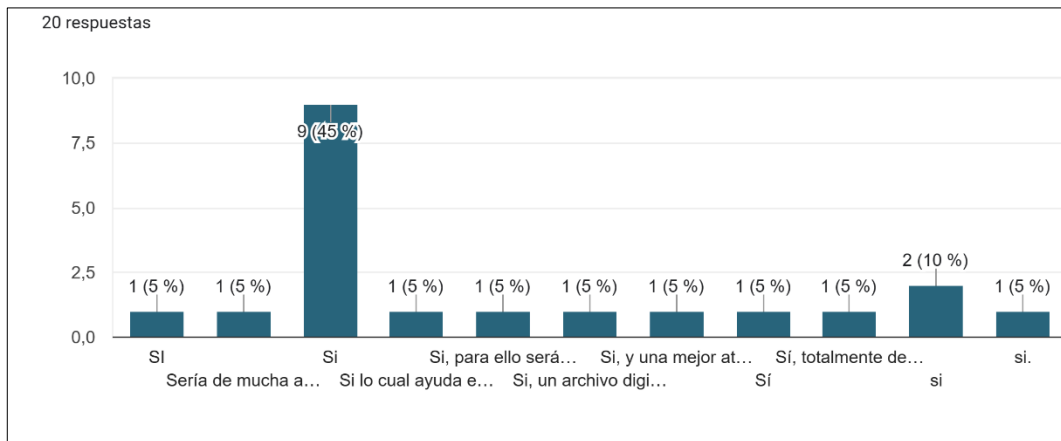


Figura 23. Tabulación Pregunta 14

Esta pregunta es abierta y se puede observar que cada de los encuestados, apuestan por un sistema de gestión documental para el archivo histórico.



5.2. SEGUIMIENTO DE LA METODOLOGÍA DE DESARROLLO

5.2.1. Definición de Roles

A continuación se presenta los roles asignados en el proyecto.

Tabla 29: Roles definidos del proyecto

ROL	EQUIPO DE TRABAJO	DESCRIPCIÓN
Scrum Máster	Ing. Rene Quisaguano Mg.	<p>Docente de la carrera de sistemas de información con sólidos conocimientos para el desarrollo de sistemas informáticos bajo el paradigma de programación orientada a objetos, manejando lenguajes de programación para ambiente web y móvil, bases de datos relacionales, Frameworks MVC, pruebas y despliegue de sistemas.</p> <p>Funciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Organizar y planificar el proyecto. - Llevar control de cada una de las iteraciones del proyecto (Sprint). <p>Motivar e incentivar al equipo con el desarrollo del sistema.</p>
Development Team	<ul style="list-style-type: none"> - Dennis Orellana - Diego Reinoso 	<p>Estudiantes de la carrera de sistemas de información de la Universidad Técnica de Cotopaxi con conocimiento óptimo en el desarrollo de software.</p> <p>Funciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Diseñar sistemas a través de prototipos. - Desarrollar software. - Implementar funcionalidades planificadas y organizadas por el Scrum Máster - Testear el software. - Generar prototipos.
Product Owner	<ul style="list-style-type: none"> - Ing. Iván Pacheco 	<p>Secretario general de la Universidad Técnica de Cotopaxi que ha manejado la documentación histórica en área de rectorado y conoce claramente la gestión de estas.</p> <p>Funciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Representar al cliente del sistema. - Colaborar con las necesidades que presenta para a partir de ellos generar los requerimientos de software. - Informar sobre errores detectados en el sistema. - Verificar que las funcionalidades implementadas sean correctas.



5.2.2. Historias de Usuario

Las historias de usuario fueron desarrolladas en base a criterios emitidos por el cliente, es decir en este caso el Product Owner estuvo en constante comunicación con los desarrolladores, estas historias se recabaron en base a los requerimientos determinados en las encuestas y entrevistas, por ende, se destacan dieciséis historias de usuario indispensables, además se pudo plasmar en el diagrama de casos de uso que está representado en el **Anexo J**.

A continuación la **Tabla 30** hace referencia la Historia de usuario 1:

Tabla 30: Historia de usuario 1.

HISTORIA DE USUARIO			
N°	1	Usuario:	Rectora, secretario general, secretaria del rectorado.
Nombre de la Historia:	Visualización de registros asociados a la cabecera del documento.		
Prioridad en Negocio:	Alta	Iteración Asignada:	1
Programador Responsable:	Orellana Dennis	Punto de Historia:	4
Descripción:	Yo como Rectora, secretario general o secretaria del rectorado, deseo visualizar una lista de los registros de la cabecera del documento, tanto académico como administrativo para determinar si mi registro está o no creado.		
Criterios de aceptación:	<p>Criterio 1: El usuario selecciona una opción del menú (Académico, Administrativo), el sistema verifica, filtra información en base a la capa de datos y presenta los registros asociados.</p> <p>Criterio 2: Si no existen registros asociados al usuario logueado, el sistema presenta un mensaje de “Sin registros”.</p>		
DoD(Definition of Done):	Se muestran correctamente los datos con la información solicitada.		



Tabla 31: Historia de usuario 2.

HISTORIA DE USUARIO			
N°	2	Usuario:	Rectora, secretario general, secretaria del rectorado.
Nombre de la Historia:	Creación de registros para la cabecera del documento.		
Prioridad en Negocio:	Alta	Iteración Asignada:	1
Programador Responsable:	Orellana Dennis	Punto de Historia:	4
Descripción:	Yo como Rectora, secretario general o secretaria del rectorado, deseo agregar o crear nuevas cabeceras de documentos, para ir almacenando en dichas cabeceras los adjuntos respectivos.		
Criterios de aceptación:	<p>Criterio 1: El usuario selecciona una opción del menú (Académico, Administrativo), el sistema valida y muestra los registros asociados.</p> <p style="text-align: center;">Criterio 2: El usuario selecciona la opción de NUEVO REGISTRO, el sistema despliega un formulario el cual se debe llenar.</p> <p style="text-align: center;">Criterio 3: El usuario llena el formulario y selecciona AGREGAR, el sistema valida y muestra mensaje flotante de Registro Exitoso y vuelve a la lista en donde se muestran todos los registros.</p> <p style="text-align: center;">Criterio 4. El usuario no llena el formulario y selecciona AGREGAR, el sistema valida y muestra mensaje flotante de POR FAVOR LLENE TODOS LOS CAMPOS.</p> <p style="text-align: center;">Criterio 5. El registro ya está creado, el sistema muestra mensaje flotante de ERROR, ES POSIBLE QUE EL REGISTRO YA ESTE CREADO</p>		
DoD(Definition of Done):	Se llena correctamente el formulario, este se crea y se visualiza de nuevo la lista de registros actualizada.		



Tabla 32: Historia de usuario 3.

HISTORIA DE USUARIO			
N°	3	Usuario:	Rectora, secretario general, secretaria del rectorado.
Nombre de la Historia:		Filtrar por Sede (campus), Facultad, Carrera para el apartado Académico.	
Prioridad en Negocio:	Alta	Iteración Asignada:	1
Programador Responsable:	Reinoso Diego	Punto de Historia:	3
Descripción:	Yo como Rectora, secretario general o secretaria del rectorado, deseo al momento de agregar cabeceras de documentos en el apartado académico, se me filtre Campus, Facultades y carreras asociadas, para un mejor control de la cabecera del documento.		
Criterios de aceptación:		<p>Criterio 1: El usuario selecciona NUEVO REGISTRO en el apartado académico, el sistema muestra el formulario con sedes, facultades, carreras.</p> <p>Criterio 2: El usuario selecciona sede, el sistema valida y muestra facultades asociadas, el usuario selecciona la facultad y el sistema valida y muestra carreras asociadas.</p> <p>Criterio 3. Inconsistencia al momento de generar los filtros</p>	
DoD(Definition of Done):		El filtro se realiza correctamente.	



Tabla 33: Historia de usuario 4.

HISTORIA DE USUARIO			
N°	4	Usuario:	Rectora, secretario general, secretaria del rectorado.
Nombre de la Historia:		Generación de palabras claves para facilitar la búsqueda.	
Prioridad en Negocio:	Alta	Iteración Asignada:	1
Programador Responsable:	Orellana Dennis	Punto de Historia:	3
Descripción:	Yo como Rectora, secretario general o secretaria del rectorado, deseo que se pinte de otro color la palabra clave ingresada, en ambos apartados para evitar redundancia.		
Criterios de aceptación:	<p>Criterio 1: El usuario digita una palabra clave, presiona la tecla INTRO o SPACE y se pinta de un color diferente la palabra clave.</p> <p>Criterio 2: Si el usuario ingresa palabras claves repetidas solo se conserva una de las 2.</p>		
DoD(Definition of Done):	Las palabras claves, se pintan correctamente, adicionalmente se evita la redundancia y permite borrar las palabras claves.		



Tabla 34: Historia de usuario 5.

HISTORIA DE USUARIO			
N°	5	Usuario:	Rectora, secretario general, secretaria del rectorado.
Nombre de la Historia:	Eliminar registros de la cabecera de documento.		
Prioridad en Negocio:	Alta	Iteración Asignada:	1
Programador Responsable:	Reinoso Diego	Punto de Historia:	3
Descripción:	Yo como Rectora, secretario general o secretaria del rectorado, deseo eliminar los registros de la cabecera del documento en caso de que esté mal creado.		
Criterios de aceptación:	<p>Criterio 1: El usuario selecciona el icono de basurero, el sistema emite una alerta de confirmación.</p> <p>, Criterio 2: una vez confirmada la acción, el sistema valida y muestra un mensaje de confirmación</p> <p>Criterio 3: Si ese registro tiene archivos asociados, no se elimina el registro y se emite mensaje de error.</p>		
DoD(Definition of Done):	El registro se elimina correctamente, siempre y cuando no existan archivos asociados a dicha cabecera.		



Tabla 35: Historia de usuario 6.

HISTORIA DE USUARIO			
N°	6	Usuario:	Rectora, secretario general, secretaria del rectorado.
Nombre de la Historia:	Visualizar registros del cuerpo del documento.		
Prioridad en Negocio:	Alta	Iteración Asignada:	2
Programador Responsable:	Reinoso Diego	Punto de Historia:	5
Descripción:	Yo como Rectora, secretario general o secretaria del rectorado, deseo visualizar los archivos asociados a la cabecera del documento, para saber cuántos registros ya se encuentran creados.		
Criterios de aceptación:	<p>Criterio 1: El usuario selecciona el icono de OJO, el sistema valida y muestra los registros asociados a dicha cabecera.</p> <p>Criterio 2: Si dicho registro no tiene archivos asociados, se muestra el mensaje de “SIN REGISTROS”.</p>		
DoD(Definition of Done):	Los archivos asociados a la cabecera se presentan de manera correcta.		



Tabla 36: Historia de usuario 7

HISTORIA DE USUARIO			
N°	7	Usuario:	Rectora, secretario general, secretaria del rectorado.
Nombre de la Historia:	Agregar registros al cuerpo del documento.		
Prioridad en Negocio:	Alta	Iteración Asignada:	2
Programador Responsable:	Reinoso Diego	Punto de Historia:	4
Descripción:	Yo como Rectora, secretario general o secretaria del rectorado, deseo agregar archivos al cuerpo del documento, para poder subir adjuntos.		
Criterios de aceptación:	<p>Criterio 1: El usuario selecciona el icono de MÁS, el sistema valida y presenta un formulario para seleccionar el tipo de documento, su visibilidad, y su tipo y lo más importante, el escaneado o el .pdf.</p> <p>Criterio 2: El usuario llena la información y al dar en guardar se valida y muestra mensaje de confirmación.</p> <p>Criterio 3: Si los campos no están llenos se emite mensaje de error y no se guarda el registro.</p>		
DoD(Definition of Done):	Los archivos asociados a la cabecera se registraron de manera correcta, además se muestra el nuevo registro.		



Tabla 37: Historia de usuario 8

HISTORIA DE USUARIO			
N°	8	Usuario:	Rectora, secretario general, secretaria del rectorado.
Nombre de la Historia:	Eliminar registros al cuerpo del documento.		
Prioridad en Negocio:	Alta	Iteración Asignada:	2
Programador Responsable:	Reinoso Diego	Punto de Historia:	3
Descripción:	Yo como Rectora, secretario general o secretaria del rectorado, deseo eliminar registros asociados al cuerpo del documento, en caso de que el registro esté mal creado.		
Criterios de aceptación:	Criterio 1: El usuario selecciona el icono de basurero , el sistema emite una alerta de confirmación, una vez confirmada la acción, el sistema valida y muestra un mensaje de confirmación.		
DoD(Definition of Done):	El registro se elimina correctamente y retorna a la lista nuevamente.		



Tabla 38: Historia de usuario 9

HISTORIA DE USUARIO			
N°	9	Usuario:	Rectora, secretario general, secretaria del rectorado.
Nombre de la Historia:		Filtro de direcciones o dependencias y áreas para el apartado administrativo.	
Prioridad en Negocio:	Alta	Iteración Asignada:	2
Programador Responsable:	Reinoso Diego	Punto de Historia:	4
Descripción:	Yo como Rectora, secretario general o secretaria del rectorado, deseo visualizar el documento .pdf seleccionado.		
Criterios de aceptación:		<p>Criterio 1: El usuario selecciona el ícono de ADJUNTO, el sistema valida y presenta el documento.</p> <p>Criterio 2: El archivo .pdf no está disponible.</p>	
DoD(Definition of Done):		El sistema procesa información y muestra el Pdf.	



Tabla 39: Historia de usuario 10

HISTORIA DE USUARIO			
N°	10	Usuario:	Rectora, secretario general, secretaria del rectorado.
Nombre de la Historia:	Filtro de direcciones o dependencias y áreas para el apartado administrativo.		
Prioridad en Negocio:	Alta	Iteración Asignada:	3
Programador Responsable:	Orellana Dennis	Punto de Historia:	4
Descripción:	Yo como Rectora, secretario general o secretaria del rectorado, deseo realizar un filtro de las direcciones y áreas en base al orgánico de la universidad, para posteriormente seleccionar el que se adapte a mis necesidades.		
Criterios de aceptación:	Criterio: El usuario selecciona la dirección y se listan las áreas asociadas a la misma dirección, en base al orgánico de la UTC.		
DoD(Definition of Done):	El filtro se genera exitosamente en base al orgánico de la UTC.		



Tabla 40: Historia de usuario 11

HISTORIA DE USUARIO			
N°	11	Usuario:	Rectora, secretario general, secretaria del rectorado.
Nombre de la Historia:	Búsqueda del documento por palabras clave.		
Prioridad en Negocio:	Alta	Iteración Asignada:	3
Programador Responsable:	Orellana Dennis	Punto de Historia:	5
Descripción:	Yo como Rectora, secretario general o secretaria del rectorado, deseo realizar una búsqueda del documento mediante palabras clave, para obtener filtros y acceder al documento.		
Criterios de aceptación:	<p>Criterio 1: El usuario ingresa las palabras claves y el sistema filtra información y muestra archivos asociados.</p> <p>Criterio 2: Si no existe información con dichas palabras claves no se presentan resultados.</p>		
DoD(Definition of Done):	La búsqueda por palabras claves se realiza correctamente.		



Tabla 41: Historia de usuario 12

HISTORIA DE USUARIO			
N°	12	Usuario:	Rectora, secretario general, secretaria del rectorado.
Nombre de la Historia:	Búsqueda del documento por código único.		
Prioridad en Negocio:	Alta	Iteración Asignada:	3
Programador Responsable:	Reinoso Diego	Punto de Historia:	4
Descripción:	Yo como Rectora, secretario general o secretaria del rectorado, deseo realizar una búsqueda del documento mediante su código único, para obtener resultados breves.		
Criterios de aceptación:	<p>Criterio 1: El usuario ingresa el código único y el sistema filtra información y muestra archivos asociados.</p> <p>Criterio 2: Si no existe información con dicho código no se presentan resultados.</p>		
DoD(Definition of Done):	La búsqueda por código único se realiza correctamente.		



Tabla 42: Historia de usuario 13

HISTORIA DE USUARIO			
N°	13	Usuario:	Rectora, secretario general, secretaria del rectorado.
Nombre de la Historia:	Cantidad de documentos privados y públicos publicados de manera global y por usuario.		
Prioridad en Negocio:	Media	Iteración Asignada:	3
Programador Responsable:	Reinoso Diego	Punto de Historia:	5
Descripción:	Yo como Rectora, secretario general o secretaria del rectorado, deseo ver una gráfica de la Cantidad de documentos privados y públicos publicados de manera global y por usuario, para determinar el porcentaje en que la UTC maneja documentos privados y públicos y a su vez determinar la cantidad de documentos publicados por usuario.		
Criterios de aceptación:	<p>Criterio 1: El usuario ingresa al sistema, éste procesa información y muestra la gráfica</p> <p>Criterio 2: Si no existe información asociada, no se muestran detalles.</p>		
DoD(Definition of Done):	La gráfica de la cantidad de documentos publicados se muestra con éxito.		



Tabla 43: Historia de usuario 14

HISTORIA DE USUARIO			
N°	14	Usuario:	Rectora, secretario general, secretaria del rectorado.
Nombre de la Historia:	Cantidad de documentos privados y públicos publicados por sede y facultad.		
Prioridad en Negocio:	Media	Iteración Asignada:	4
Programador Responsable:	Reinoso Diego	Punto de Historia:	5
Descripción:	Yo como Rectora, secretario general o secretaria del rectorado, deseo ver una gráfica de la cantidad de documentos privados y públicos publicados por sede y facultad, para determinar qué sede y facultad emiten más y menos documentos privados y públicos.		
Criterios de aceptación:	<p>Criterio 1: El usuario ingresa al sistema, éste procesa información y muestra la gráfica</p> <p>Criterio 2: Si no existe información asociada, no se muestran detalles.</p> <p>Criterio 3: El usuario elige los filtros por los cuales desea generar la gráfica .</p>		
DoD(Definition of Done):	La gráfica de la cantidad de documentos privados y públicos publicados por sede y facultad se muestra con éxito y con diferentes gráficos totalmente entendibles para el usuario.		



Tabla 44: Historia de usuario 15

HISTORIA DE USUARIO			
N°	15	Usuario:	Rectora, secretario general, secretaria del rectorado.
Nombre de la Historia:	Cantidad de documentos privados y públicos publicados por departamento		
Prioridad en Negocio:	Media	Iteración Asignada:	4
Programador Responsable:	Reinoso Diego	Punto de Historia:	5
Descripción:	Yo como Rectora, secretario general o secretaria del rectorado, deseo ver una gráfica de la cantidad de documentos privados y públicos publicados por departamento, para determinar en qué departamento se emiten más y menos documentos públicos y privados.		
Criterios de aceptación:	<p>Criterio 1: El usuario ingresa al sistema, éste procesa información y muestra la gráfica</p> <p>Criterio 2: Si no existe información asociada, no se muestran detalles.</p>		
DoD(Definition of Done):	La gráfica de la cantidad de documentos privados y públicos publicados por departamento se muestra con éxito.		



Tabla 45. Historia de usuario 16

HISTORIA DE USUARIO			
N°	16	Usuario:	Rectora, secretario general, secretaria del rectorado.
Nombre de la Historia:		Gráfica del total de documentos por tipo.	
Prioridad en Negocio:	Media	Iteración Asignada:	4
Programador Responsable:	Reinoso Diego	Punto de Historia:	5
Descripción:	Yo como Rectora, secretario general o secretaria del rectorado, deseo ver una gráfica del total de documentos por tipo, para saber qué tipo de documento se emplea con mayor y menor frecuencia.		
Criterios de aceptación:		<p>Criterio 1: El usuario ingresa al sistema, éste procesa información y muestra la gráfica</p> <p>Criterio 2: Si no existe información asociada, no se muestran detalles.</p>	
DoD(Definition of Done):		La gráfica del total de documentos por tipo se presenta correctamente.	

Para una mayor comprensión empleando herramientas ágiles, se optó por trabajar con Trello, el mismo permite gestionar el Product Backlog, y la verificación de Sprint de mejor manera como se lo puede apreciar en el **Anexo K**.

5.2.3. Product Backlog

Se presentan las tareas a realizar, además, el responsable de la tarea, su prioridad y su clasificación por Sprint establecidos para cada uno de ellos.

La **Tabla 45** hace referencia al product backlog empleado en el presente proyecto:



Tabla 45: Product Backlog

ID	TAREA	RESPONSABLE	PRIORIDAD	SPRINT
1	Visualización de registros asociados a la cabecera del documento.	Orellana Dennis	Alta	1
2	Creación de registros para la cabecera del documento.	Orellana Dennis	Alta	1
3	Filtrar por Sede (campus), Facultad, Carrera para el apartado Académico.	Reinoso Diego	Alta	1
4	Generación de palabras claves para facilitar la búsqueda.	Orellana Dennis	Alta	1
5	Eliminar registros de la cabecera de documento.	Reinoso Diego	Alta	1
6	Visualizar registros del cuerpo del documento.	Reinoso Diego	Alta	2
7	Agregar registros al cuerpo del documento.	Reinoso Diego	Alta	2
8	Eliminar registros al cuerpo del documento.	Reinoso Diego	Alta	2
9	Visualización del documento seleccionado	Reinoso Diego	Alta	2
10	Filtro de direcciones o dependencias y áreas para el apartado administrativo.	Orellana Dennis	Alta	3
11	Búsqueda del documento por palabras clave.	Orellana Dennis	Alta	3
12	Búsqueda del documento por código único.	Reinoso Diego	Alta	3
13	Cantidad de documentos privados y públicos publicados de manera global y por usuario.	Reinoso Diego	Media	3
14	Cantidad de documentos privados y públicos publicados por sede y facultad.	Orellana Dennis	Media	4
15	Cantidad de documentos privados y públicos publicados por departamento	Reinoso Diego	Media	4
16	Gráfica del total de documentos por tipo.	Reinoso Diego	Media	4



5.2.4. Sprint Backlog

Los mencionados Sprint permiten dividir el sistema en partes, es decir pequeñas entregas de tareas que facilitan cumplir con los tiempos establecidos, esto claramente se encuentra definido en el Product Backlog, en donde se toma en cuenta la prioridad de las historias de usuario.

Posteriormente se presenta el Sprint uno, en el que se establece la fecha de inicio, fecha de culminación y cinco historias de usuario, donde todas son de prioridad alta.

Tabla 46: Sprint 1.

