



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA EN CIENCIAS**  
**APLICADAS**  
**CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS**  
**COMPUTACIONALES**

**TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR**

**TEMA:**

“DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN WEB PARA APOYAR  
EL PROCESAMIENTO DE DOCUMENTOS DIGITALES EN LA  
CSOFT-UTN APLICANDO LA ISO/IEC 15489”

Trabajo de titulación previo a la obtención del título en Ingeniería en  
Sistemas Computacionales

**Línea de investigación:** Desarrollo, aplicación de software y cyber  
security (seguridad cibernética)

**AUTOR:**

JOSÉ LUIS FARINANGO ESTÉVEZ

**DIRECTOR:**

ING. REA PEÑAFIEL XAVIER MAURICIO, MSc

**Ibarra – Ecuador 2025**



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE**  
**BIBLIOTECA UNIVERSITARIA**  
**AUTORIZACIÓN DE USO Y PUBLICACIÓN A FAVOR DE**  
**LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE**

**1. IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA**

En cumplimiento del Art. 144 de la Ley de Educación Superior, hago la entrega del presente trabajo a la Universidad Técnica del Norte para que sea publicado en el Repositorio Digital Institucional, para lo cual pongo a disposición la siguiente información:

<b>DATOS DE CONTACTO</b>	
CÉDULA:	100315237-6
NOMBRES Y APELLIDOS:	JOSÉ LUIS FARINANGO ESTÉVEZ
DIRECCIÓN:	AV. 17 DE JULIO 1-118 Y PANAMERICANA NORTE. IBARRA, IMBABURA, ECUADOR
EMAIL:	jlfarinangoe@utn.edu.ec joseluis.farinango3@gmail.com
TELÉFONO FIJO Y MÓVIL:	0997535020 0987676084

<b>DATOS DE LA OBRA</b>	
TÍTULO:	DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN WEB PARA APOYAR EL PROCESAMIENTO DE DOCUMENTOS DIGITALES EN LA CSOFT-UTN APLICANDO LA ISO/IEC 15489
AUTOR:	JOSÉ LUIS FARINANGO ESTÉVEZ
FECHA:	18 de Junio del 2025
<b>SOLO PARA TRABAJO DE TITULACIÓN</b>	
PROGRAMA:	<input checked="" type="checkbox"/> PREGRADO   <input type="checkbox"/> POSGRADO
TÍTULO POR EL QUE OPTA:	INGENIERO EN SISTEMAS COMPUTACIONALES
DIRECTOR:	MSc. XAVIER MAURICIO REA PEÑAFIEL

## 2. CONSTANCIAS

El autor manifiesta que la obra objeto de la presente autorización es original y se la desarrolló, sin violar derechos de autor de terceros, por lo tanto, la obra es original y que es el titular de los derechos patrimoniales, por lo que asume la responsabilidad sobre el contenido de la misma y saldrá en defensa de la Universidad en caso de reclamación por parte de terceros.

Ibarra, a los 18 días del mes de junio de 2025

**EL AUTOR:**



.....

Nombre: José Luis Farinango Estévez

CI.: 100315237-6



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA EN CIENCIAS APLICADAS**

Ibarra. 18 de junio de 2025

**CERTIFICADO DEL DIRECTOR**

Por medio de la presente, yo MSc. Xavier Mauricio Rea Peñafiel, certifico que el Sr. José Luis Farinango Estévez, portador de la cédula de identidad Nro. 100315237-6. Ha trabajado en el desarrollo del proyecto de trabajo de grado denominado “DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN WEB PARA APOYAR EL PROCESAMIENTO DE DOCUMENTOS DIGITALES EN LA CSOFT-UTN APLICANDO LA ISO/IEC 15489”, previo a la obtención del título de Ingeniería en Sistemas Computacionales, lo cual ha realizado en su totalidad con responsabilidad.

Es todo en cuanto puedo certificar en honor a la verdad.

Atentamente,



Firmado electrónicamente por:  
**XAVIER MAURICIO REA**  
**PEÑAFIEL**

---

Ing. Xavier Mauricio Rea Peñafiel, MSc

TUTOR DE TESIS

## **AGRADECIMIENTO**

*Al MSc. Xavier Mauricio Rea Peñafiel, director del trabajo de titulación, quien me ha brindado su apoyo y me ha guiado por el camino correcto para finalizar con éxito este proyecto.*

*A el asesor, MSc. Pedro David Granda Gudiño, por el tiempo invertido en la revisión, sugerencias y comentarios que permitieron la correcta redacción del trabajo de titulación.*

***José Luis Farinango Estévez***

## DEDICATORIA

### ***A Dios***

*Gracias a él puedo cumplir mis metas, porque cada día me brinda aliento, esperanza y fuerzas para seguir adelante.*

### ***A mis abuelitos***

*Herminia Velastegui y Virgilio Estévez † este logro se los dedico a ustedes porque han sido parte fundamental en mi vida y han sabido guiar mis pasos para ser mejor ser humano.*

### ***A mi padre***

*Luis Farinango, incansable luchador que ha sabido inculcar en mí el valor del respeto, trabajo y honestidad. Darme su aliento para nunca rendirme y cumplir siempre cada meta con éxito.*

### ***A mi madre***

*Teresa Estévez, con su trabajo, esfuerzo, dedicación, enseñanzas y apoyo ha logrado llegar a convertirme en profesional y un hombre de bien.*

### ***A mis hermanos***

*Cristian, Verónica y Danny, con quienes a diario compartimos vivencias, me han enseñado un sinnúmero de enseñanzas y me dan muestras constantes de cariño, las cuales han marcado mi vida.*

### ***A mis docentes***

*Docentes de la Universidad Técnica del Norte en especial el Msc. MacArthur Ortega, quienes me han brindado su apoyo, han logrado sacar lo mejor de mí motivándome a seguir adelante y me han hecho ver el futuro con ojos de esperanza.*

## ÍNDICE

<b>1. IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA</b> .....	ii
<b>2. CONSTANCIA</b> .....	iii
<b>CERTIFICADO DEL DIRECTOR DE TESIS</b> .....	iv
<b>AGRADECIMIENTO</b> .....	v
<b>DEDICATORIA</b> .....	vi
<b>ÍNDICE</b> .....	vii
<b>ÍNDICE DE FIGURAS</b> .....	x
<b>ÍNDICE DE TABLAS</b> .....	xiii
<b>ÍNDICE DE ANEXOS</b> .....	xiv
<b>RESUMEN</b> .....	xv
<b>ABSTRACT</b> .....	xvi
<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	1
<b>1.1 Antecedentes</b> .....	1
<b>1.2 Situación Actual</b> .....	1
<b>1.3 Prospectiva</b> .....	2
<b>1.4 Planteamiento del problema</b> .....	2
<b>1.5 Objetivos</b> .....	3
<b>1.5.1 Objetivo General</b> .....	3
<b>1.5.2 Objetivos Específicos</b> .....	3
<b>1.6 Alcance</b> .....	3
<b>1.7 Justificación</b> .....	4
<b>1.8 Contexto</b> .....	5
<b>CAPÍTULO I</b> .....	8
<b>MARCO TEÓRICO</b> .....	8
<b>1.1 Metodología SRL</b> .....	8
<b>1.1.1 Formulación del problema</b> .....	9