DATOS DEL SPRINT			
NÚMERO	1		
FECHA DE INICIO:	15/11/2022		
FECHA DE CULMINACIÓN:	30/11/2022		
TAREAS PARA DESARROLLAR			
PRIORIDAD	DESCRIPCIÓN	RESPONSABLE	ESTADO
Alta	Visualización de registros asociados a la cabecera del documento.	Orellana Dennis	Terminado
Alta	Creación de registros para la cabecera del documento.	Orellana Dennis	Terminado
Alta	Filtrar por Sede (campus), Facultad, Carrera para el apartado Académico.	Reinoso Diego	Terminado
Alta	Visualización de registros asociados a la cabecera del documento.	Orellana Dennis	Terminado
Alta	Eliminar registros de la cabecera de documento.	Reinoso Diego	Terminado



Con fin de estimar el cumplimiento del Sprint 1 se presenta el Diagrama BurnDownChart el mismo que especifica tiempos, fechas y el esfuerzo tanto estimado como obtenido, el mismo se presenta en la **figura 24**:

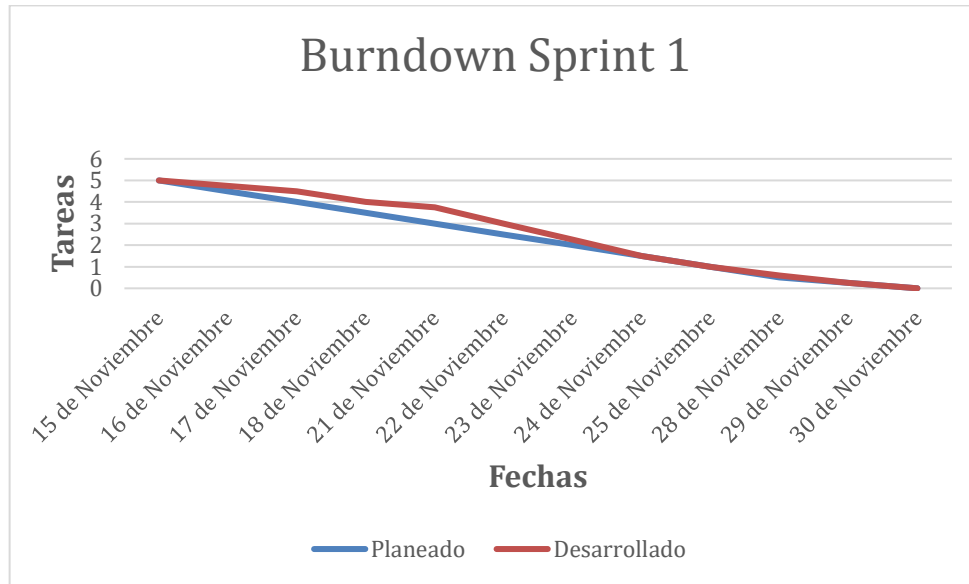


Figura 24. BurnDown chart Sprint 1

A continuación se presenta el Sprint dos, en el que se establece la fecha de inicio, fecha de culminación, responsables y cuatro historias de usuario, donde todas son de prioridad alta.

Tabla 47: Sprint 2.

DATOS DEL SPRINT			
NÚMERO	2		
FECHA DE INICIO:	01/12/2022		
FECHA DE CULMINACIÓN:	16/12/2022		
TAREAS QUE DESARROLLAR			
PRIORIDAD	DESCRIPCIÓN	RESPONSABLE	ESTADO
Alta	Visualizar registros del cuerpo del documento.	Reinoso Diego	Terminado
Alta	Agregar registros al cuerpo del documento.	Reinoso Diego	Terminado
Alta	Eliminar registros al cuerpo del documento.	Reinoso Diego	Terminado
Alta	Visualización del documento seleccionado	Reinoso Diego	Terminado



Con fin de estimar el cumplimiento del Sprint 2 se presenta el Diagrama BurnDownChart el mismo se presenta en la **figura 25**:

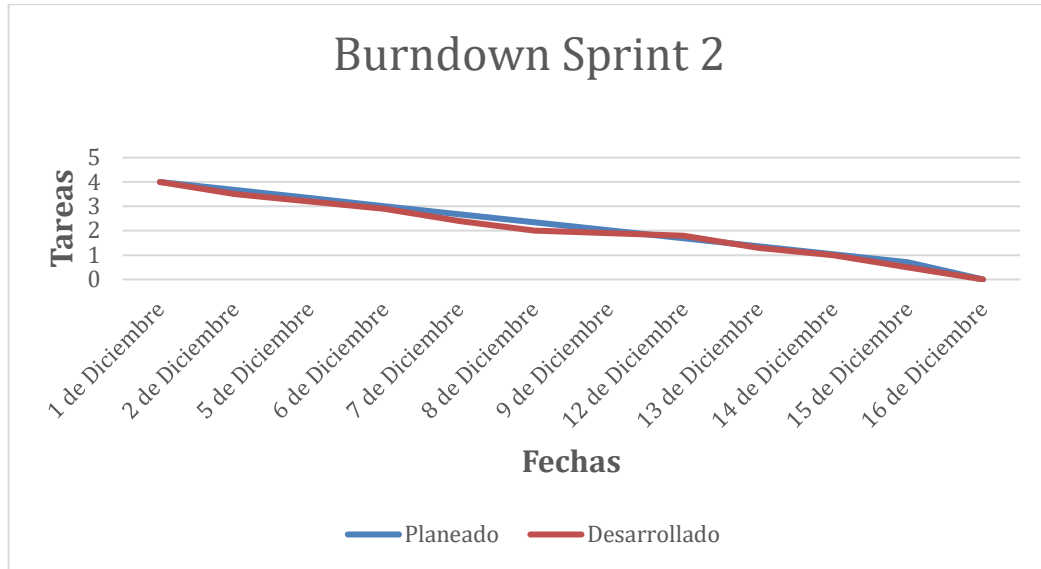


Figura 25. BurnDown chart Sprint 2.

A continuación se presenta el Sprint tres, en el que se establece la fecha de inicio, fecha de culminación, responsables y cuatro historias de usuario, donde tres son de prioridad alta y una es de prioridad media.

Tabla 48: Sprint 3.

DATOS DEL SPRINT			
NÚMERO	3		
FECHA DE INICIO:	20/12/2022		
FECHA DE CULMINACIÓN:	10/01/2023		
TAREAS PARA DESARROLLAR			
PRIORIDAD	DESCRIPCIÓN	RESPONSABLE	ESTADO
Alta	Filtro de direcciones o dependencias y áreas para el apartado administrativo.	Orellana Dennis	Terminado
Alta	Búsqueda del documento por palabras clave.	Orellana Dennis	Terminado
Alta	Búsqueda del documento por código único.	Reinoso Diego	Terminado
Media	Cantidad de documentos privados y públicos publicados de manera global y por usuario.	Reinoso Diego	Terminado



Con fin de estimar el cumplimiento del Sprint 2 se presenta el Diagrama BurnDownChart el mismo que especifica tiempos, fechas y el esfuerzo tanto estimado como obtenido, el mismo se presenta en la **figura 26:**

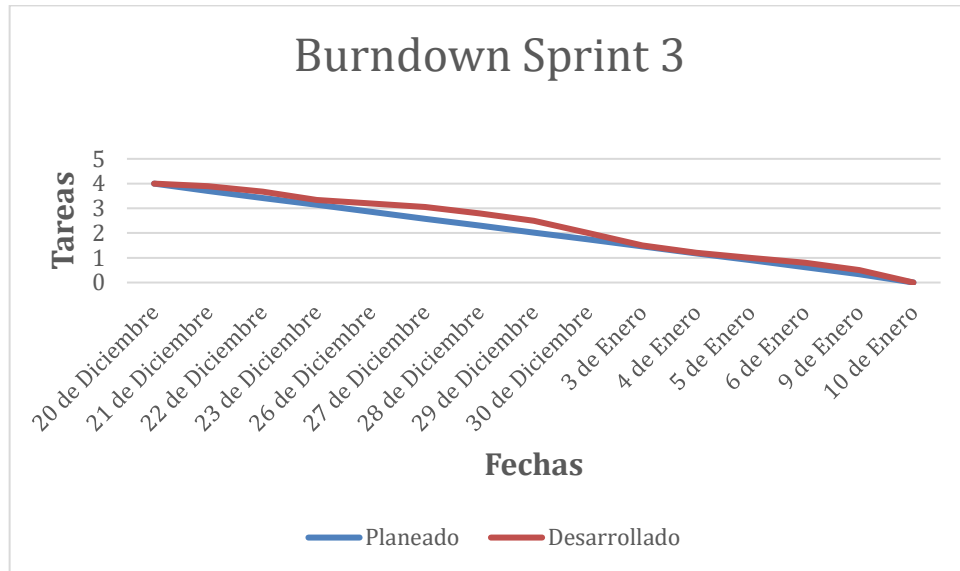


Figura 26. BurnDown chart Sprint 3

A continuación se presenta el Sprint cuatro, en el que se establece la fecha de inicio, fecha de culminación, responsables y tres historias de usuario, donde todas son de prioridad media.

Tabla 49: Sprint 4.

DATOS DEL SPRINT			
NÚMERO	4		
FECHA DE INICIO:	11/01/2023		
FECHA DE CULMINACIÓN:	18/01/2023		
TAREAS PARA DESARROLLAR			
PRIORIDAD	DESCRIPCIÓN	RESPONSABLE	ESTADO
Media	Cantidad de documentos privados y públicos publicados por sede y facultad.	Orellana Dennis	Terminado
Media	Cantidad de documentos privados y públicos publicados por departamento	Reinoso Diego	Terminado
Media	Gráfica del total de documentos por tipo.	Reinoso Diego	Terminado



Con fin de estimar el cumplimiento del Sprint cuatro se presenta el Diagrama BurnDownChart el mismo que especifica tiempos, fechas y el esfuerzo tanto estimado como obtenido, el mismo se presenta en la **figura 27**:

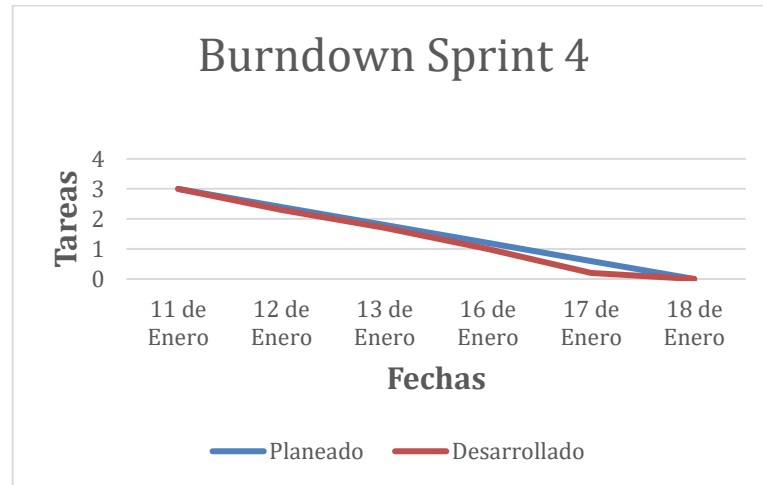


Figura 27. BurnDown chart Sprint 4

5.3. DISEÑO DE INTERFACES (PROTOTIPOS)

5.3.1. Login de usuario

Este login de usuario funciona a nivel de toda la universidad, es decir con las mismas credenciales que previamente cada usuario posee puede ingresar al sistema de gestión documental, sin embargo hay que tener en cuenta los roles y privilegios:

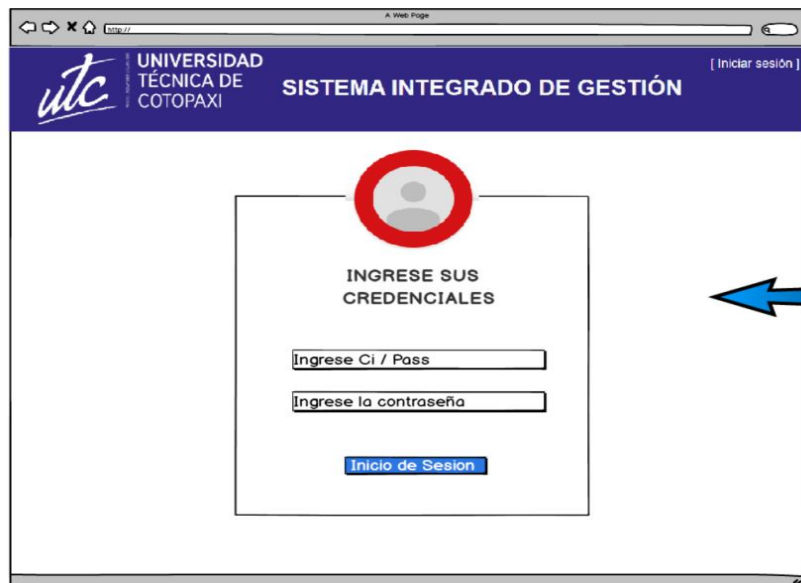


Figura 28: Login de Usuario



5.3.2. Subida de Archivos

Para subir dichos archivos se debe pensar en que hay un padre del documento que puede contener varios adjuntos, por ende es necesario crear dicho padre:

5.3.2.1. Creación cabecera para archivo histórico académico

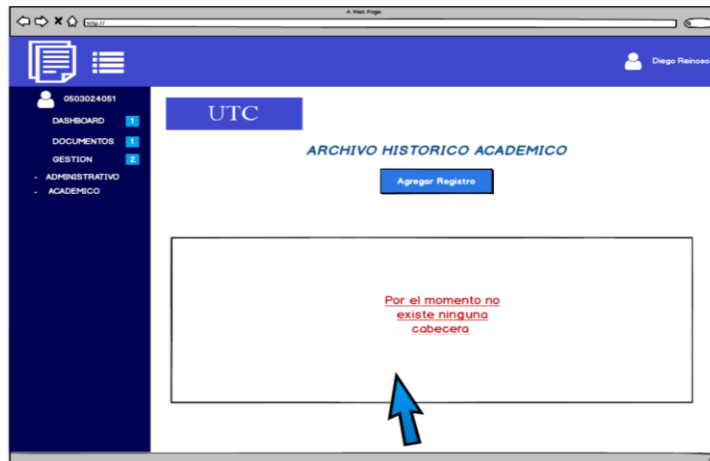


Figura 30. Interfaz gráfica creación cabecera archivo histórico académico



Figura 31. Selección de filtros sede, facultad, carrera, año y mes

Estos filtros se hacen posibles gracias al consumo de informaciones facilitadas por el área de TIC'S de la UTC:

Las palabras claves deben ser únicas y no repetirse por ende se usa una librería de JavaScript llamada **Tagsinput.js**



UTC

ARCHIVO HISTORICO ACADEMICO

CREACION DE REGISTROS :

SEDE: LATAKUNGA FACULTAD: CIENCIAS DE LA INGENIERIA Y... CARRERA: SISTEMAS DE INFORMACION

AÑO: 2010 MES: SEPTIEMBRE CODIGO DE DOCUMENTO: UTC-CIYA-SI-2010-SEP-N15-P10-...

PALABRAS CLAVE: expediente, mutc

Crear Registro

Figura 32. Ingreso de campos código de documento y palabras clave

UTC

ARCHIVO HISTORICO ACADEMICO

Agregar Registro

Mostrar: 1 entradas

AÑO	MES	SEDE	FACULTAD	CARRE	FECHA	PALABRAS CLAVE	ACCIONES
2010	SEPTIE	MUTC	CIYA	SI	30-12-2020	expediente,	[icon] [icon] [icon]

ANTERIOR 1 SIGUIENTE

Figura 33. Visualización cabecera archivo histórico

UTC

ARCHIVO HISTORICO ACADEMICO

Agregar Registro

Mostrar: 1 entradas

AÑO	MES	SEDE	FACULTAD	CARRE	FECHA	PALABRAS CLAVE	ACCIONES
2010	SEPTIE	MUTC	CIYA	SI	30-12-2020	expediente,	[icon] [icon] [icon]

AGREGAR DOCUMENTO

ANTERIOR 1 SIGUIENTE

Figura 34. Agregar documento archivo histórico

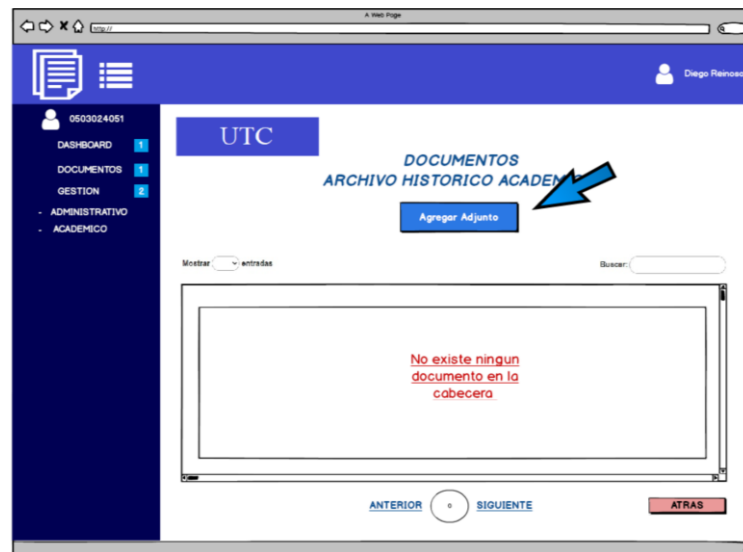


Figura 35. Interfaz agregar documento histórico académico

Ahora si se puede agregar varios adjuntos al documento, teniendo en cuenta que solo se admiten archivos .Pdf.

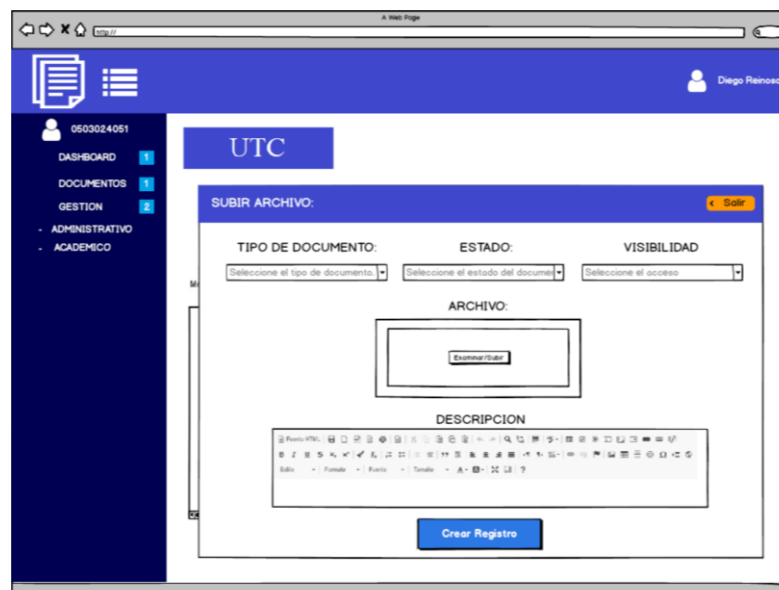


Figura 36. Modal subir archivo académico

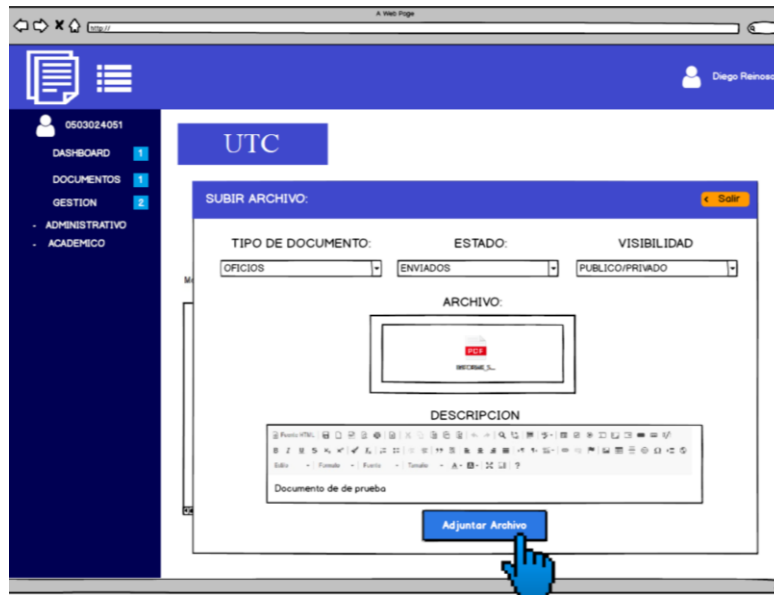


Figura 37. Ingreso de campos para subida de archivos

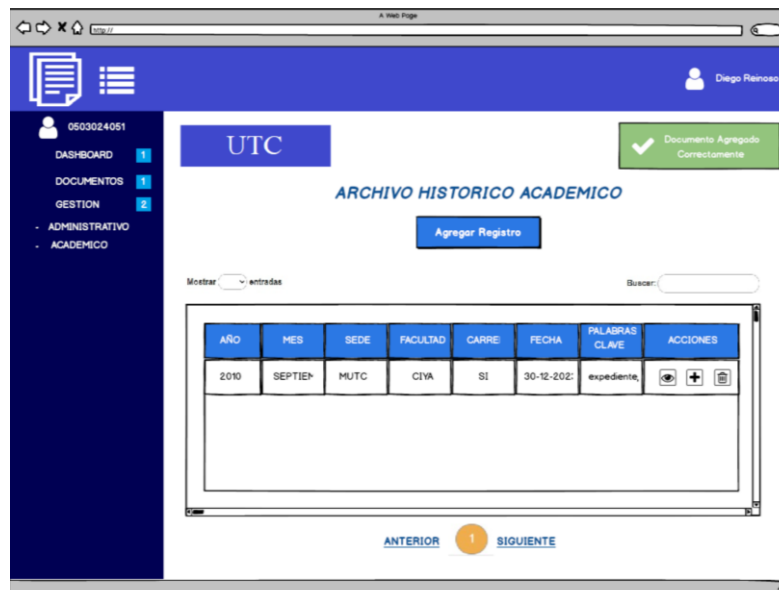


Figura 38. Creación de documento y mensaje de confirmación

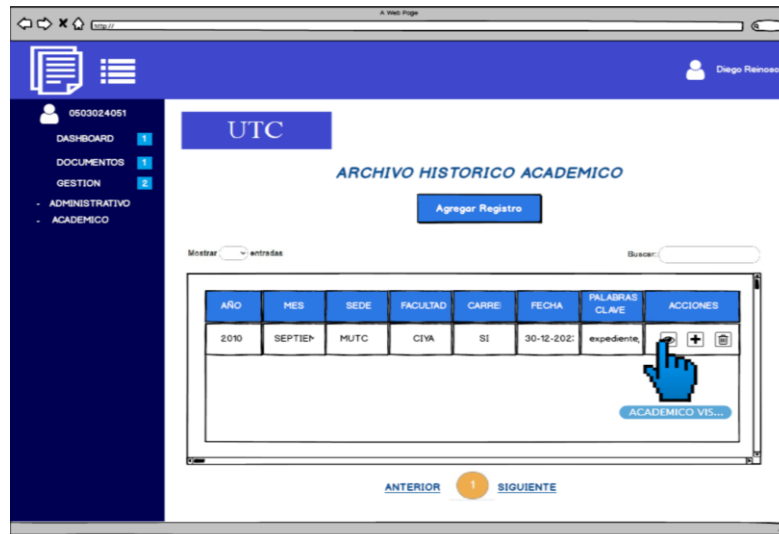


Figura 39. Visualización archivos cabecera

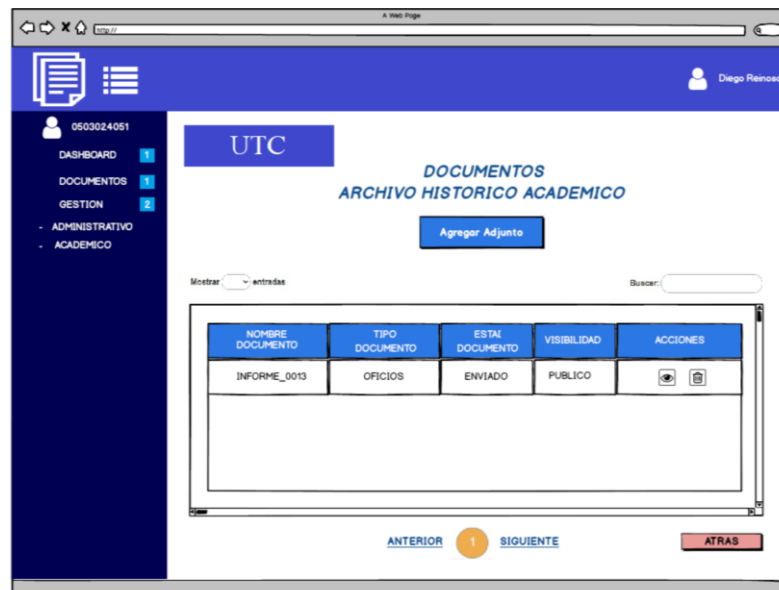


Figura 40. Documento guardado en la cabecera

5.3.2.2. Creación cabecera para archivo histórico administrativo

Esto conlleva toda la parte Organizacional de la UTC, es decir la parte administrativa.

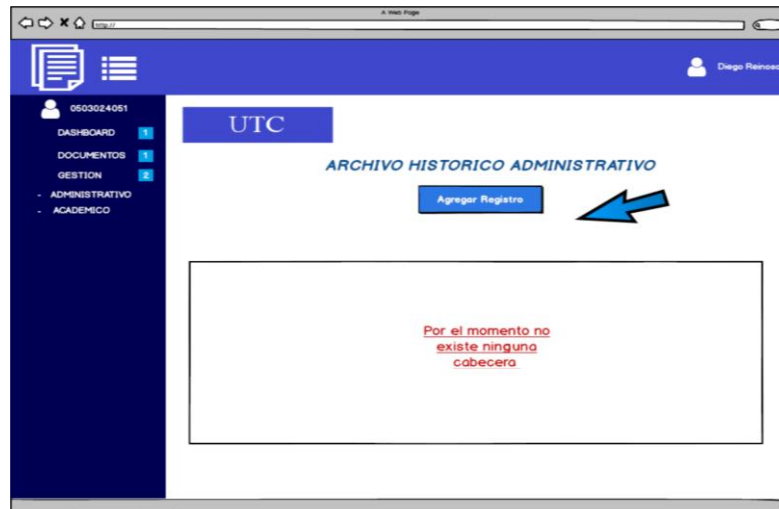


Figura 41. Interfaz gráfica de archivo histórico administrativo



Figura 42. Selección filtros para creación de cabecera archivo administrativo





Figura 43. Creación de cabecera seleccionando los filtros



Figura 44. Confirmación de creación de cabecera

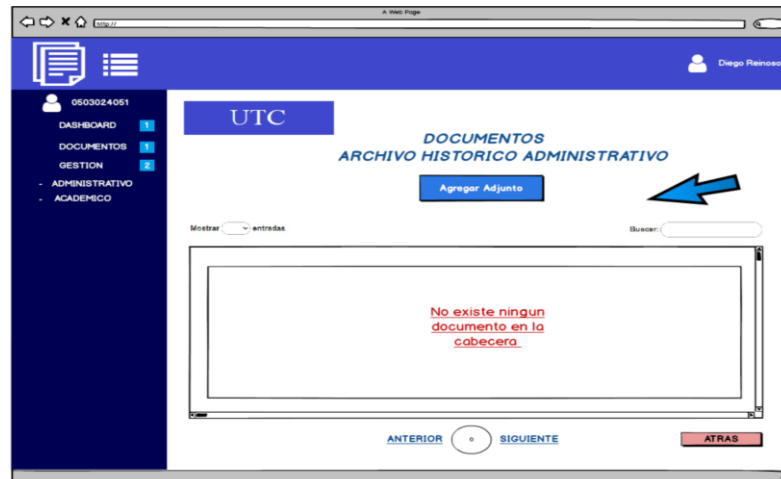


Figura 45. Subir archivos en la cabecera, clic en el icono

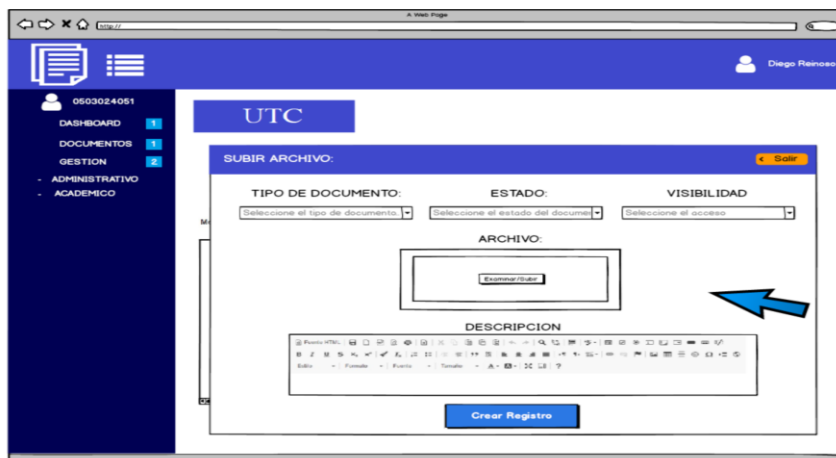




Figura 46. Agregar adjunto (pdf) para adjuntar archivo

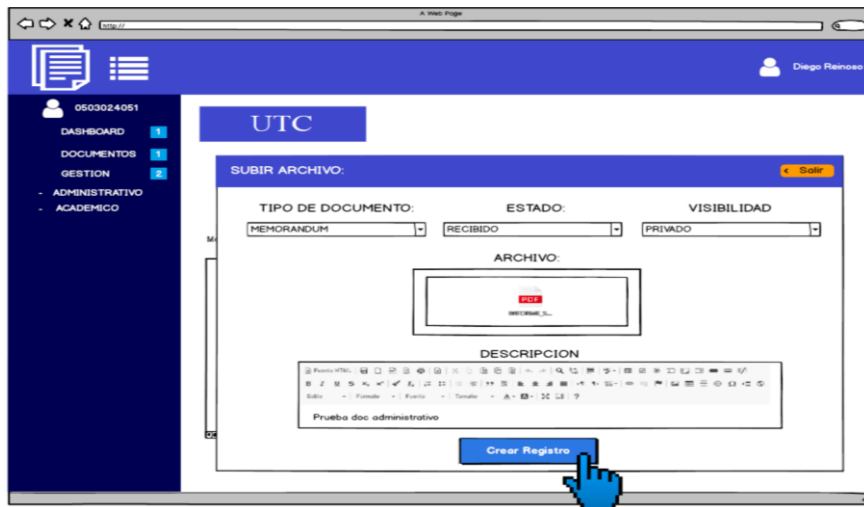


Figura 47. Selección de características del documento y creación de adjunto

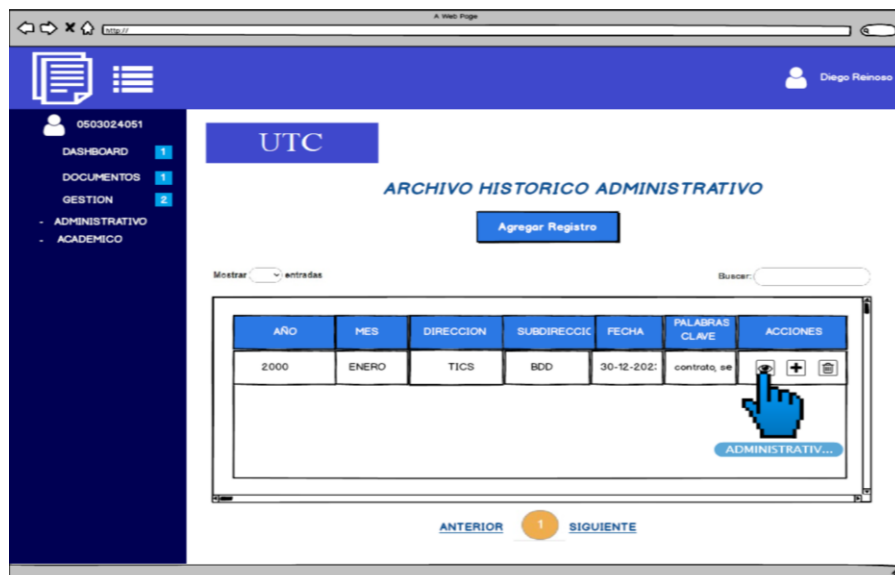


Figura 48. Visualización documento agregado, clic en icono del ojo

5.4. DISEÑO DE LA BASE DE DATOS

Para el diseño de la base de datos se utiliza la herramienta de modelación Power Designer, además se establece la creación del diagrama de clases para a través de este poder generar el diagrama físico y conceptual.



5.4.1. Diagrama de Clases

El diagrama de clases detalla los tipos de objetos de un sistema, así como los diferentes tipos de relaciones que pueden existir entre ellos. En la siguiente figura se puede observar el diagrama de clases propuesto.

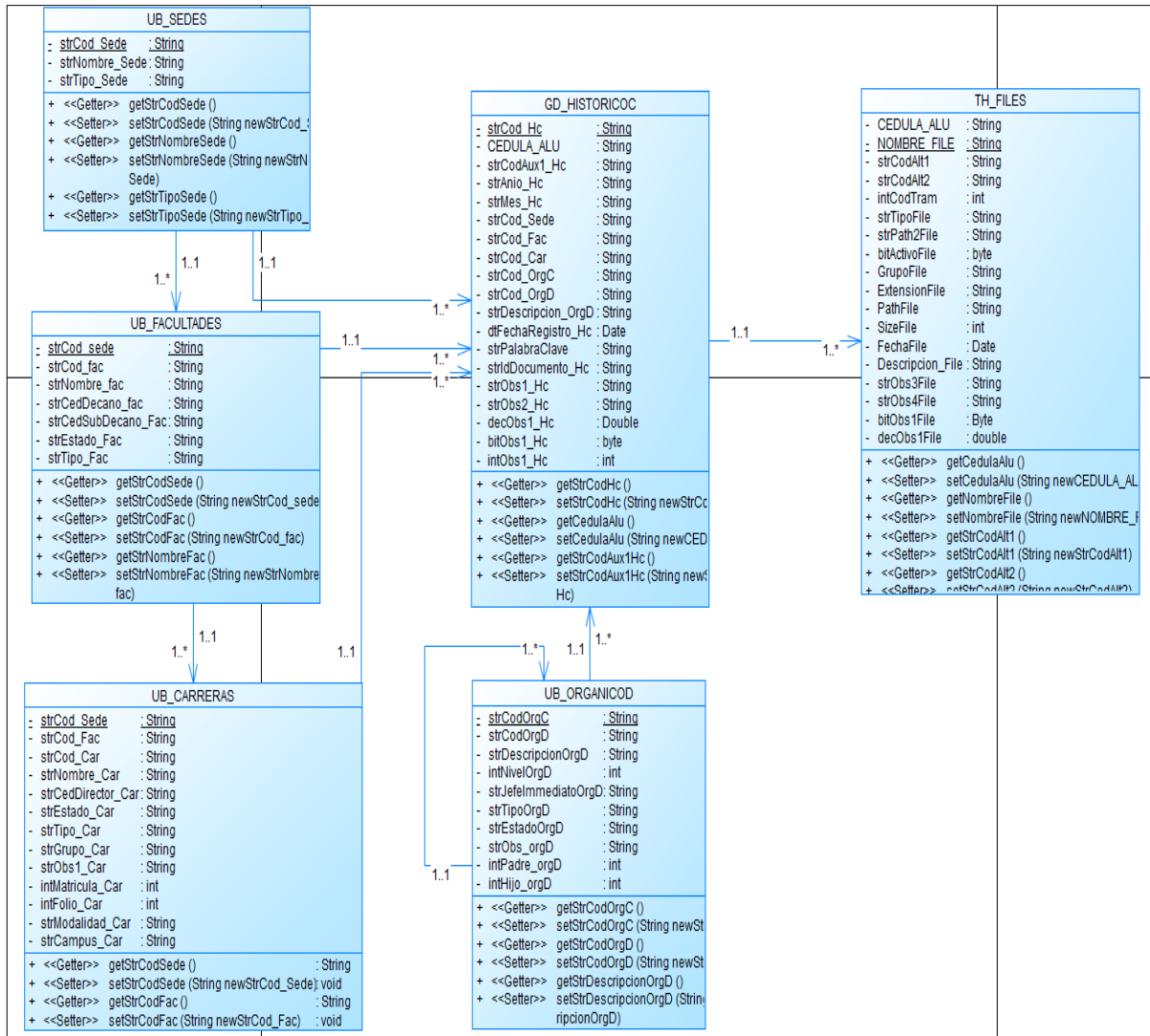


Figura 49. Diagrama de clases sistema

5.4.2. Modelo Físico

Power Designer es una herramienta muy potente en el modelado de sistema, permitiendo generar el modelo físico a partir del diagrama de clases, pues el objetivo del modelo físico es proporcionar una guía para visualizar la estructura de la base de datos. A continuación se presenta el modelo físico.

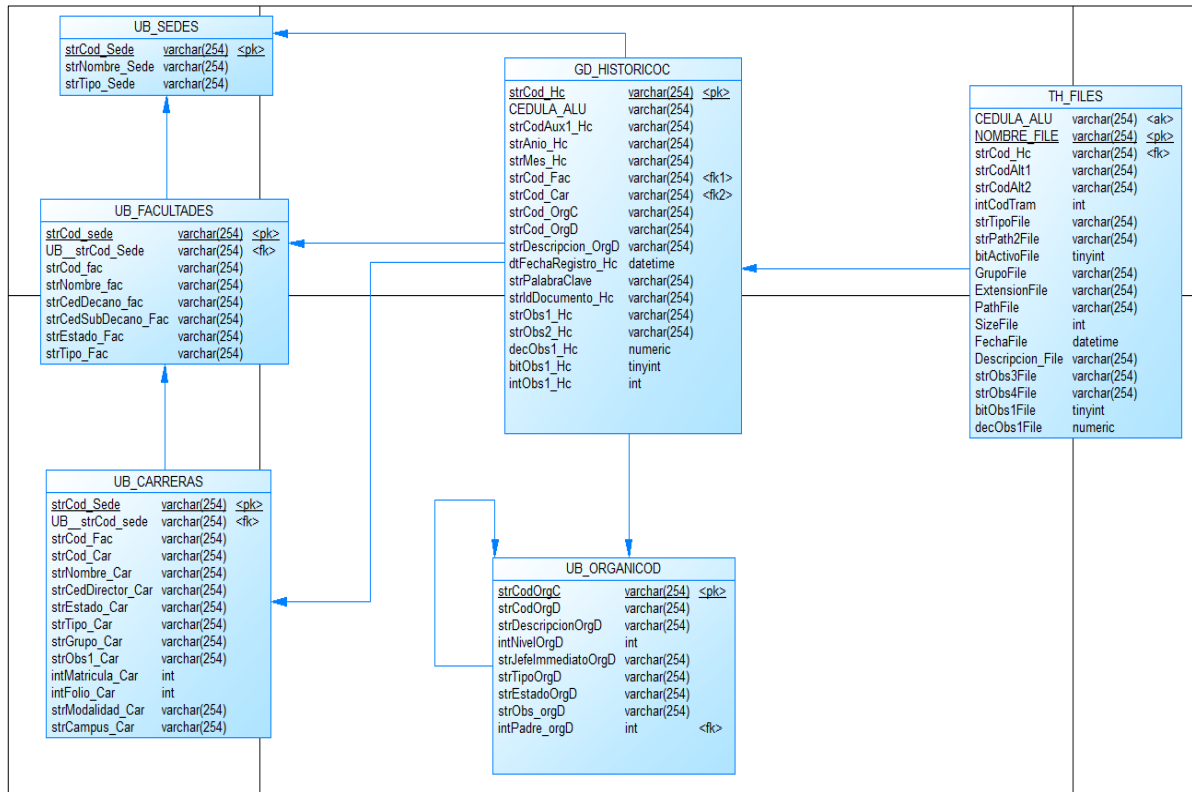


Figura 50. Modelo físico

5.5. IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA

5.5.1. Académico por Filtros

Trae todas las sedes disponibles

```
private void GetSede()
{
    UB_SEDES sedes = new UB_SEDES();
    var lSedes = sedes.LoadUB_SEDES("ALL", "", "", "", ""); //trae todas las sedes
    if (lSedes.Count > 0)
    {
        ddlSede.DataSource = lSedes;

        ddlSede.DataValueField = "strCod_sede";
        ddlSede.DataTextField = "strNombre_sede";
        ddlSede.DataBind();
    }
}
```

Figura 51. Método para obtener sede



Este método obtiene facultades por código de la sede

```
private void GetFacultad(string sede)
{
    UB_FACULTADES facultades = new UB_FACULTADES();
    try
    {
        var lFacultades = facultades.LoadUB_FACULTADES("xSede", sede, "", "", ""); //traendo facultades
        //codigo de sede
        if (lFacultades.Count > 0)
        {
            ddlFacultad.DataSource = lFacultades;
            ddlFacultad.DataValueField = "strCod_fac";
            ddlFacultad.DataTextField = "strNombre_fac";
            ddlFacultad.DataBind();
        }
    }
    catch (Exception ex)
```

Figura 52. Método para obtener facultad

Este método trae carreras asociadas a sede, facultad y estado (ABI, CER)

```
private void GetCarrera(string estado)
{
    try
    {
        UB_CARRERAS carreras = new UB_CARRERAS();
        var lCarreras = carreras.LoadUB_CARRERAS("xSedFacEst", ddlSede.SelectedValue,
            ddlFacultad.SelectedValue, estado, "");

        if (lCarreras.Count >= 0)
        {
            ddlCarrera.DataSource = lCarreras;
            ddlCarrera.DataValueField = "strCod_car";
            ddlCarrera.DataTextField = "strNombre_car";
            ddlCarrera.DataBind();
            btnCrearRegistroCabecera.Visible = true;
            pnlSinCar.Visible = false;
        }
        if (ddlCarrera.SelectedValue == "" && rb1OpcionesCabecera.SelectedValue == "CER")
```

Figura 53. Método para obtener facultad

Figura 54. Resultado Filtros Académico



5.5.2. Administrativo por Niveles

El orgánico de la UTC está constituido por niveles, en donde el nivel 1 es rectorado, es decir todos los requerimientos parten desde aquí.

```
private void GetNivel5()
{
    UB_ORGANICOD dependencia = new UB_ORGANICOD();
    var listaDependencia3 = dependencia.LoadUB_ORGANICOD("ALL3", "", "", "", "");
    var query3 = (from dp in listaDependencia3
        where dp.strcod_orgc == "01" && dp.strjefeinmediato_ordg == ddlNivel4.SelectedValue
        condicon para obtener total de archivos privados y publicos
        select dp).ToList();
    if (query3.Count >= 0)
    {
        ddlNivel5.DataSource = query3;
        ddlNivel5.DataValueField = "strcod_orgc";
        ddlNivel5.DataTextField = "strdescripcion_ordg";
    }
}
```

Figura 55. Método para obtener administrativo por niveles

Figura 56. Interfaz por niveles administrativo por niveles

```
private void GetFilesSinEliminar()
{
    try {
        TH_FILES file = new TH_FILES();
        btnAgregarAdj.Visible = true; // activando boton para agregar mas files a la cabecera asociada
        btnAgregarCabeceraNueva.Visible = false;
        pnlGrillaAcad.Visible = false;
        gvMostrarFile.DataSource = file.LoadTH_FILES("xCodAlt1", codigo.Text, "", "", ""); //mostrar
        gvMostrarFile.DataBind();
    }
    catch (Exception ex)
    {
        lblMsg.Text = ex.ToString();
    }
}
```

Figura 57. Método para obtener archivos por código de cabecera



```
protected void btnBorrarCabecera_Click(object sender, EventArgs e)
{
    try
    {
        var ced = User.Identity.Name;
        GridViewRow row = (GridViewRow)((LinkButton)sender).Parent.Parent;
        gvwCabeceraAcademico.SelectedIndex = row.RowIndex;

        codigo.Text = row.Cells[0].Text;
        GD_HISTORICOC cabecera = new GD_HISTORICOC();
        TH_FILES file = new TH_FILES();
        var validandoFiles = file.LoadTH_FILES("xCodAlt1", codigo.Text, "", "", "");

        var validandoRegistros = cabecera.DelGD_HISTORICOC("xPK", codigo.Text, "", "", "");

        if (cabecera.resultado)
        {
            gvwCabeceraAcademico.SelectedIndex = -1;
        }
    }
}
```

Figura 58. Método para eliminar registros de cabecera

```
file.dtcObs2_file = -1;
file.dtObs1_file = DateTime.Now;
file.dtObs2_file = DateTime.Now;
file.bitObs1_file = false;
file.bitObs2_file = false;

file.AddTH_FILES(file);

if (file.resultado)
{
    //pnlFormularioAcademico.Visible = false;
    //pnlAgregarAdjuntos.Visible = false;
    pnlOcultarBoton.Visible = true;
    pnlGrillaAcad.Visible = false;
    //pnlMostrarArchivos.Visible = true;
    Msg(file.msg, "ss", "GESTIÓN DOCUMENTAL");
    ModalAgregarFiles.Show();
    MostrarFilesAsociados();
}
```

Figura 59. Método para agregar registros

5.5.3. Dashboard

En este caso se trae los datos de la capa y mediante LINQ to SQL se le extrae la información requerida.

```
private void ObtenerMemoRecibidosAcad(string tipo, string estado)
{
    var ci = User.Identity.Name;
    TH_FILES file = new TH_FILES();
    GD_HISTORICOC cabecera = new GD_HISTORICOC();
    if (estado == "GENERAL")
    {
        var codigo = file.LoadTH_FILES("xAllHistoricos", "", "", "", ""); //instanciando capa datos files
        var codigoCabec = cabecera.LoadGD_HISTORICOC("xAll1", "", "", "", ""); //instanciando capa datos CABECERA

        var query = (from cb in codigoCabec
                    join fl in codigo
                    on cb.strcod_hc equals fl.strcodalt1_file
                    where fl.strtipo_file == "MEMO" && fl.strobs3_file == "RECEIVED" && cb.strobs2_hc ==
                    tipo //condicion memorandos recibido

                    select new
                    {
                    });
    }
}
```

Figura 60. Dashboard Mediante LINQ to SQL

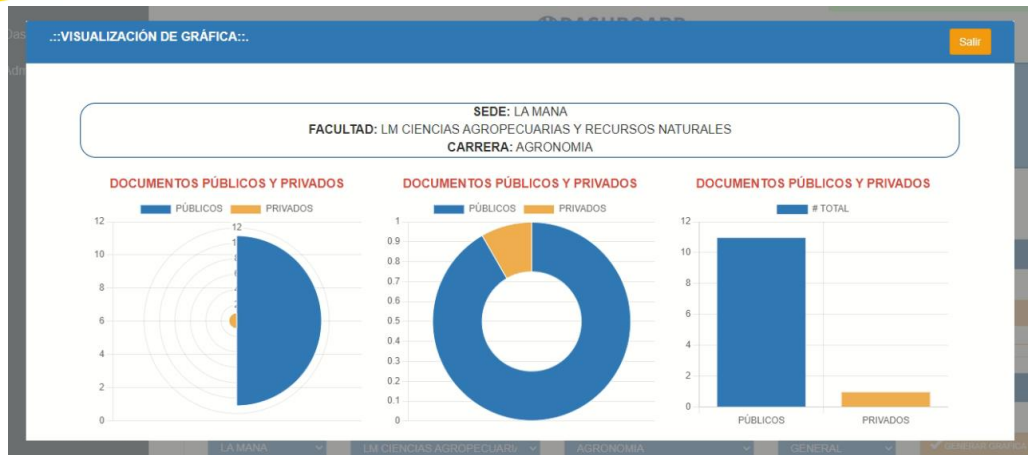


Figura 61. Resultado Dashboard

5.6. CONFIGURACIONES DEL SERVIDOR DE DESPLIEGUE

Una vez concluido con el desarrollo del sistema, el siguiente paso es la fase de despliegue, por consiguiente, se debe tomar en cuenta la infraestructura de la Universidad Técnica de Cotopaxi, debido a que directamente el sistema quedará alojado dentro del sistema integrado de gestión, en la **Anexo L**, se presentan características tanto de Hardware como de software que se deben tener en cuenta para un buen rendimiento del sistema.

Además, se muestra el esquema de despliegue según la metodología que emplea TICS bajo la tecnología Web Forms de .NET y SQL Server.

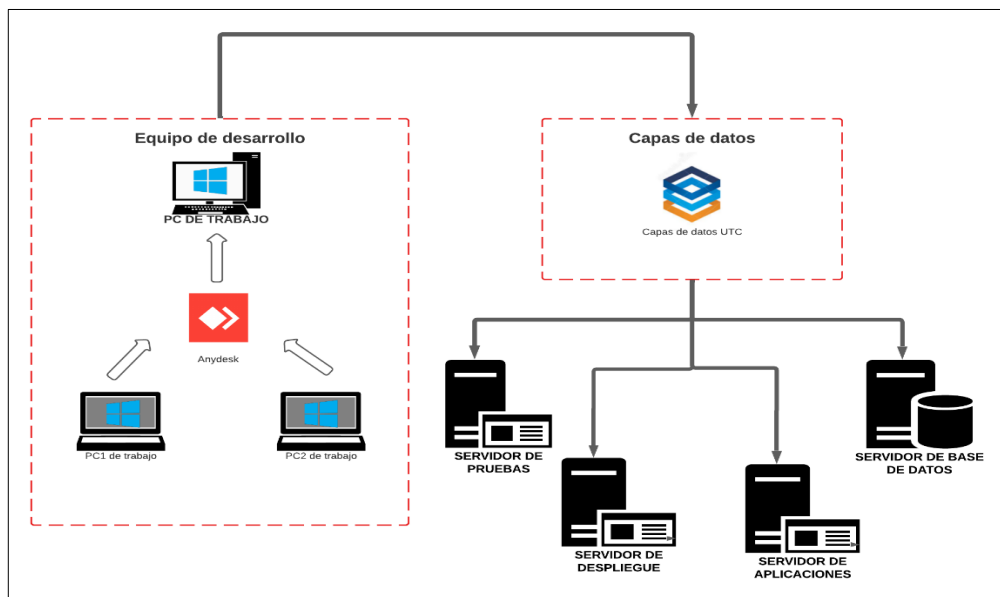




Figura 62. Metodología de trabajo de desarrollo de software UTC.



5.7. CASOS DE PRUEBA APLICANDO SQAP

A continuación se presenta cada caso de uso con sus respectivas pruebas aplicando la metodología de testing SQAP.

Tabla 50: Caso de prueba 1

PRUEBAS				
Responsables:		<ul style="list-style-type: none"> Orellana Cabrera Dennis Samuel Reinoso Cueva Diego Alexander 		
Ambiente:		TICS		
Nº	Prueba ejecutada	Resultados Esperados	Resultados Obtenidos	Evidencia
CP01.	VISUALIZACIÓN DE CABECERA DEL DOCUMENTO	<p>Visualización correcta y sin inconsistencias</p> <p>Si no existen registros muestra mensaje de “SIN REGISTROS”</p>	<p>Visualización correcta y sin inconsistencias</p> <p>Si no existen registros muestra mensaje de “SIN REGISTROS”</p>	<p>caso 1: con registros</p>  <p>caso 2: sin registros</p> 



Creación de cabeceras iguales.

Datos inexistentes en carreras

CARRERA	AÑO	MES	SEDE	FACULTAD	CARRERA	FECHA	PALABRAS CLAVES	GRUPO	ACCIONES
AGRONOMIA	1995	ENERO	EMANA	CAREN	AGRONOMIA	20/01/2023 21:49:24	HOLA, estoy editando	HISTORICO	[Edit] [Delete] [Add]
AGRONOMIA	1995	DICIEMBRE	EMANA	CAREN	AGRONOMIA	05/12/2023 9:53:49	prueba	HISTORICO	[Edit] [Delete] [Add]
MEDICINA VETERINARIA	1995	DICIEMBRE	EMANA	CAREN	MEDICINA VETERINARIA	05/12/2023 9:53:14	prueba2	HISTORICO	[Edit] [Delete] [Add]

caso 3: cabeceras iguales

GESTIÓN DOCUMENTAL
 Error: Intenta nuevamente o es posible que este registro ya está creado.

CARRERA	AÑO	MES	SEDE	FACULTAD	CARRERA	FECHA	PALABRAS CLAVES	GRUPO	ACCIONES
AGRONOMIA	1995	ENERO	EMANA	CAREN	AGRONOMIA	20/01/2023 21:49:24	HOLA, estoy editando	HISTORICO	[Edit] [Delete] [Add]
AGRONOMIA	1995	DICIEMBRE	EMANA	CAREN	AGRONOMIA	05/12/2023 9:53:49	prueba	HISTORICO	[Edit] [Delete] [Add]

caso 4: carreras inexistentes

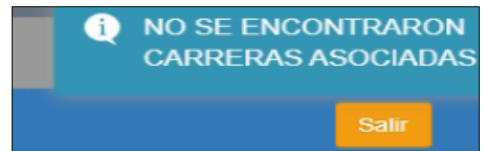




Tabla 52: Caso de prueba 3


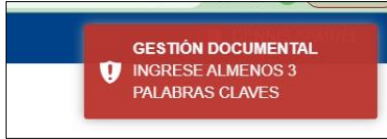
PRUEBAS				
Responsables:		<ul style="list-style-type: none"> Orellana Cabrera Dennis Samuel Reinoso Cueva Diego Alexander 		
Ambiente:		TICS		
N°	Prueba ejecutada	Resultados Esperados	Resultados Obtenidos	Evidencia
CP03	EDITAR CABECERA DEL DCMENTO	Edición de cabecera de documento (Solo palabras clave debido a lógica de negocio)	<p>Edición de cabecera de documento</p> <p>Campos vacíos en la edición</p>	<p>caso 1: edición cabecera</p>  <p>caso 2: validación de campos vacíos</p> 



Tabla 53: Caso de prueba 4

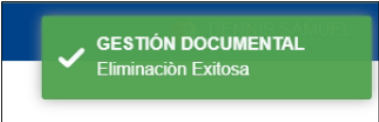

PRUEBAS				
Responsables:		<ul style="list-style-type: none"> Orellana Cabrera Dennis Samuel Reinoso Cueva Diego Alexander 		
Ambiente:		TICS		
N°	Prueba ejecutada	Resultados Esperados	Resultados Obtenidos	Evidencia
CP04	ELIMINAR CABECERA DE DOCUMENTO	Eliminar cabecera del documento satisfactoriamente.	<p>Cabecera del documento eliminada satisfactoriamente.</p> <p>Eliminar cabecera con documentos (Error al eliminar).</p>	<p>caso 1: eliminación de cabecera</p>  <p>caso 2: eliminación de cabecera con documentos</p> 



Tabla 54: Caso de prueba 5

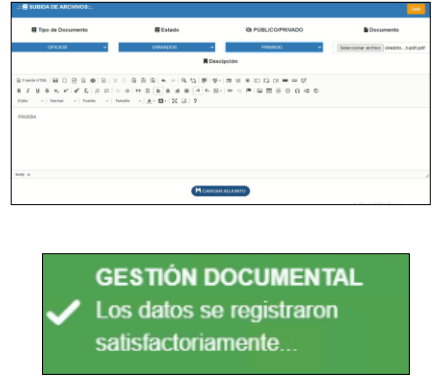
PRUEBAS				
Responsables:		<ul style="list-style-type: none"> Orellana Cabrera Dennis Samuel Reinoso Cueva Diego Alexander 		
Ambiente:		TICS		
N°	Prueba ejecutada	Resultados Esperados	Resultados Obtenidos	Evidencia
CP05	CREAR Y ADJUNTAR DOCUMENTO	Creación de documento dentro de la cabecera satisfactoriamente.	Creación de documento satisfactorio.	<p>caso 1: creación de documento satisfactorio</p> 



Tabla 55: Caso de prueba 6


PRUEBAS				
Responsables:		<ul style="list-style-type: none"> Orellana Cabrera Dennis Samuel Reinoso Cueva Diego Alexander 		
Ambiente:		TICS		
N°	Prueba ejecutada	Resultados Esperados	Resultados Obtenidos	Evidencia
CP06	ELIMINAR CUERPO DE DOCUMENTO	Eliminación de documento dentro de la cabecera satisfactoriamente	Eliminación de documento satisfactorio	<p>caso 1: eliminación de documento satisfactorio</p> 



Tabla 56: Caso de prueba 7

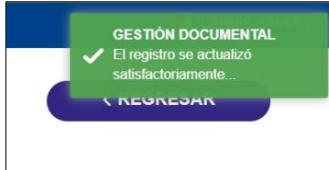
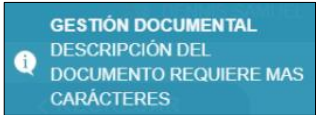
PRUEBAS				
Responsables:		<ul style="list-style-type: none"> Orellana Cabrera Dennis Samuel Reinoso Cueva Diego Alexander 		
Ambiente:		TICS		
N°	Prueba ejecutada	Resultados Esperados	Resultados Obtenidos	Evidencia
CP07	EDITAR CUERPO DEL DOCUMENTO	Edición de cuerpo de documento (Solo palabras clave debido a lógica de negocio)	Edición de cabecera de documento Campos vacíos en la edición	<p>caso 1: edición de documento satisfactorio</p>  <p>caso 2: campos vacíos edición</p> 



Tabla 57: Caso de prueba 8

PRUEBAS				
Responsables:		<ul style="list-style-type: none"> Orellana Cabrera Dennis Samuel Reinoso Cueva Diego Alexander 		
Ambiente:		TICS		
N°	Prueba ejecutada	Resultados Esperados	Resultados Obtenidos	Evidencia
CP08	VISUALIZAR CUERPO DEL DOCUMENTO	Visualización de cuerpo de documento satisfactoria.	Visualización de cabecera de documento satisfactoria	<p>caso 1: visualización de documento satisfactorio</p>



5.8. VERIFICACIÓN DE LA HIPÓTESIS

La hipótesis planteada se lleva a cabo mediante el criterio de expertos, por lo tanto, se incluye una actividad adicional para evaluar el sistema desarrollado. El **Anexo M**, recoge información acerca de los expertos tomando en cuenta que cada uno de ellos tiene conocimientos previos acerca las evaluaciones realizadas a los requisitos en base a criterios de adecuación y pertinencia, para validar la presente propuesta. Por otro lado, el **Anexo N**, presenta información sobre los expertos en cuanto a las tecnologías empleadas y la situación problemática que se intenta resolver con el presente proyecto.

5.9. ADECUACIÓN

El objetivo es establecer si el requerimiento satisface las necesidades del usuario, de manera clara, lógica y precisa de manera que el sistema desarrollado tenga éxito en producción.

5.10. PERTINENCIA

La relevancia es un elemento clave del proceso de validación, debido a que verifica si las afirmaciones evaluadas según los criterios del experto son relevantes o útiles para el receptor, por lo tanto, ayuda a confirmar que la investigación se ha llevado a cabo satisfactoriamente.

A continuación, se presenta el resultado de las evaluaciones realizadas con los promedios obtenidos en base a cada requerimiento o historia de usuario, en la etapa de validación del sistema.



Tabla 58: Tabla de Evaluaciones de expertos

REQUERIMIENTO		PUNTUACIÓN DE EXPERTOS(E_x)					VALIDACIÓN	VERIFICACIÓN
N°	EVALUACIÓN	E_x	E_x^2	E_x^3	SUMA	PROMEDIO	(SI/NO)	(SI/NO)
1	Adecuación	5	5	5	15	5	Si	Si
	Pertinencia	5	5	5	15	5	Si	Si
2	Adecuación	5	5	5	15	5	Si	Si
	Pertinencia	5	5	5	15	5	Si	Si
3	Adecuación	5	5	5	15	5	Si	Si
	Pertinencia	5	5	5	15	5	Si	Si
4	Adecuación	5	5	5	15	5	Si	Si
	Pertinencia	5	5	5	15	5	Si	Si
5	Adecuación	5	5	5	15	5	Si	Si
	Pertinencia	5	4	4	13	4,3	Si	Si
6	Adecuación	5	5	5	15	5	Si	Si
	Pertinencia	5	5	5	15	5	Si	Si
7	Adecuación	5	5	5	15	5	Si	Si
	Pertinencia	5	5	5	15	5	Si	Si
8	Adecuación	5	4	5	14	4.66	Si	Si
	Pertinencia	5	4	4	14	4.66	Si	Si
9	Adecuación	5	5	5	15	5	Si	Si
	Pertinencia	5	5	5	15	5	Si	Si
10	Adecuación	5	5	5	15	5	Si	Si
	Pertinencia	5	5	5	15	5	Si	Si
11	Adecuación	5	5	5	15	5	Si	Si
	Pertinencia	5	5	5	15	5	Si	Si
12	Adecuación	5	5	5	15	5	Si	Si
	Pertinencia	5	5	5	15	5	Si	Si
13	Adecuación	4	5	5	14	4.66	Si	Si
	Pertinencia	5	5	5	15	5	Si	Si
14	Adecuación	5	5	5	15	5	Si	Si
	Pertinencia	4	5	4	13	4.33	Si	Si



15	Adecuación	5	5	5	15	5	Si	Si
	Pertinencia	5	5	5	15	5	Si	Si
16	Adecuación	5	5	4	14	4.66	Si	Si
	Pertinencia	4	5	5	14	4.66	Si	Si

En base a los resultados previamente realizados, se aplica la tabulación de estos para procesarlos y determinar el nivel de utilidad de cada requerimiento evaluado. Por otro lado, los resultados obtenidos se presentan mediante gráficas estadísticas:

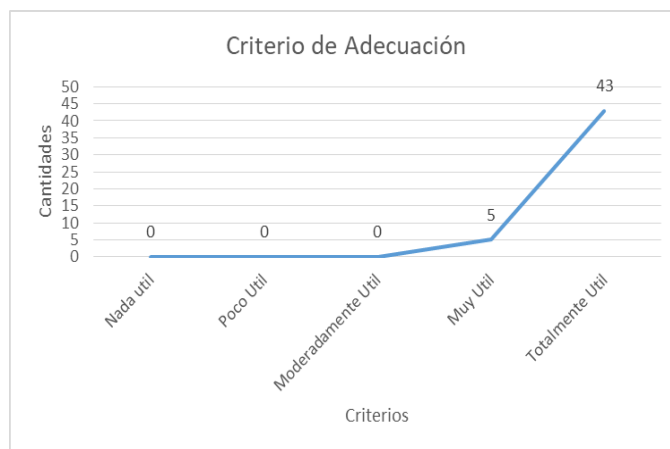


Figura 63. Gráfica de criterio de adecuación

Interpretación en base al criterio de adecuación, se considera que con 43 criterios de adecuación, el proyecto es Totalmente Útil, por otro lado con 5 criterios de adecuación el proyecto es Muy Útil.



Figura 64. Gráfica de criterio de Pertinencia



6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1. CONCLUSIONES

- La revisión bibliografía y el levantamiento de información a través de las técnicas de investigación ha permitido llegar a un análisis profundo en los sistemas de gestión documental, en donde se concluye que el desarrollo de este tiene varios aspectos positivos en distintos ámbitos, en el Ambiental, puesto que, se reduce el uso de papel, Social debido a que permite localizar los adjuntos requeridos fácilmente y en el ámbito Económico debido a que se evita en la inversión de papel y el espacio físico de guardado.
- El uso de .NET y Web Forms es esencial y necesario para el desarrollo de software dentro del sistema integrado de gestión de la UTC, por ende estas tecnologías que manejan permiten hacer uso de SQL Server, manejar capa de acceso a datos y procedimientos almacenados permitiendo así un desarrollo ágil y seguro.
- La forma de clasificar los documentos en base a los estándares que determinan la Universidad Técnica de Cotopaxi es empleada bajo la norma de clasificación archivística ISAD (G), la misma que propone organizar los documentos en base a la estructura **MACRO** a la **MICRO**.



6.2. RECOMENDACIONES

- Para un mejor desarrollo se recomienda trabajar del lado del Cliente, es decir incorporarlo al equipo de desarrollo y acoplarse en base a sus necesidades, para brindar un desarrollo ágil mediante pequeñas entregas funcionales, para esto existen metodologías como XP o SCRUM.
- Se recomienda tener en cuenta los requisitos y la infraestructura necesaria para implementar un sistema, a su vez también la capacitación hacia los principales involucrados del sistema, esto ayudará a tener una mejor comunicación dentro de la institución, evaluando los requerimientos que implica su funcionamiento.
- Es muy útil utilizar un sistema de archivos para mejorar la gestión de documentos electrónicos en una organización, puesto a que es fácil y flexible para manejar grandes volúmenes de datos e información procesados constantemente.



7. BIBLIOGRAFÍA

- [1] L. Nayar, «La gestión documental. Conceptos básicos», n.º 20, p. 15, ago. 2010.
- [2] I. C. Moreno Rodriguez, «Estrategias para la integración de Sistemas de Gestión de Calidad y Sistemas de Gestión Documental, en una institución de educación superior», *SIGNOS - Investig. En Sist. Gest.*, vol. 10, n.º 1, pp. 113-125, ene. 2018, doi: 10.15332/s2145-1389.2018.0001.06.
- [3] Y. R. Cruz, A. C. Crespo, y Z. R. Peña, «Gestión documental, de información, del conocimiento e inteligencia organizacional: particularidades y convergencia para la toma de decisiones estratégicas», p. 20.
- [4] R. J. Martelo, J. E. Madera, y A. D. Betín, «Software para Gestión Documental, un Componente Modular del Sistema de Gestión de Seguridad de la Información (SGSI)», *Inf. Tecnológica*, vol. 26, n.º 2, pp. 129-134, 2015, doi: 10.4067/S0718-07642015000200015.
- [5] D. Cordero Guzmán, «Sistema de Gestión Documental», dic. 2015.
- [6] I. E. Z. Plúa, E. M. Q. Torrijo, y F. R. León, «Gestión documental en universidades: Una mirada desde Latinoamérica», *Rev. Cienc. Humanísticas Soc. ReHuso*, vol. Especial, pp. 108-119, 2021.
- [7] J. M. Maldonado-Matute, M. J. González-Calle, y G. Duque-Espinoza, «Sistema de Gestión Documental como herramienta de innovación en la administración de información empresarial: Caso Continental Tire Andina», *Mem. Boletines Univ. Azuay*, pp. 64-77, nov. 2018, doi: 10.33324/memorias.v1iXIV.180.
- [8] F. V. Hernández, «Los metadatos en la gestión documental: propuesta de un esquema de metadatos normalizado», *Rev. Arch. Nac.*, vol. 78, n.º 1-12, Art. n.º 1-12, dic. 2014.
- [9] E. S. González, L. O. Borges, y A. N. B. Delgado, «El proceso de descripción archivística en el Archivo de la Universidad de Ciencias Médicas de La Habana», *Rev. Cuba. Inf. En Cienc. Salud*, vol. 26, n.º 4, pp. 394-404, 2015.
- [10] M. C. Muñoz-Feliu, «ISAD(G): hacia un estándar internacional de descripción archivística», *Métodos de Información (MEI)*, 1995. <http://eprints.rclis.org/5563/> (accedido 4 de noviembre de 2022).



- [11] J. Monte Galiano, *Implantar scrum con éxito*. Editorial UOC, 2016. Accedido: 4 de noviembre de 2022. [En línea]. Disponible en: <https://elibro.net/es/lc/utcotopaxi/titulos/58575>
- [12] A. Srivastava, S. Bhardwaj, y S. Saraswat, «SCRUM model for agile methodology», en *2017 International Conference on Computing, Communication and Automation (ICCCA)*, may 2017, pp. 864-869. doi: 10.1109/CCAA.2017.8229928.
- [13] B.-A. Guérin, *ASP.NET con C# en Visual Studio 2019 [Recurso electrónico-En línea]: diseño y desarrollo de aplicaciones web*. Barcelona: ENI, 2021.
- [14] J. Santamaría y J. Hernández, «Microsoft SQL Server», p. 6, 2016.
- [15] S. Medina Serrano, *SQL Server 2014: soluciones prácticas de administración*. RA-MA Editorial, 2015. Accedido: 4 de noviembre de 2022. [En línea]. Disponible en: <https://elibro.net/es/ereader/utcotopaxi/106467>
- [16] E. V. Lago y L. M. G. Cantero, «Sistema de inteligencia de negocios para el apoyo al proceso de toma de decisiones», *Rev. Ing. UC*, vol. 20, n.º 3, pp. 25-34, 2013.
- [17] H. Muñoz Hernández, R. C. Osorio Mass, y L. M. Zúñiga Pérez, «Inteligencia de los negocios. Clave del Éxito en la era de la información», *CLIO América*, vol. 10, n.º 20, pp. 194-211, 2016.
- [18] M. del M. Gesé Bordils, N. González-Cancelas, y B. Molina Serrano, «Indicadores clave de rendimiento en terminales de contenedores y su relación con la sostenibilidad ambiental. Aplicación al sistema portuario español», *Ingeniare Rev. Chil. Ing.*, vol. 29, n.º 4, pp. 647-660, dic. 2021, doi: 10.4067/S0718-33052021000400647.
- [19] Rick-Anderson, «¿Qué es Web Forms». <https://learn.microsoft.com/es-es/aspnet/web-forms/what-is-web-forms> (accedido 4 de noviembre de 2022).
- [20] mcleblanc, «LINQ a SQL - ADO.NET». <https://learn.microsoft.com/es-es/dotnet/framework/data/adonet/sql/linq/> (accedido 23 de enero de 2023).
- [21] michaelstonis, «Modelo-Vista-Modelo de vista». <https://learn.microsoft.com/es-es/dotnet/architecture/maui/mvvm> (accedido 23 de enero de 2023).



8. ANEXOS


ANEXO A. INFORME ANTIPLAGIO PROYECTO DE TITULACIÓN.

Facultad:	Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas												
Carrera:	Ingeniería en Sistemas de Información												
Nombre del docente evaluador que emite el informe:	Ing. Luis Rene Quisaguano Collaguazo, Mgs.												
Documento evaluado:	Desarrollo de un sistema informático para la gestión de la documentación histórica del rectorado de la universidad técnica de Cotopaxi aplicando Isad (g) y .Net												
Autor del documento:	Sr. Orellana Cabrera Dennis Samuel Sr. Reinoso Cueva Diego Alexander												
Programa de similitud utilizado:	Sistema URKUND												
Porcentaje de similitud según el programa utilizado:	1 %												
Observaciones: Calificación de originalidad atendiendo a los siguientes criterios: <ul style="list-style-type: none">• El documento cumple criterios de originalidad, sin observaciones.• El documento cumple criterios de originalidad, con observaciones.• El documento no cumple criterios de originalidad.	-X- --- ---												
Fecha de realización del informe:	2/14/2023 2:43:00 PM												
Captura de pantalla del documento analizado:													
<p>Document Information</p> <hr/> <table><tr><td>Analyzed document</td><td>TITULACION FINAL .NET ORELLANA REINOSO.pdf (D158572962)</td></tr><tr><td>Submitted</td><td>2023-02-14 02:43:00</td></tr><tr><td>Submitted by</td><td>Rene Quisaguano</td></tr><tr><td>Submitter email</td><td>luis.quisaguano1@utc.edu.ec</td></tr><tr><td>Similarity</td><td>1%</td></tr><tr><td>Analysis address</td><td>luis.quisaguano1.utc@analysis.arkund.com</td></tr></table> 		Analyzed document	TITULACION FINAL .NET ORELLANA REINOSO.pdf (D158572962)	Submitted	2023-02-14 02:43:00	Submitted by	Rene Quisaguano	Submitter email	luis.quisaguano1@utc.edu.ec	Similarity	1%	Analysis address	luis.quisaguano1.utc@analysis.arkund.com
Analyzed document	TITULACION FINAL .NET ORELLANA REINOSO.pdf (D158572962)												
Submitted	2023-02-14 02:43:00												
Submitted by	Rene Quisaguano												
Submitter email	luis.quisaguano1@utc.edu.ec												
Similarity	1%												
Analysis address	luis.quisaguano1.utc@analysis.arkund.com												
 _____ Ing. Luis Rene Quisaguano Collaguazo , Mgs. Director del Proyecto de la propuesta tecnológica													







Document Information

Analyzed document	TITULACION FINAL .NET ORELLANA REINOSO.pdf (D158572962)
Submitted	2023-02-14 02:43:00
Submitted by	Rene Quisaguano
Submitter email	luis.quisaguano1@utc.edu.ec
Similarity	1%
Analysis address	luis.quisaguano1.utc@analysis.arkund.com


172185518-1

Sources included in the report

W	URL: https://learn.microsoft.com/es-es/aspnet/web-forms/what-is-web-forms Fetched: 2023-02-14 02:43:00	 2
W	URL: https://learn.microsoft.com/es-es/dotnet/framework/data/adonet/sql/linq/ Fetched: 2023-02-14 02:43:00	 2
W	URL: https://learn.microsoft.com/es-es/dotnet/architecture/maui/mvvm Fetched: 2023-02-14 02:43:00	 1
W	URL: http://eprints.rclis.org/5563/ Fetched: 2023-02-14 02:43:00	 1

Entire Document

4 2.

INTRODUCCIÓN 2.1. EL PROBLEMA 2.1.1. Situación Problemática Un Sistema de gestión documental hace referencia a los procesos diseñados para gestionar las grandes cantidades de documentos existentes en una organización, donde se puede establecer características que permitan encontrar a un documento en específico, además, ayuda a llevar un mejor control y a resguardar la documentación. En cualquier institución existen archivos o documentos guardados de manera física, en los cuales existe un total desinterés en la gestión y conservación de ellos. Las empresas e instituciones día a día manejan y generan nuevos archivos, lo que a la larga genera un sin número de documentos, al llevar estos de manera manual, dificulta su búsqueda, sin dejar de lado que esta información no está disponible para todos los usuarios, lo que puede provocar varios problemas dentro de esta área, e incluso el mal uso de mencionados documentos puede provocar graves alteraciones en ellos. De acuerdo con lo anteriormente mencionado, se puede deducir que la Universidad Técnica de Cotopaxi, específicamente en el área de rectorado, se manejan un sin número de documentos que forman parte del archivo histórico, pero esta información se la lleva de manera física, puesto que las secretarías deben buscar manualmente los documentos históricos, lo que retrasa la eficacia y eficiencia en atender los trámites. Ante estas circunstancias, se reflejan acciones que a corto o largo plazo llegan a tener repercusiones negativas, pues la falta de un sistema de gestión que abarque los documentos del archivo histórico del rectorado dentro de la Universidad Técnica de Cotopaxi trae como consecuencia retrasos en la productividad, pérdida de información, alteración y manipulación de dichos documentos, tal como muestra el árbol de problemas en el Anexo C. 2.1.2. Formulación del Problema ¿Cómo mejorar el flujo de información en el archivo histórico del rectorado de la Universidad Técnica de Cotopaxi?

5 2.2. OBJETO Y CAMPO DE ACCIÓN 2.2.1. Objeto de Estudio: Manejo del archivo histórico del rectorado de la Universidad Técnica de Cotopaxi. 2.2.2.



ANEXO B. HOJA DE VIDA DEL TUTOR

HOJA DE VIDA TUTOR



DATOS PERSONALES

Apellidos y Nombres: Quisaguano Collaguazo Luis René

Cédula de ciudadanía: 1721895181

Fecha de nacimiento: 07-02-1992

Estado civil: Soltero

Email institucional: luis.quisaguano1@utc.edu.ec

Teléfono: 0998820095

FORMACIÓN ACADÉMICA

Instrucción secundaria: Instituto Tecnológico Superior “Aloasi”

Título obtenido: Bachiller en “Técnico Industrial en Electrónica”

Instrucción de tercer nivel: Universidad Técnica de Cotopaxi

Carrera: Ingeniería en Informática y Sistemas Computacionales

Instrucción de cuarto nivel: Universidad Técnica de Cotopaxi

Título obtenido: Magíster en Sistemas de Información



ANEXO C. HOJA DE VIDA DE INVESTIGADORES

HOJA DE VIDA

INVESTIGADOR 1



DATOS PERSONALES

Apellidos y Nombres: Orellana Cabrera Dennis Samuel

Cédula de ciudadanía: 1750025874

Fecha de nacimiento: 18-06-2000

Estado civil: Soltero

Email institucional: dennis.orellana5874@utc.edu.ec

Teléfono: 0998785742

FORMACIÓN ACADÉMICA

Instrucción secundaria: Colegio Municipal Fernández Madrid

Título obtenido: Bachiller en Ciencias

Instrucción de tercer nivel: Universidad Técnica de Cotopaxi

Carrera: Ingeniería en Sistemas de Información



HOJA DE VIDA

INVESTIGADOR 2



DATOS PERSONALES

Apellidos y Nombres: Reinoso Cueva Diego Alexander

Cédula de ciudadanía: 0503024051

Fecha de nacimiento: 26-09-2000

Estado civil: Soltero

Email institucional: diego.reinoso4051@utc.edu.ec

Teléfono: 0960714525

FORMACIÓN ACADÉMICA

Instrucción secundaria: Unidad Educativa “Primero de Abril”

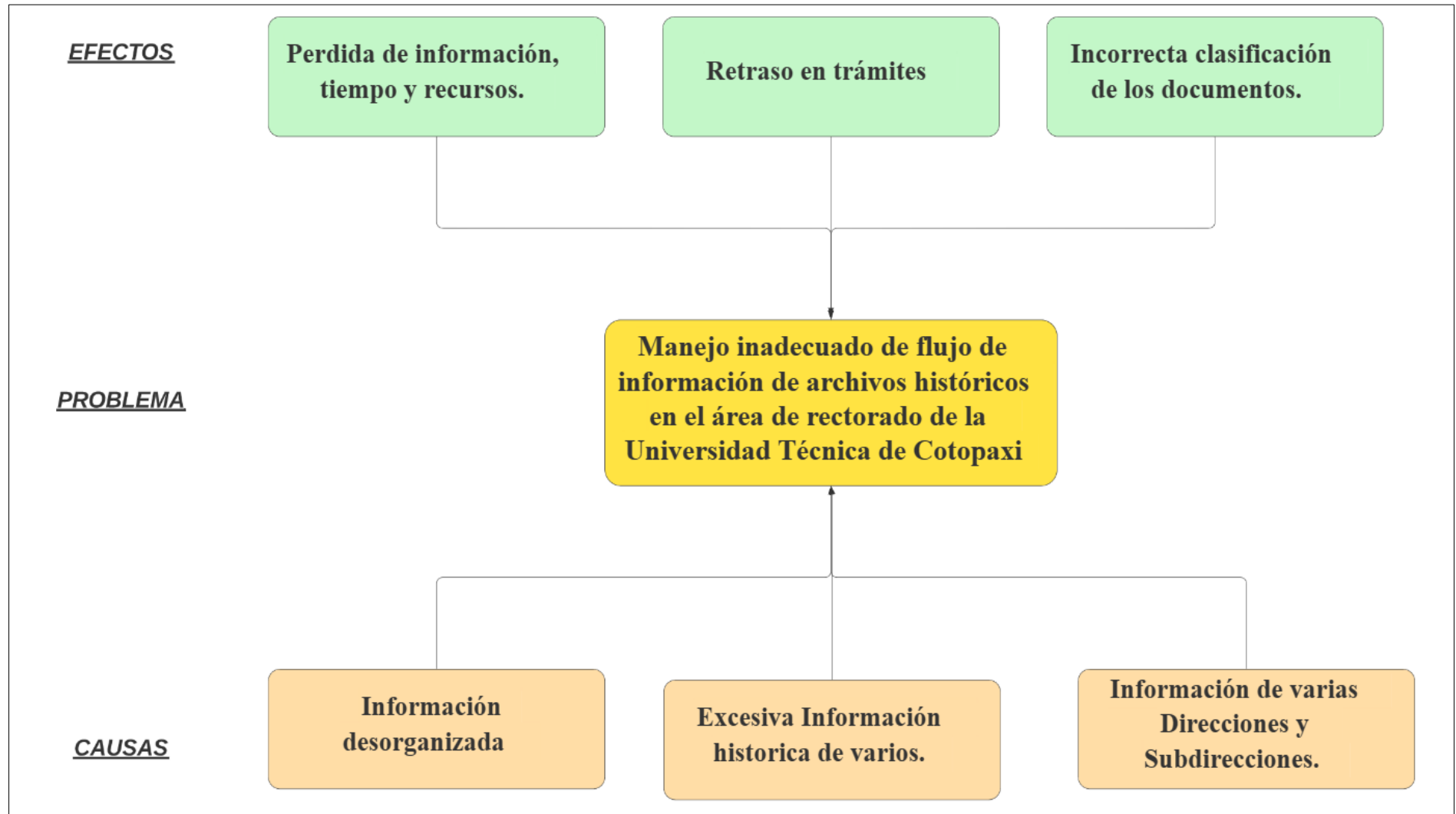
Título obtenido: Bachiller Técnico de Servicios Aplicaciones
Informáticas.

Instrucción de tercer nivel: Universidad Técnica de Cotopaxi

Carrera: Ingeniería en Sistemas de Información



ANEXO D. Árbol de problemas





ANEXO E. ANÁLISIS DE COSTES

N°	DESCRIPCIÓN	PUNTOS DE HISTORIA
1	Como secretaria del rectorado, deseo visualizar una lista de los registros de la cabecera del documento, tanto académico como administrativo para determinar si mi registro está o no creado.	4
2	Como secretaria del rectorado deseo crear registros para la cabecera del documento.	4
3	Como secretaria deseo crear la cabecera para el apartado académico por filtros Sede, Facultad, Carrera.	3
4	Como secretaria quiero que exista un campo para la generación de palabras claves para facilitar la búsqueda.	3
5	Como secretaria quiero que el sistema me permita eliminar registros de la cabecera de documento.	3
6	Como secretaria quiero que el sistema me permita visualizar registros del cuerpo del documento.	5
7	Como secretaria quiero que el sistema me permita agregar registros al cuerpo del documento.	4
8	Como secretaria quiero que el sistema me permita eliminar registros al cuerpo del documento.	3
9	Como secretaria quiero que el sistema me permita visualizar el documento seleccionado	4
10	Como secretaria deseo que exista un filtro de direcciones o dependencias y áreas para el apartado administrativo.	4
11	Como secretaria quiero que el sistema me permita la búsqueda del documento por palabras clave.	5
12	Como secretaria quiero que el sistema me permita la búsqueda del documento por código único.	4
13	Como secretaria quiero que el sistema me indique la cantidad de documentos privados y públicos publicados de manera global y por usuario.	5
14	Como secretaria quiero que el sistema me indique la cantidad de documentos privados y públicos publicados por sede y facultad.	5
15	Como secretaria quiero que el sistema me indique la cantidad de documentos privados y públicos publicados por departamento	5
16	Como secretaria quiero que el sistema me indique la Gráfica del total de documentos por tipo.	5
TOTAL DE PUNTOS DE HISTORIA		66

Información:

- Total de puntos de historia (TPH) = 61 puntos.
- Total de Horas utilizadas en el proyecto (THP) = 350 horas.
- Sueldo Básico Mensual de un Programador Jr. (SPJ) = \$452.84.
- Total de Horas Trabajadas en el mes (THM) = 160 horas/mes.
- Costo que pagar al Programador (CPP).



Cálculo:

**Equivalencia de puntos de historia
con total de horas en el proyecto**

$$TPH \longleftrightarrow THP$$

$$61 \leftarrow \rightarrow 350$$

**Valor de la hora trabajada por el desarrollador
(VH)**

$$VH = \frac{SPJ}{THM}$$

$$VH = \frac{452.84}{160} = \$2.83/\text{Hora}$$

**Costo que pagar al programador
por las horas trabajadas en el proyecto**

$$CPP = THP \times VH$$

$$CCP = 350 \times 2.83 = \$990.50$$

CANTIDAD	DESCRIPCIÓN	COSTO	TOTAL
Costo por Desarrollo			
2	Desarrolladores (2 meses)	\$1.981	\$3.962
1	IDE de desarrollo (Visual Studio 2015)	\$31.93	\$31.93
1	SQL Server	\$137.24	\$137.24
Costo por Alimentación			
32	Almuerzos	\$2.50	\$80.00



32	Bebidas	\$1.00	\$32.00
Costo por Documentación			
1	Paquete Ofimático (MS Office 2019)	\$21.16	\$21.16
1	Resma de papel	\$3.75	\$3.75
500	Impresiones	\$0.10	\$50.00
Servicios Básicos (mes)			
2	Agua	\$15.50	\$31.00
2	Luz	\$22.00	\$44.00
2	Internet	\$27.00	\$54.00
Otros			
64	Transporte(Viajes Interprovincial)	\$1.00	\$64.00
64	Transporte Urbano	\$0.30	\$19.20
120	Equipos de bioseguridad	\$0.25	\$30.00
		Total	4.560.28
		Gastos imprevistos (10%)	456.028
		Total gastos	5.016,31

COSTO ESTIMADO DEL PROYECTO = \$5.016,31



ANEXO F. NIVELES DE INTELIGENCIA DE NEGOCIOS CON LA IMPLEMENTACIÓN DEL SOFTWARE PROPUESTO





UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI
REGISTRO DE CONTROL DE PASANTÍAS

PRÁCTICA PREPROFESIONAL ESTUDIANTES DE SISTEMAS								
DATOS PERSONALES DEL ESTUDIANTE								
N°	CÉDULA	APELLIDOS	NOMBRE	ÁREA	FECHA	HORA DE ENTRADA	HORA DE SALIDA	FIRMA
1	1750025874	Orellana Cabrera	Dennis Samuel	TICS	31/08/2022	3:00 pm	4:00 pm	<i>[Signature]</i>
2	0503024051	Reinoso Cueva	Diego Alexander	TICS	31/08/2022	3:00 pm	4:00 pm	<i>[Signature]</i>
3	1750025874	Orellana Cabrera	Dennis Samuel	TICS	09/09/2022	3:00 pm	4:00 pm	<i>[Signature]</i>
4	0503024051	Reinoso Cueva	Diego Alexander	TICS	09/09/2022	3:00 pm	4:00 pm	<i>[Signature]</i>
5	1750025874	Orellana Cabrera	Dennis Samuel	TICS	14/09/2022	3:00 pm	4:00 pm	<i>[Signature]</i>
6	0503024051	Reinoso Cueva	Diego Alexander	TICS	14/09/2022	3:00 pm	4:00 pm	<i>[Signature]</i>
7	1750025874	Orellana Cabrera	Dennis Samuel	TICS	21/09/2022	11:00 pm	3:00 pm	<i>[Signature]</i>
8	0503024051	Reinoso Cueva	Diego Alexander	TICS	21/09/2022	11:00 pm	3:00 pm	<i>[Signature]</i>
9	1750025874	Orellana Cabrera	Dennis Samuel	TICS	28/01/2022	15:00 PM	16:15 PM	<i>[Signature]</i>
10	0503024051	Reinoso Cueva	Diego Alexander	TICS	28/01/2022	15:00 PM	16:15 PM	<i>[Signature]</i>
11	1750025874	Orellana Cabrera	Dennis Samuel	TICS	05/10/2022	15:00 PM	15:50 PM	<i>[Signature]</i>
12	0503024051	Reinoso Cueva	Diego Alexander	TICS	05/10/2022	15:00 PM	15:50 PM	<i>[Signature]</i>
13	1750025874	Orellana Cabrera	Dennis Samuel	TICS	12/10/2022	15:00 PM	4:50 PM	<i>[Signature]</i>
14	0503024051	Reinoso Cueva	Diego Alexander	TICS	12/10/2022	15:00 PM	4:50 PM	<i>[Signature]</i>
15	1750025874	Orellana Cabrera	Dennis Samuel	TICS	19/10/2022	15:00 PM	4:15 PM	<i>[Signature]</i>
16	0503024051	Reinoso Cueva	Diego Alexander	TICS	19/10/2022	15:00 PM	4:15 PM	<i>[Signature]</i>
17	1750025874	Orellana Cabrera	Dennis Samuel	TICS	25/10/2022	13:00	18:00 PM	<i>[Signature]</i>
18	0503024051	Reinoso Cueva	Diego Alexander	TICS	25/10/2022	13:00	15:00 PM	<i>[Signature]</i>
19	1750025874	Orellana Cabrera	Dennis Samuel	TICS	10/11/2022	14:30 PM	15:40 PM	<i>[Signature]</i>
20	0503024051	Reinoso Cueva	Diego Alexander	TICS	10/11/2022	14:30 PM	15:40 PM	<i>[Signature]</i>
21	1750025874	Orellana Cabrera	Dennis Samuel	TICS	24/11/2022	08:15 PM	13:00 PM	<i>[Signature]</i>
22	0503024051	Reinoso Cueva	Diego Alexander	TICS	24/11/2022	08:15 PM	13:00 PM	<i>[Signature]</i>
23	0503024051	Reinoso Cueva	Diego Alexander	TICS	01/12/2022	14:30 PM	15:00 PM	<i>[Signature]</i>
24	1750025874	Orellana Cabrera	Dennis Samuel	TICS	01/12/2022	09:15 PM	10:15 PM	<i>[Signature]</i>

PhD Gustavo Rodríguez
DIRECTOR

[Handwritten signature]



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI
REGISTRO DE CONTROL DE PASANTÍAS

PRÁCTICA PREPROFESIONAL ESTUDIANTES DE SISTEMAS								
DATOS PERSONALES DEL ESTUDIANTE								
N°	CÉDULA	APELLIDOS	NOMBRE	ÁREA	FECHA	HORA DE ENTRADA	HORA DE SALIDA	FIRMA
1	0503024051	Reinoso Cueva	Diego Alexander	TICS	01/12/2022	9:15	10:15	
2	0503024051	Reinoso Cueva	Diego Alexander	TICS	20/11/2022	11:30	13:00	
3	1750025874	Orellana Cabrera	Dennis Samuel	TICS	03/01/2023	1:00 PM	2:00 PM	
4	0503024051	Reinoso Cueva	Diego Alexander	TICS	03/01/2023	1:00 PM	2:00 PM	
5	1750025874	Orellana Cabrera	Dennis Samuel	TICS	05/01/2023	1:00 PM	2:00 PM	
6	0503024051	Reinoso Cueva	Diego Alexander	TICS	05/01/2022	11:00 AM	2:00 PM	
7	1750025874	Orellana Cabrera	Dennis Samuel	TICS	09/01/2022	13:00 PM	14:30 PM	
8	0503024051	Reinoso Cueva	Diego Alexander	TICS	09/01/2022	13:00 PM	14:30 PM	
9	1750025874	Orellana Cabrera	Dennis Samuel	TICS	11/01/2023	14:00 PM	15:00 PM	
10	0503024051	Reinoso Cueva	Diego Alexander	TICS	10/01/2023	14:00 PM	15:00 PM	
11	1750025874	Orellana Cabrera	Dennis Samuel	TICS	12/01/2023	14:00 PM	17:00 PM	
12	0503024051	Reinoso Cueva	Diego Alexander	TICS	12/01/2022	14:00 PM	17:00 PM	
13								
14								
15								
16								
17								
18								
19								
20								
21								
22								
23								
24								

PhD Gustavo Rodríguez
DIRECTOR



ANEXO H. Preguntas Cuestionario Google Forms

N	Preguntas
1	¿La Universidad Técnica de Cotopaxi cuenta con un sistema de gestión documental para el archivo histórico?
2	¿Qué problemas encuentra al momento de archivar los documentos históricos?
3	¿Cuál es la manera de búsqueda de los documentos solicitados?
4	¿Cuál es el tiempo estimado para el almacenamiento de documentos en la Universidad?
5	¿Considera usted que debe haber una persona encargada de la gestión de los archivos?
6	¿Quién es el encargado de llevar la mayoría de los archivos históricos de la Universidad?
7	¿Conoce usted cual es la norma o estándar que se utiliza para la clasificación de archivos?
8	¿Conoce acerca de la norma ISAD (G)?
9	¿Le parece útil la implementación del sistema de gestión documental para el archivo histórico?
10	¿Está de acuerdo con la implementación de un sistema de gestión documental para el archivo histórico este implementado en el sistema de gestión integrado de la UTC?
11	¿Un sistema de Gestión documental ayudará a la reducción del impacto ambiental?
12	¿Un sistema de Gestión documental permitirá facilitar la búsqueda de documentos?
13	¿Piensa usted que un sistema de gestión permitirá mejorar la eficacia y eficiencia de la UTC?
14	¿En lo personal, piensa usted que un sistema documental le facilitará la búsqueda, gestión y administración de archivos históricos, y a la vez evitar el uso de papel?

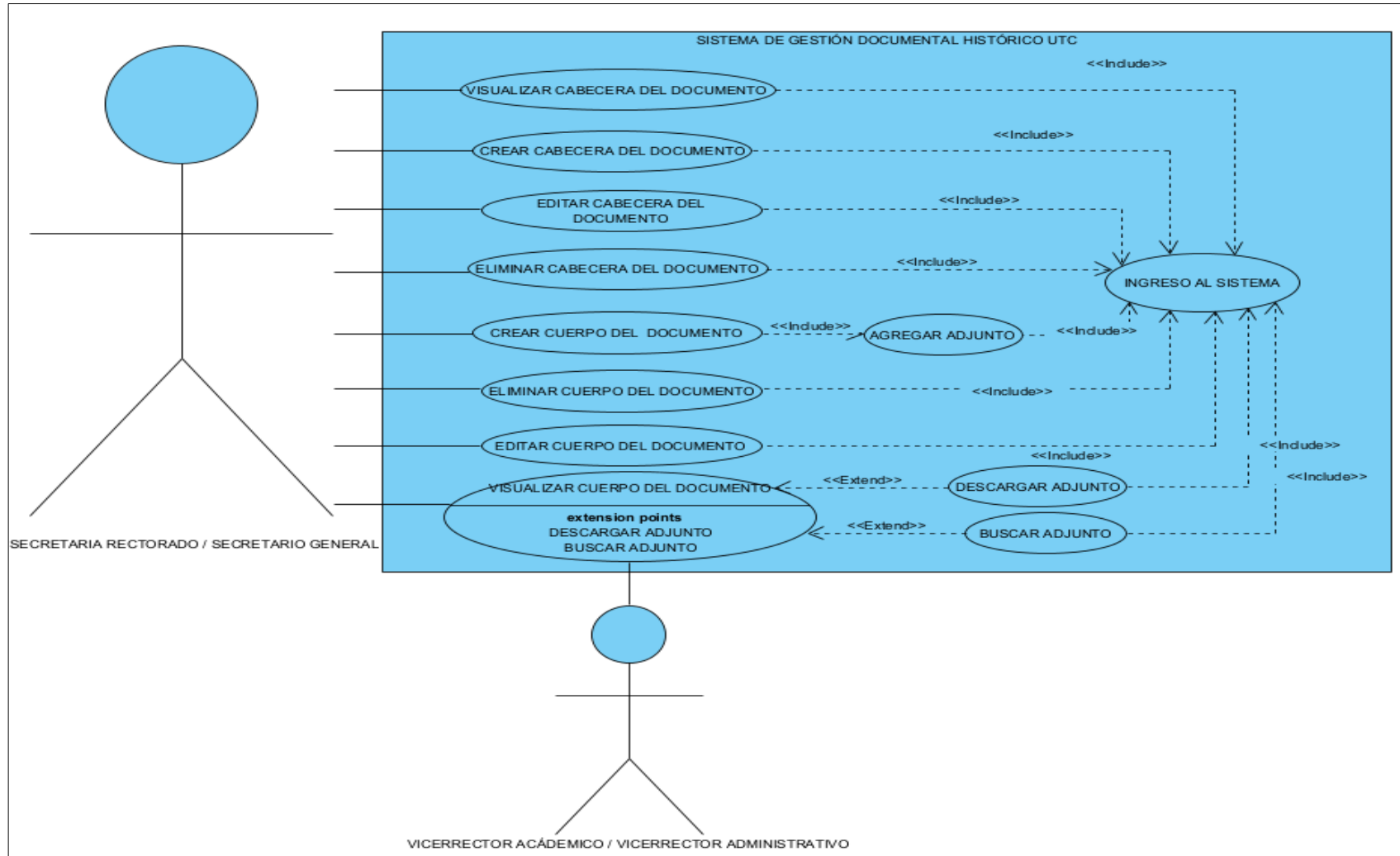


ANEXO I. Formulario de Entrevista

N	Preguntas
1	¿La Universidad Técnica de Cotopaxi cuenta con un sistema de gestión documental para el archivo histórico?
2	¿Cuál es la manera de guardar el archivo histórico?
3	¿Qué problemas encuentra al momento de archivar los documentos históricos?
4	¿Cuáles son los tipos de archivo?
5	¿Cuál es el tiempo estimado para el almacenamiento de documentos en la Universidad?
6	¿Desde qué año existe información?
7	¿Cómo está estructurada o clasificada la UTC?
8	¿Considera usted que debe haber una persona encargada de la gestión de archivos?
9	¿El archivo histórico tiene algún tipo de numeración que lo distinga?



ANEXO J. DIAGRAMA DE CASOS DE USO





ANEXO K. PLANIFICACIÓN DE PRODUCT BACKLOG Y SPRINT EN TRELLO

The screenshot displays a Trello board titled "Sistema Gestion Documental" with four columns: "Product Backlog", "Product Backlog Pririzado", "Sprint 1", and "Sprint 2".

- Product Backlog:** Lists user stories HU01 through HU06. HU01, HU02, and HU04 are marked with a red "OS" (Open) status, while HU03, HU05, and HU06 are marked with a green "RA" (Resolved) status.
- Product Backlog Pririzado:** Shows the top four items from the backlog, all labeled "Prioridad Alta" (High Priority). HU01 and HU02 are marked "OS", HU03 is marked "RA", and HU04 is partially visible.
- Sprint 1:** Contains user stories HU01, HU02, HU03, and HU04. HU01, HU02, and HU04 are marked "OS", while HU03 is marked "RA".
- Sprint 2:** Contains user stories HU06, HU07, HU08, and HU09. HU06, HU08, and HU09 are marked "RA", while HU07 is marked "OS".

Each card includes a progress bar at the top, a title, a list of assignees, and a status indicator (OS or RA) in a colored circle. The interface also shows navigation options like "Espacios de trabajo", "Reciente", "Marcado", "Plantillas", and "Crear" at the top, and a search bar on the right.



Trello Espacios de trabajo Reciente Marcado Plantillas Crear Buscar

Sistema Gestion Documental Visible para el Espacio de trabajo Tablero

Power-Ups Automatización Filtrar OS RA Compartir

Sprint 2 Sprint 3 Sprint 4 + Añada otra lista

- HU06 OS RA
- HU07 OS OS
- HU08 RA RA
- HU09 OS RA

- HU10 OS OS
- HU11 OS OS
- HU12 RA RA
- HU13 RA RA

- HU14 OS OS
- HU15 RA RA
- HU16 RA RA

+ Añada una tarjeta

Portada

HU01 - Prioridad Alta

en la lista [Product Backlog_Priorizado](#)

Miembros OS + Notificaciones Siguiendo

Descripción Editar

Visualización de registros asociados a la cabecera del documento.

Actividad Mostrar detalles

OS Escribe un comentario...

Añadir a la tarjeta

- Miembros
- Etiquetas
- Checklist
- Fechas
- Adjunto
- Campos personal...

Añada listas desplegables, campos de texto y fechas, entre otras cosas, a sus tarjetas.

Comenzar prueba gratis



ANEXO L. REQUERIMIENTOS ÓPTIMOS DE HARDWARE Y SOFTWARE PARA EL DESPLIEGUE DEL SISTEMA

REQUERIMIENTO	CARACTERÍSTICAS	CRITERIO
HARDWARE	<ul style="list-style-type: none"> - 32 GB en RAM - 1TB de Disco Duro - procesador a 3.60 GHz para el servidor de aplicaciones. 	Al ser un sistema documental, en donde va a albergar la información de alrededor de 27 años, se requiere de gran capacidad de almacenamiento.
SOFTWARE	S.O. Windotws server 2012 R2.	Puesto que la UTC trabaja con 3 capas, la de presentación, lógica de negocio y capa de acceso a datos; la tecnología que emplean es Web Forms y al ser .NET exclusivo de Microsoft se adapta con Sql server en cuanto a compatibilidad.
	Server web Internet Information Server (IIS)	
	IDE visual Studio 2015	
	Sql Server 2012	
	Framework .NET con tecnología Web Forms	



ANEXO M. FORMULARIO DE VALIDACIÓN DE EXPERTOS

1. Título del proyecto

Desarrollo de un sistema informático para la gestión de la documentación histórica del rectorado de la Universidad Técnica de Cotopaxi aplicando ISAD (g) y .NET.

2. Datos del Experto

Nombres y Apellidos:	
Nivel Académico:	
Lugar de Trabajo:	
Cargo que Desempeña:	
Correo Electrónico:	
Celular:	
Fecha de Ejecución:	



3. Validación y Verificación de los Requerimientos Implementados

Indique su puntuación en base a la implementación de los presentes requisitos:							
Escala			PUNTUACIÓN				
1 = Nada Útil, 2 = Poco útil, 3 = Moderadamente útil, 4 = Muy útil, 5= Totalmente útil							
Adecuación:	Los requisitos satisfacen las necesidades del cliente mediante funcionalidades del sistema.		1	2	3	4	5
Pertinencia:	Los requisitos son ideales para los stakeholders del sistema						
1	Visualización de registros asociados a la cabecera del documento.	Adecuación					
		Pertinencia					
2	Creación de registros para la cabecera del documento.	Adecuación					
		Pertinencia					
3	Filtrar por Sede(campus), Facultad, Carrera para el apartado Académico.	Adecuación					
		Pertinencia					
4	Generación de palabras claves para facilitar la búsqueda.	Adecuación					
		Pertinencia					
5	Eliminar registros de la cabecera de documento	Adecuación					
		Pertinencia					
6	Visualizar registros del cuerpo del documento.	Adecuación					
		Pertinencia					
7	Agregar registros al cuerpo del documento.	Adecuación					
		Pertinencia					
8	Eliminar registros al cuerpo del documento.	Adecuación					
		Pertinencia					
9	Visualización del documento seleccionado	Adecuación					
		Pertinencia					
10	Filtro de direcciones o dependencias y áreas para el apartado administrativo.	Adecuación					
		Pertinencia					



11	Búsqueda del documento por palabras clave.	Adecuación					
		Pertinencia					
12	Búsqueda del documento por código único.	Adecuación					
		Pertinencia					
13	Cantidad de documentos privados y públicos publicados de manera global y por usuario.	Adecuación					
		Pertinencia					
14	Cantidad de documentos privados y públicos publicados por sede y facultad.	Adecuación					
		Pertinencia					
15	Cantidad de documentos privados y públicos publicados por departamento	Adecuación					
		Pertinencia					
16	Gráfica del total de documentos por tipo.	Adecuación					
		Pertinencia					



ANEXO N. PERFIL DE EXPERTOS QUE VALIDARON LA PROPUESTA

N°	CARGO ACADÉMICO	CARGO QUE DESEMPEÑA	AÑOS DE EXPERIENCIA
Experto 1	<ul style="list-style-type: none"> • Licenciado en Comunicación Social por la Universidad Técnica de Cotopaxi (Latacunga -Ecuador). • Diplomado en Economía Internacional por la Universidad Hermanos Saíz Montes de Oca (Pinar del Río-Cuba). • Magíster en Comunicación Corporativa por la Universidad Regional Autónoma de los Andes (Ambato-Ecuador). • Máster en Gestión de la Información Digital por la Universidad de Extremadura (Badajoz-España). 	Secretario General	15
Experto 2	<ul style="list-style-type: none"> • Ing. en Ingeniería de Sistemas e Informática. 	Desarrollador del Departamento de Tecnologías de Información y Comunicación	5
Experto 3	<ul style="list-style-type: none"> • PhD. En Ciencias de la Información. • Master en Ciencias de la Información. • Máster en Nuevas Tecnologías para la Educación. <ul style="list-style-type: none"> • Ingeniero Mecánico. • Técnico Medio en Informática. 	Director del Departamento de Tecnologías de Información y Comunicación	25



ANEXO O. VISITAS CON LOS INTERESADOS DEL SISTEMA.



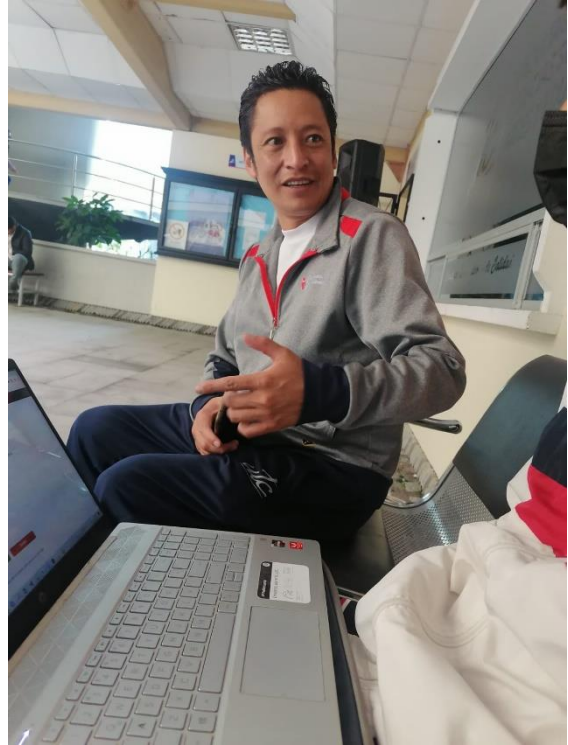
SOCIALIZACIÓN DE LOS AVANCE AL PRODUCT OWNER



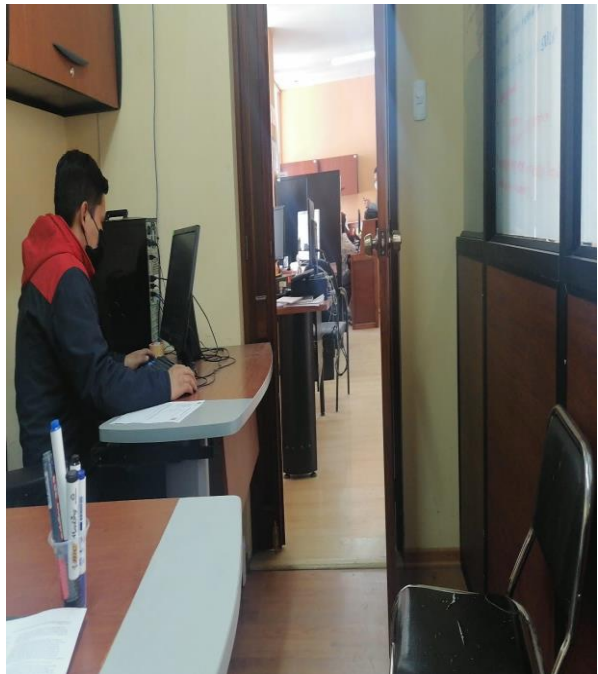
SOCIALIZACIÓN DE AVANCES Y REUNIÓN CON EL SCRUM MASTER



REUNIONES Y SOCIALIZACIONES DE AVANCES AL PRODUCT OWNER E INTERESADOS.



LEVANTAMIENTO DE REQUERIMIENTOS



DESARROLLO DEL APLICATIVO EN TICS Y SOCIALIZACIÓN CON EL ENCARGADO DEL MISMO.



ANEXO P. MANUAL DE USUARIO



MANUAL DE USUARIO SISTEMA DOCUMENTAL HISTÓRICO UTC.

Este manual de usuario describe las funcionalidades más importantes dentro del sistema desarrollado para el archivo histórico empleando la norma archivística ISAD (G).



SISTEMA DE GESTIÓN DOCUMENTAL PARA EL ARCHIVO HISTÓRICO DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

A continuación se detalla el funcionamiento del sistema. El sistema está constituido por varios procesos, la primera destinada a la gestión de archivos históricos para la parte académica, la segunda dirigida para la administración de archivos históricos de la parte administrativa, un tercer parte donde se indica un dashboard de los archivos de las dos partes tanto académica como administrativa y por último un árbol de directorios donde se indica todos los documentos clasificados por carpetas basados en la norma de clasificación archivística ISAD G.

PARTE ACÁDEMICA:

Como primera parte se debe crear una cabecera, este registro es como el padre de los adjuntos, puesto a que todos están asociados a dicha cabecera:

The screenshot shows the web interface for the UTC Historical Document Management System. The header includes the UTC logo and the title 'GESTIÓN DOCUMENTAL HISTÓRICO'. A sidebar on the left contains navigation options: Dashboard, Académico, Administrativo, and Administración. The main content area displays a table with the following data:

CIPASS	AÑO	MES	SEDE	FACULTAD	CARRERA	FECHA	PALABRAS CLAVES	GRUPO	ACCIONES
0503024051	1995	ENERO	EMANA	CAREN	AGRONOMIA	28/01/2023 21:49:24	HOLA	HISTORICO	[Icons for edit, view, add, delete]

Below the table, it indicates 'Mostrando 1 a 1 de 1 registros' and includes pagination controls.

Al presionar el **agregar registro** se abrirá un modal o ventana emergente y con ello presentará el formulario para agregar la cabecera.

The screenshot shows a modal window titled 'CREACIÓN DE REGISTROS:'. It features a header with a 'Salir' button and a status indicator 'ABIERTO' (with a radio button) and 'CERRADO' (with a radio button). Below this is a yellow banner with the instruction: '** SELECCIONE EL TIPO DE CARRERAS ASOCIADAS -- ABIERTAS O CERRADAS -- **'. The background shows the same interface as the previous screenshot, but dimmed.



Al ser un sistema para el archivo histórico se debe pensar en las carreras que actualmente ya no existen, pero la documentación aún está presente, por ende, se clasifico las carreras por **ABIERTAS Y CERRADAS**.

Al momento de seleccionar la opción **cerrada**, generara una vista con todas las carreras que ya no están vigentes en la UTC, de la misma manera al dar clic en la opción **abierta** generara una vista donde se presentan las carreras actuales de la UTC.

..:CREACIÓN DE REGISTROS:..

ABIERTO CERRADO

SEDE: LATACUNGA

FACULTAD: CIENCIAS DE LA INGENIERIA Y APLICADAS

CARRERA: SISTEMAS DE INFORMACIÓN

AÑO: 1995

MES: ENERO

CODIGO DE DOCUMENTO: utc-nro001

PALABRAS CLAVES: esto es un mensaje de prueba Ingrese sus palabras claves aquí

CREAR REGISTRO

En los dos apartados se observa que existen campos de ingreso, los de selección donde se puede seleccionar la sede, facultad, carrera, año y mes, por otro lado los de ingreso que son el código y palabras clave.

Este código del documento es único por ende al crear un registro con el mismo código no dejará agregarlo, por otro lado las palabras claves si se ingresan las mismas, estas se sustituyen haciéndoles únicas y dando más valor a las mismas.



UTC **GESTIÓN DOCUMENTAL HISTÓRICO**

AGREGAR REGISTRO

Mostrar 5 registros

Q Buscar:

CI/PASS	AÑO	MES	SEDE	FACULTAD	CARRERA	FECHA	PALABRAS CLAVES	GRUPO	ACCIONES
0503024051	1995	ENERO	EMANA	CAREN	AGRONOMIA	28/01/2023 21:49:24	HOLA	HISTORICO	[Edit] [View] [Add] [Delete]
0503024051	1995	ENERO	MUTC	CIYA	SISTEMAS DE INFORMACIÓN	29/01/2023 11:15:11	esto, es .un.mensaje.de.prueba	HISTORICO	[Edit] [View] [Add] [Delete]

Mostrando 1 a 2 de 2 registros

<< < 1 > >>

GESTIÓN DOCUMENTAL
✓ Los datos se registraron satisfactoriamente...

EDICIÓN DE CABECERA

Con fines de no alterar el flujo de información, puesto a que el código individual de cada registro se arma en base a los datos ingresados y seleccionados, solo se pueden editar ciertos aspectos, en este caso solamente las palabras claves.

EDICIÓN DE REGISTROS Sair

SEDE: LA MANA

FACULTAD: LM CIENCIAS AGROPECUARIAS Y RECURSO

CARRERA: AGRONOMIA

AÑO: 1995

MES: ENERO

CODIGO DE DOCUMENTO: HOLA

PALABRAS CLAVES: HOLA x Ingrese sus palabras claves aquí

EDITAR REGISTRO

A su vez se emite un mensaje de alerta el cual notificará si la edición fue correcta.



UTC **GESTIÓN DOCUMENTAL HISTORICO**

AGREGAR REGISTRO

Mostrar 5 registros

Buscar:

CIPASS	AÑO	MES	SEDE	FACULTAD	CARRERA	FECHA	PALABRAS CLAVES	GRUPO	ACCIONES
0503024051	1995	ENERO	EMANA	CAREN	AGRONOMIA	28/01/2023 21:49:24	HOLA,estoy editando	HISTORICO	
0503024051	1995	ENERO	MUTC	CIYA	SISTEMAS DE INFORMACIÓN	29/01/2023 11:15:11	esto es ,un.mensaje.de.prueba	HISTORICO	

Mostrando 1 a 2 de 2 registros

Eliminación de cabecera

Aquí es indispensable que no deje eliminar la cabecera si tiene adjuntos asociados, del contrario si permitirá eliminar.

UTC **GESTIÓN DOCUMENTAL HISTORICO**

AGREGAR ADJUNTO

Mostrar 5 registros

Buscar:

CIPASS	ARCHIVO	TIPO	ESTADO	VISIBILIDAD	FECHA	DESCRIPCIÓN	ACCIONES
0503024051	ECU-EMANA-CAREN-UMAGR-1995-ENERO-OFIC-SEND-PUBLIC-28-02-21-0.pdf	OFIC	SEND	PUBLIC	28/01/2023 22:27:00	PATH V2	

Mostrando 1 a 1 de 1 registros

ERROR: Error al borrar, existen adjuntos asociados

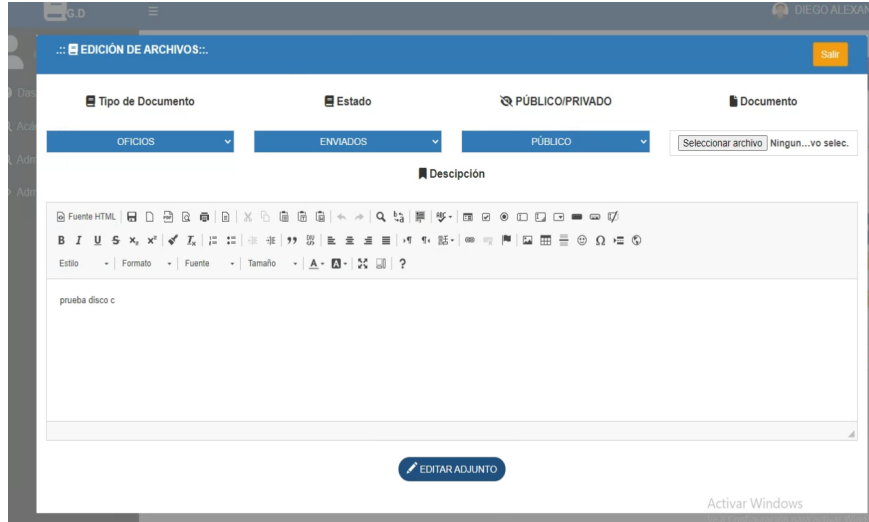
Adjuntos asociados

Cabe recalcar que para observar si una cabecera tiene un archivo adjunto tenemos que dar clic en el siguiente icono.

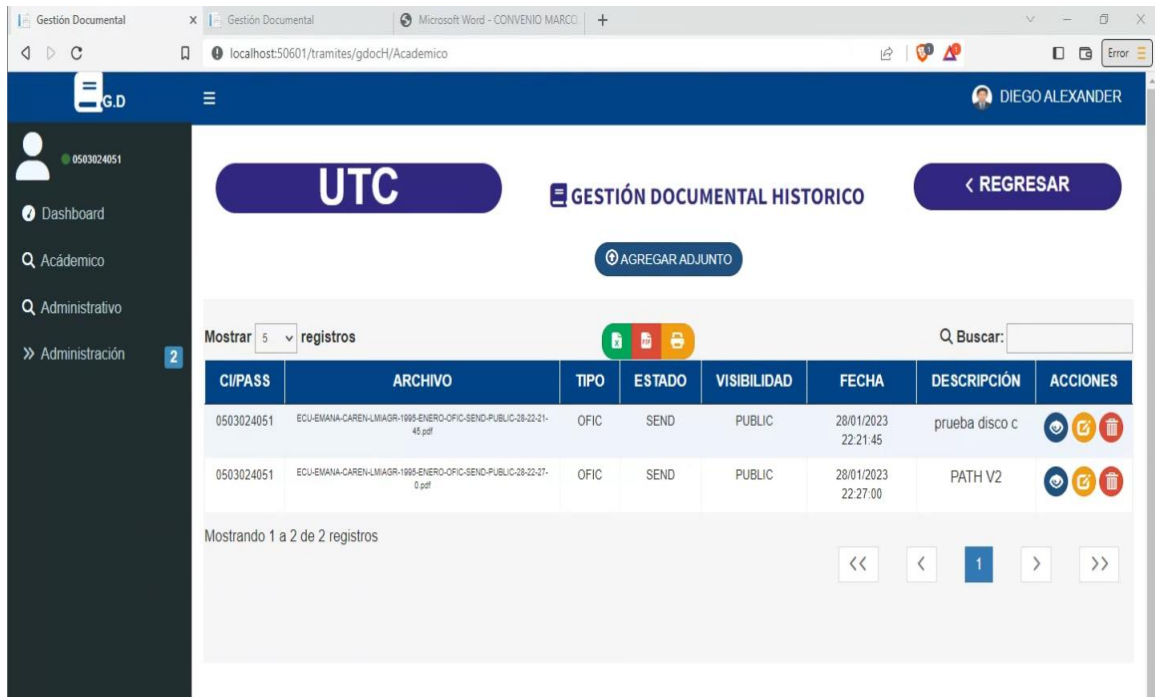
CIPASS	AÑO	MES	SEDE	FACULTAD	CARRERA	FECHA	PALABRAS CLAVES	GRUPO	ACCIONES
0503024051	1995	ENERO	EMANA	CAREN	AGRONOMIA	28/01/2023 21:49:24	HOLA,estoy editando	HISTORICO	



Para crear un documento se debe dar clic en el boton agregar adjunto y se indicara la siguiente vista donde presenta los siguientes campos a llenar como son: tipo de documento, estado, privacidad, archivo y una descripción.



En el proceso anterior sobre la eliminación de la cabecera, se hace mención de los adjuntos asociados, estos son los archivos que pertenecen a la cabecera anteriormente creada. Aquí se podrá obtener un registro de todos los adjuntos asociados, por ende, se puede visualizar, editar y eliminar el archivo.



Visualizando archivo: para poder recuperar el archivo basta simplemente en presionar en el icono de **ojo** y el mismo permitirá visualizar el documento:



UTC GESTIÓN DOCUMENTAL HISTORICO

AGREGAR ADJUNTO

Mostrar 5 registros

CI/PASS	ARCHIVO	TIPO	ESTADO	VISIBILIDAD	FECHA	DESCRIPCIÓN	ACCIONES
0503024051	ECU-EMANA-CAREN-LMIAGR-1995-ENERO-OFIC-SEND-PUBLIC-28-22-21-45.pdf	OFIC	SEND	PUBLIC	28/01/2023 22:21:45	prueba disco c	[Icons]
0503024051	ECU-EMANA-CAREN-LMIAGR-1995-ENERO-OFIC-SEND-PUBLIC-28-22-27-0.pdf	OFIC	SEND	PUBLIC	28/01/2023 22:27:00		[Icons]

Mostrando 1 a 2 de 2 registros

CONVENIO MARCO DE COOPERACION INTERINSTITUCIONAL ENTRE LA UNIVERSIDAD TECNICA DE COTOPAXI Y LA

En la ciudad de Latacunga a los... días del mes de... del año... comparecen a la suscripción del presente instrumento por una parte la Universidad Técnica de Cotopaxi como rector/a el/la... y por tanto como su representante legal que en adelante y para los fines pertinentes se la denominara la "UTC" y por otra la Universidad... como... el/la... Y por tanto como representante legal que en adelante y para los fines pertinentes se le denominará la "....."

CLÁUSULA PRIMERA. Antecedentes.-

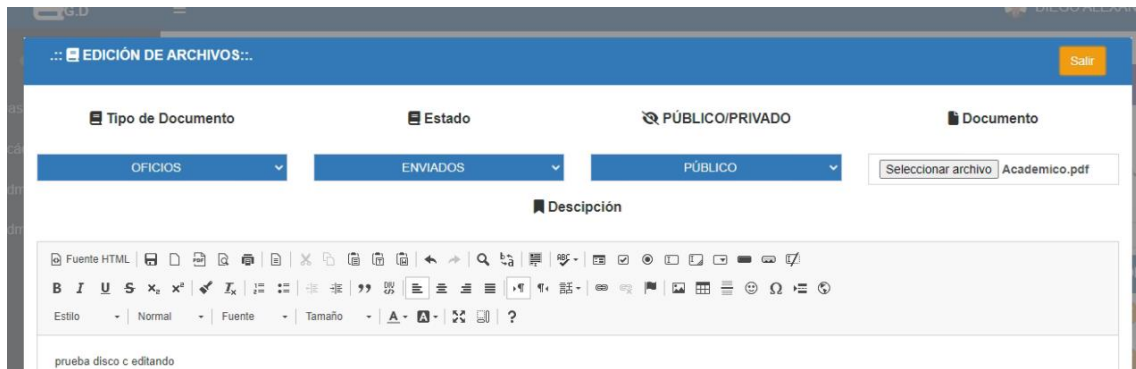
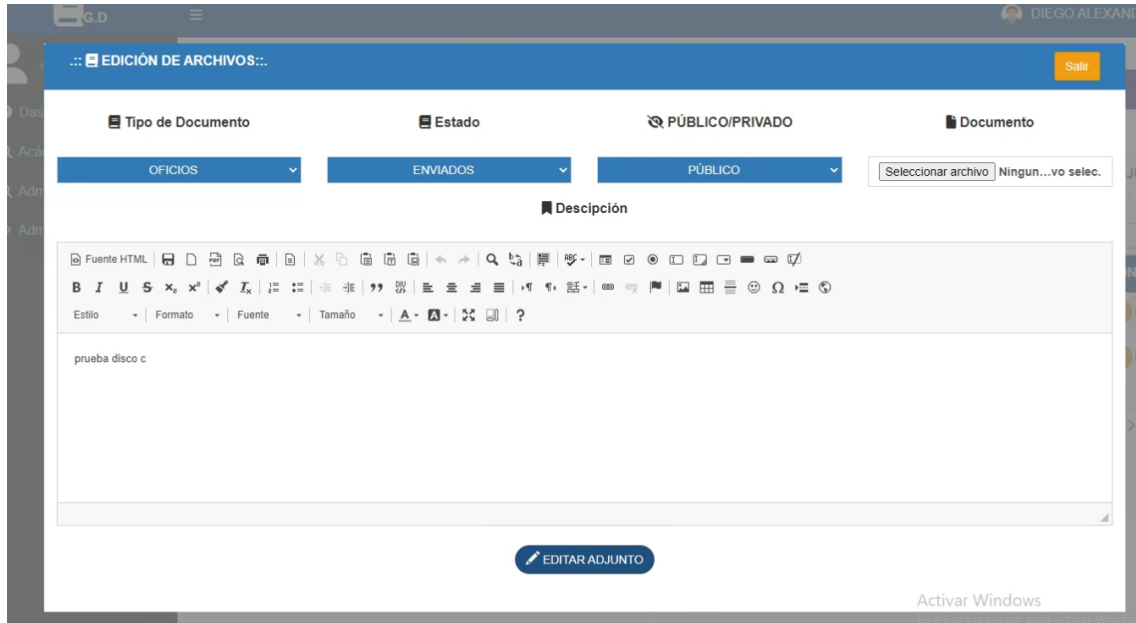
La Universidad Técnica de Cotopaxi, es una Institución Educativa de Nivel Superior, de derecho público, autónoma, con personería y patrimonio propio, creada mediante ley promulgada en el Registro Oficial número 618, de 24 de enero de 1995, regulada por la Constitución de la República del Ecuador, la Ley Orgánica de Educación Superior, el Reglamento General a dicha Ley y por sus propios Estatuto y Reglamento General.

La Universidad Global del Cusco, es una universidad.....

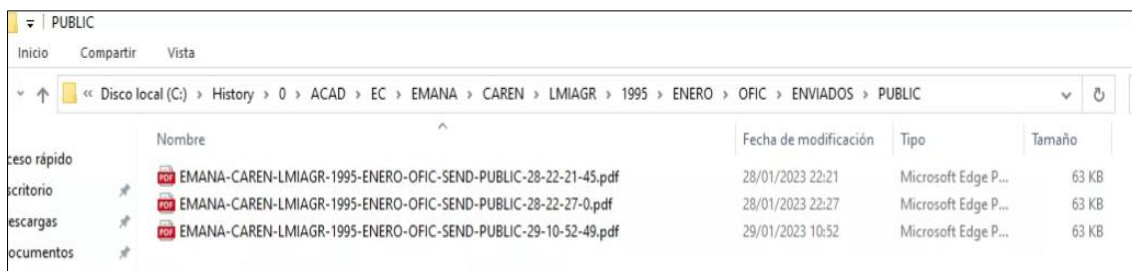
Como se observa no se pierde la integridad del documento, debido a que se mantiene el renombrado del archivo.

EDICIÓN DE ARCHIVOS

No se puede editar todos los campos puesto a que la integridad de la información se ve comprometida, los códigos únicos de cada registro se arma con estos datos, por ende lo único que se puede editar es el documento y la descripción del documento:



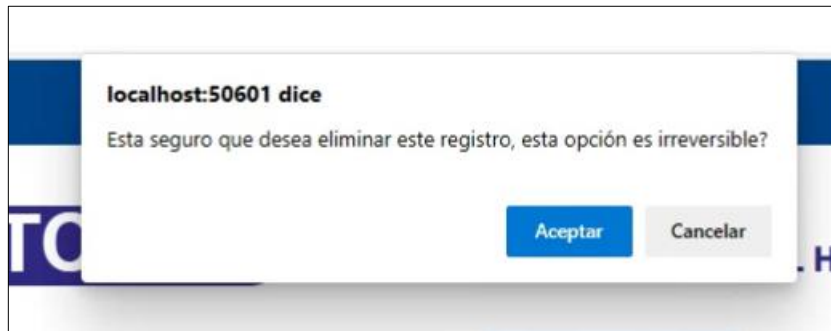
Una vez hechas las modificaciones, el siguiente paso será dar al botón de editar archivo y se cambia a nivel de base de datos y también en el Path:



ELIMINACIÓN DE ARCHIVOS

Aquí es indispensable pensar que se debe eliminar también el archivo del Path para que no se almacene basura por así decirlo:

Para ello dentro de la interfaz al dar clic en el icono de **basurero**, se emite una alerta y al ser confirmada la misma se elimina tanto de base de datos como de la carpeta:



The screenshot shows a web application interface for document management. The header includes the UTC logo and the text 'GESTIÓN DOCUMENTAL HISTORICO'. A green notification box in the top right corner states: 'GESTIÓN DOCUMENTAL. El registro se eliminó satisfactoriamente...'. Below the header, there is a search bar and a table of records. The table has columns for CI/PASS, ARCHIVO, TIPO, ESTADO, VISIBILIDAD, FECHA, DESCRIPCIÓN, and ACCIONES. One record is visible with CI/PASS 0503024051 and a description 'ECU-EMANA-CAREN-LMIAGR-1995-ENERO-OFIC-SEND-PUBLIC-28-22-27-0.pdf'. The interface also includes a sidebar with navigation options like Dashboard, Académico, Administrativo, and Administración.

The screenshot shows a Windows File Explorer window. The address bar indicates the path: 'Disco local (C:) > History > 0 > ACAD > EC > EMANA > CAREN > LMIAGR > 1995 > ENERO > OFIC > ENVIADOS > PUBLIC'. The main area displays a list of files with columns for Nombre, Fecha de modificación, Tipo, and Tamaño. Two PDF files are listed:

Nombre	Fecha de modificación	Tipo	Tamaño
EMANA-CAREN-LMIAGR-1995-ENERO-OFIC-SEND-PUBLIC-28-22-21-45.pdf	28/01/2023 22:21	Microsoft Edge P...	63 KB
EMANA-CAREN-LMIAGR-1995-ENERO-OFIC-SEND-PUBLIC-28-22-27-0.pdf	28/01/2023 22:27	Microsoft Edge P...	63 KB

PARTE ADMINISTRATIVA

Esta parte se refiere al orgánico de la UTC, en el cual se manejan por niveles, donde todo parte desde rectorado siendo este el nivel 1.



Creación de cabecera:

0100

NIVEL 1: RECTORADO

NIVEL 2: APOYO RECTORADO

NIVEL 3: NO APLICA

NIVEL 4: NO APLICA

NIVEL 5: NO APLICA

NIVEL 6: NO APLICA

NIVEL 7: NO APLICA

AÑO: 1995

MES: ENERO

CODIGO DE DOCUMENTO: utc-apoyo-rector

PALABRAS CLAVES: hola, rectorado

CREAR REGISTRO

La misma lógica que la parte administrativa tiene, se van rellenando los campos de selección en base a los registros que existen y si no tienen registros muestra mensaje de **NO APLICA**.

UTC

GESTIÓN DOCUMENTAL HISTORICO

AGREGAR REGISTRO

Mostrar 5 registros

Buscar:

CI/PASS	AÑO	MES	DEPENDENCIA	CÓDIGO	GRUPO	FECHA	PALABRAS CLAVES	GRUPO	ACCIONES
0503024051	1995	ENERO	APOYO RECTORADO	utc-apoyo-rector	ADMINISTRATIVO	29/01/2023 11:27:28	hola, rectorado	HISTORICO	

Mostrando 1 a 1 de 1 registros

Eliminación de cabecera: de igual manera se debe pensar en que no se debe eliminar si existen adjuntos asociados.



Visualizar/ agregar adjuntos asociados: Se puede agregar adjuntos directamente desde el icono de **más** o tambien viendo primero los adjuntos asociados en el icono de **ojo**:

... SUBIDA DE ARCHIVOS... Salir

Tipo de Documento: OFICIOS Estado: ENVIADOS PÚBLICO/PRIVADO: PÚBLICO Documento: Elegir archivo | CONVENI...ARCO.pdf

Descripción

hola administrativo

CARGAR ADJUNTO

localhost:50601/tramites/gdocH/Adm

G.D

GESTIÓN DOCUMENTAL
✓ Los datos se registraron satisfactoriamente...

ECU-EMANA-CAREN-LMIAGR-1995-ENERO-OFIC-SEND-PUBLIC-28-22-27-0.pdf guardado exitosamente...

Tipo de Documento: OFICIOS Estado: ENVIADOS PÚBLICO/PRIVADO: PÚBLICO Documento: Elegir archivo | No se ha ...ún archivo

Descripción

HOLA

G.D DIEGO ALEXANDER

UTC GESTIÓN DOCUMENTAL HISTORICO < REGRESAR

AGREGAR ADJUNTO

Mostrar 5 registros Buscar:

CI/PASS	ARCHIVO	TIPO	ESTADO	VISIBILIDAD	FECHA	DESCRIPCIÓN	ACCIONES
0503024051	ECU-RE-1995-ENERO-OFIC-ENVIADOS-PUBLIC-28-11-34-15.pdf	OFIC	SEND	PUBLIC	29/01/2023 11:34:15	HOLA	

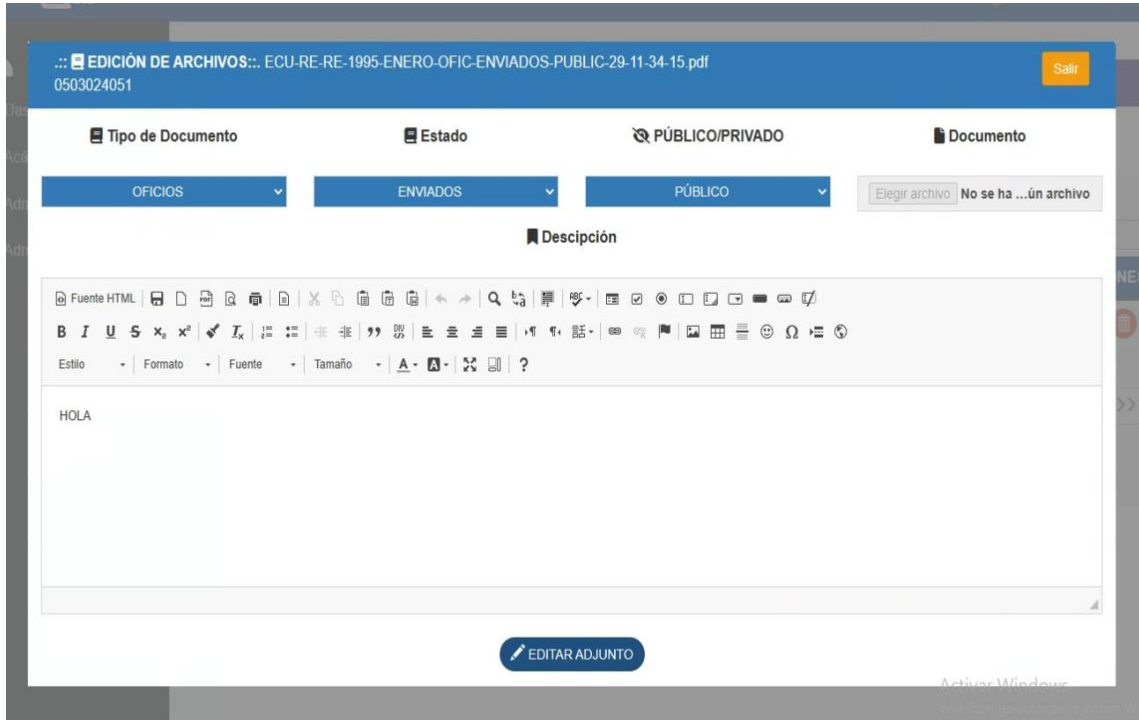
Mostrando 1 a 1 de 1 registros

<< < 1 > >>



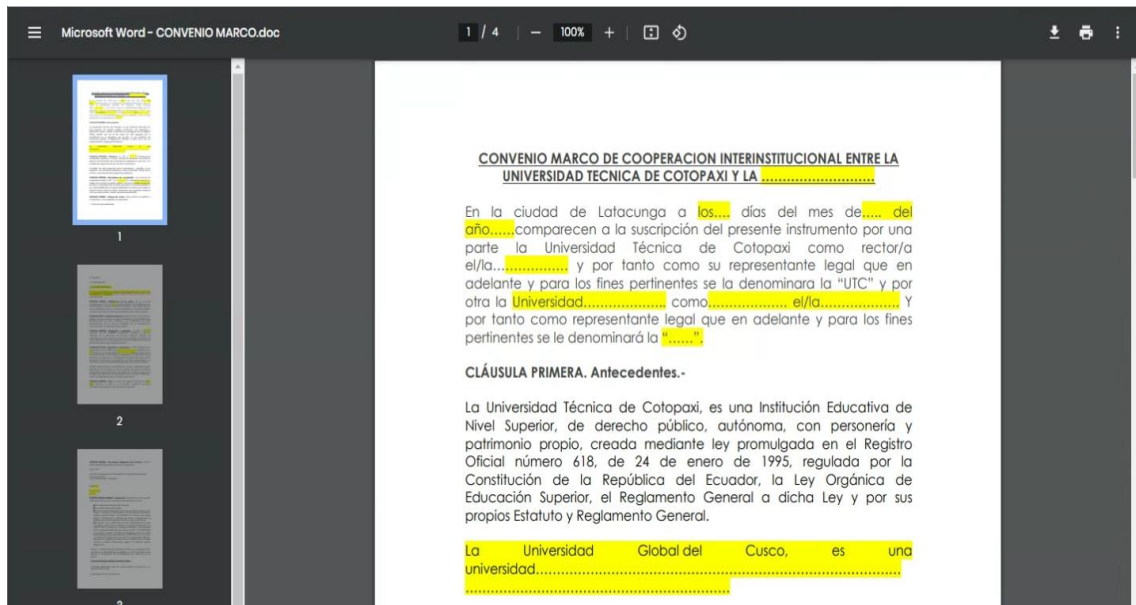
Edición de adjuntos:

De igual manera se editará únicamente el documento y la descripción del mismo, ya que los códigos del registro se conforman con la mayoría de datos y al editar los mismos la integridad de la información se ve comprometida.



Visualizando adjuntos:

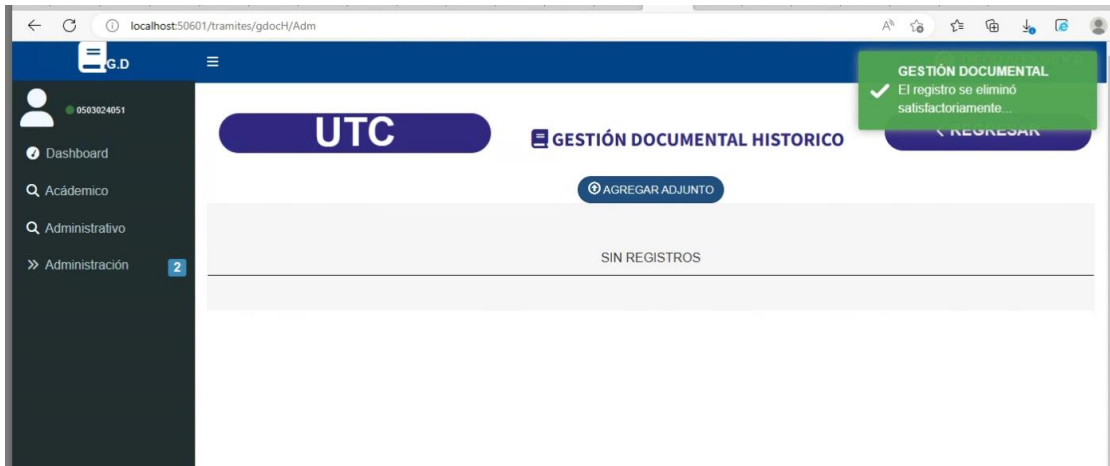
La misma historia de la parte administrativa se repite en este caso ya que al presionar en el icono de **ojo** se muestra el adjunto asociado:





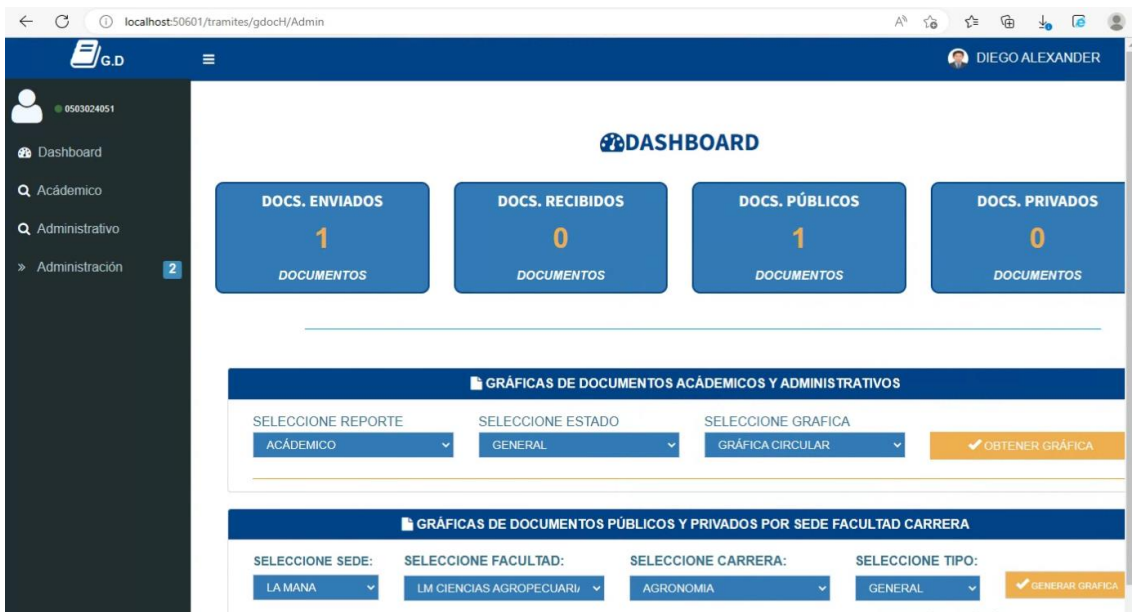
Eliminando adjuntos:

Esta acción elimina los registros de la base de datos únicamente por el momento.



DASHBOARD

Los indicadores claves de Rendimiento en un sistema es esencial para el apoyo a la toma de decisiones por ello a continuación se propone el dashboard desarrollado:

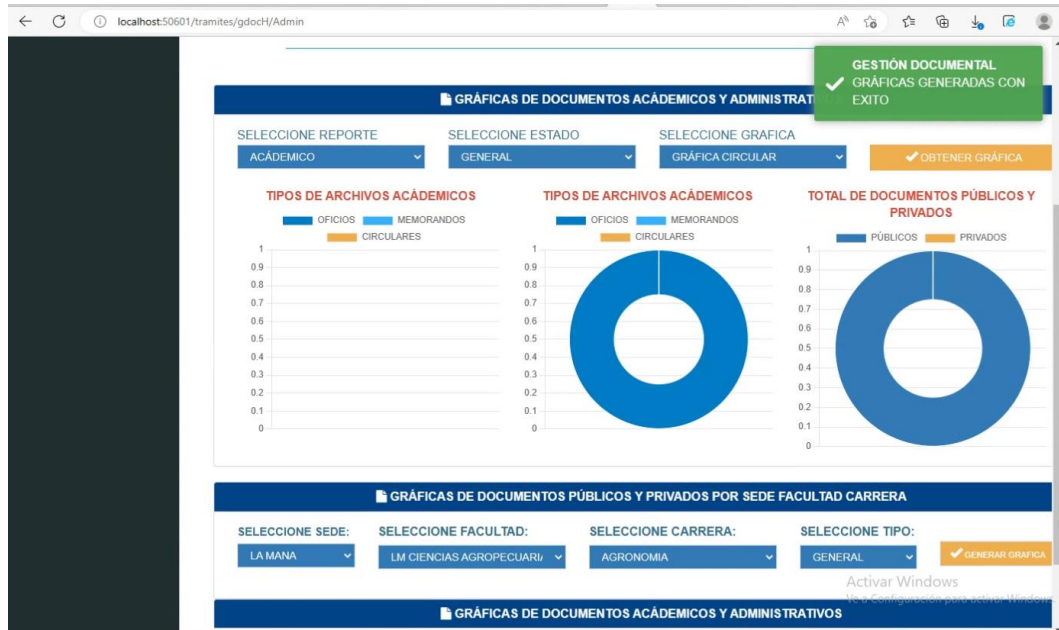


La parte superior es informativa es decir muestra únicamente la cantidad de documentos recibidos y enviados, públicos y privados a nivel general.

La sección del medio permite generar dashboard de 2 tipos: **ACADEMICO Y ADMINISTRATIVO**, esto depende del filtro, además se puede sacar el reporte de manera

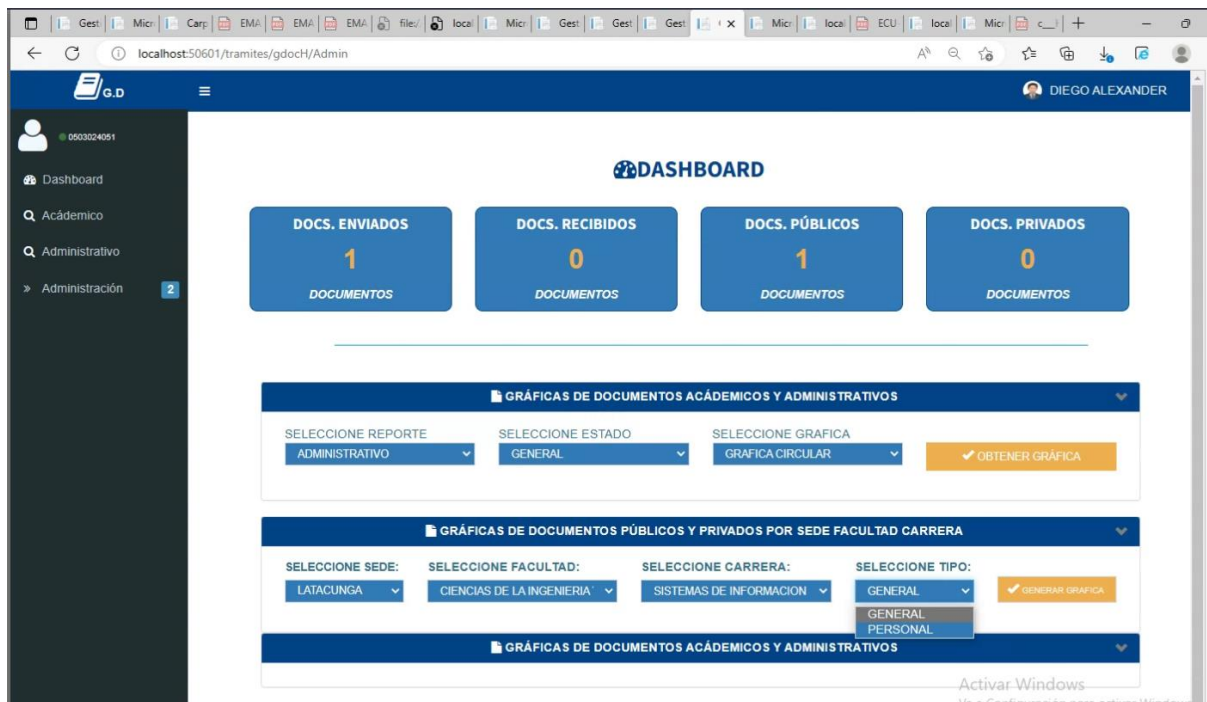


general y también de manera personal, es decir asociado a mi rol de usuario y también permite movernos sobre el tipo de gráfica.

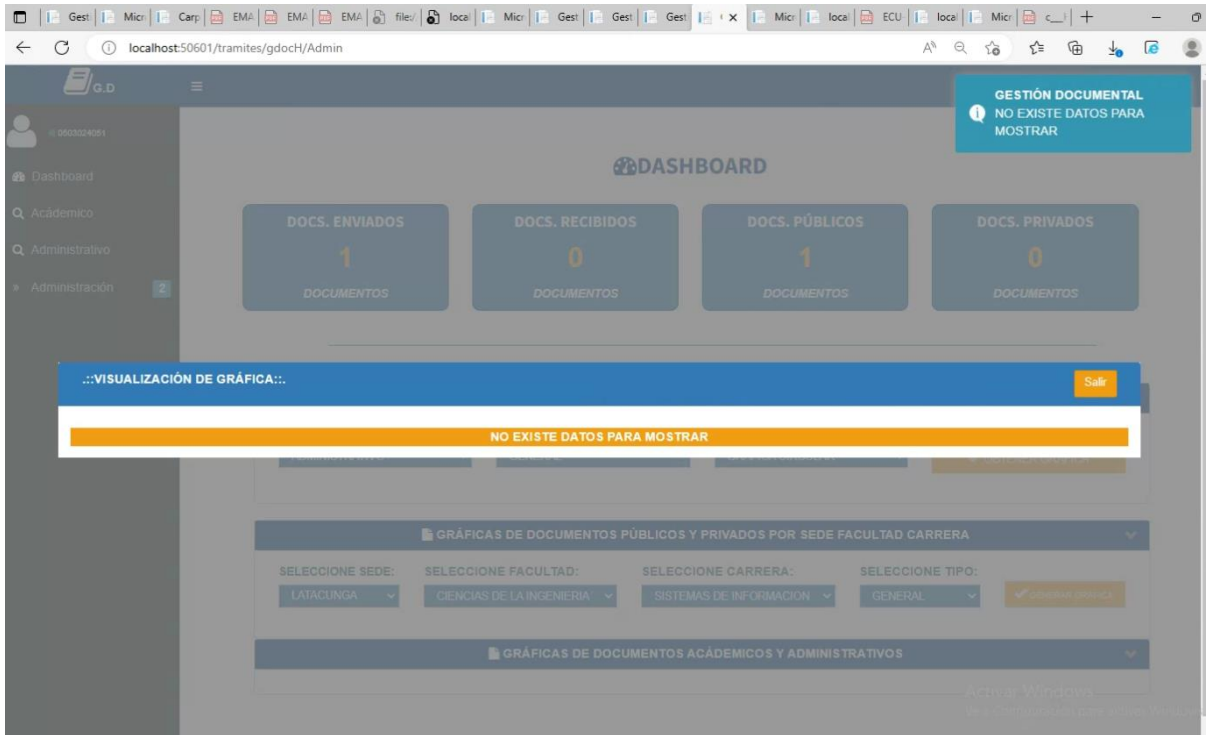


DASHBOARD ACADÉMICO.

Aquí se debe pensar en sede facultad y carrera ya que el filtro permite seleccionarlo y en base a eso mostrar la cantidad de documentos públicos y privados.

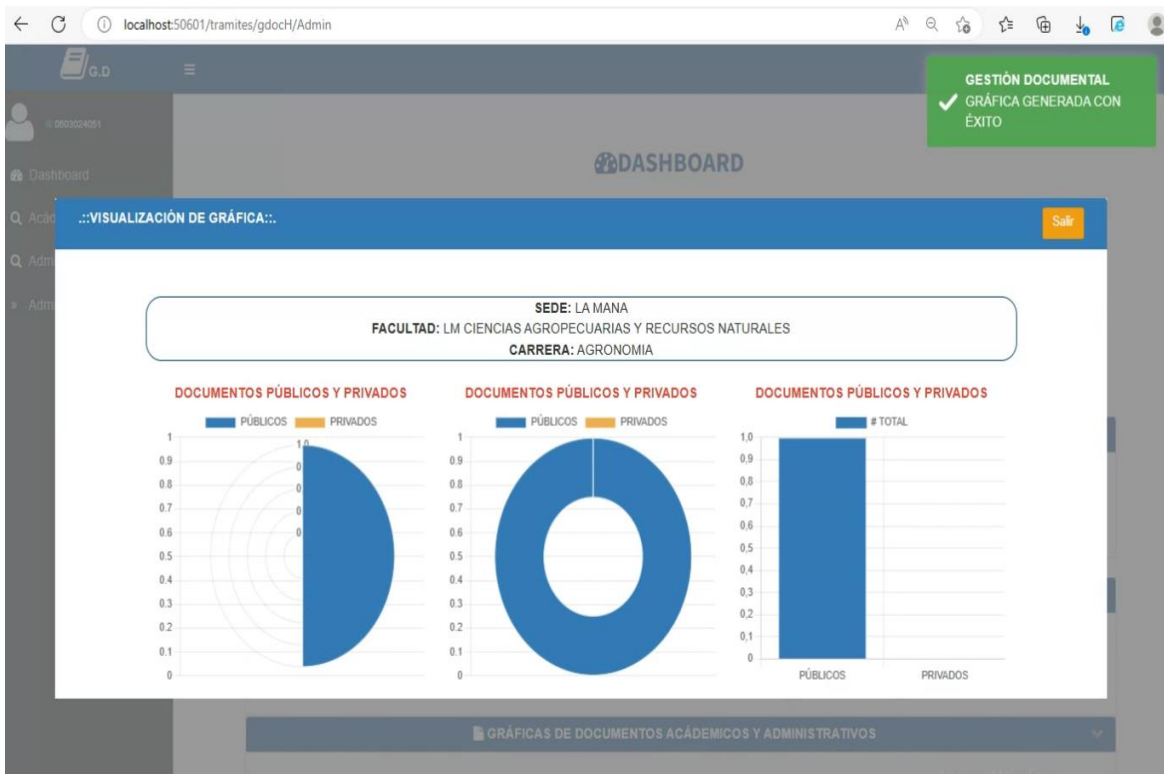


Igual permite determinar si es general o personal:



Si no existe datos para generar el dashboard muestra mensaje de **NO EXISTE DATOS PARA MOSTRAR**.

Por otro lado si existen datos los muestra





BÚSQUEDA

Estas interfaces permiten la búsqueda y visualización del documento requerido tanto para la parte administrativa y académica.

The screenshot shows a web browser window with the URL `localhost:50601/tramites/gdoch/BusquedaAcademica`. The interface features a dark blue header with the user name 'DIEGO ALEXANDER' and a sidebar menu with options like 'Dashboard', 'Académico', and 'Administración'. The main content area is titled 'UTC GESTIÓN DOCUMENTAL HISTORICO' and displays a table of records. The table has columns for CI/PASS, AÑO, MES, SEDE, FACULTAD, CARRERA, CÓDIGO DOC, FECHA, PALABRAS CLAVES, NOMBRE ADJ, ESTADO DOC, TIPO DOC, VISIBILIDAD, and ACCIONES. A search bar is located at the top right of the table area.

CI/PASS	AÑO	MES	SEDE	FACULTAD	CARRERA	CÓDIGO DOC	FECHA	PALABRAS CLAVES	NOMBRE ADJ	ESTADO DOC	TIPO DOC	VISIBILIDAD	ACCIONES
0503024051	1995	ENERO	EMANA	CAREN	AGRONOMIA	HOLA	28/01/2023 21:49:24	HOLA estoy editando	ECU-EMANA-CAREN-LMIAGR-1995-ENERO-OFIG-SEND-PUBLIC-06-22-27-0.pdf	SEND	OFIG	PUBLIC	

The screenshot shows a web browser window with the URL `localhost:50601/tramites/gdoch/BusquedaAdministrativa`. The interface is similar to the academic search page but displays 'SIN REGISTROS' (No records) in the main content area.

Visualización del documento:

The screenshot shows a Microsoft Word document titled 'CONVENIO MARCO DE COOPERACION INTERINSTITUCIONAL ENTRE LA UNIVERSIDAD TECNICA DE COTOPAXI Y LA...'. The document content includes the following text:

CONVENIO MARCO DE COOPERACION INTERINSTITUCIONAL ENTRE LA UNIVERSIDAD TECNICA DE COTOPAXI Y LA

En la ciudad de Latacunga a los... días del mes de... del año... comparecen a la suscripción del presente instrumento por una parte la Universidad Técnica de Cotopaxi como rector/a el/la... y por tanto como su representante legal que en adelante y para los fines pertinentes se la denominará la "UTC" y por otra la Universidad... como... Y por tanto como representante legal que en adelante y para los fines pertinentes se le denominará la

CLÁUSULA PRIMERA. Antecedentes.-

La Universidad Técnica de Cotopaxi, es una Institución Educativa de Nivel Superior, de derecho público, autónoma, con personería y patrimonio propio, creada mediante ley promulgada en el Registro Oficial número 618, de 24 de enero de 1995, regulada por la Constitución de la República del Ecuador, la Ley Orgánica de Educación Superior, el Reglamento General a dicha Ley y por sus propios Estatuto y Reglamento General.

La Universidad Global del Cusco, es una universidad.....



DIRECTORIO DE DOCUMENTOS:

Este directorio permite conocer de manera virtual las carpetas en donde la norma ISAD (G) y el flujo de información funciona en el presente desarrollo:

localhost:50601/tramites/gdocH/CarpetasVirtuales

G.D DIEGO ALEXANDER

UTC

Gestión Documental
Registre la información documental para enviar por correo electrónico institucional..

Directorio virtual UTC:

- 0
- ACAD
- EC
- EMANA
- CAREN
- LMIAGR
- 1995
- ENERO
- OFIC
- ENVIADOS
- PUBLIC
 - EMANA-CAREN-LMIAGR-1995-ENERO-OFIC-SEND-PUBLIC-28-22-21-45.pdf
 - EMANA-CAREN-LMIAGR-1995-ENERO-OFIC-SEND-PUBLIC-28-22-27-0.pdf
- ADMI

Copyright © Desarrollo de software UTC 2023 . Derechos Reservados. Activar Windows Version 1.0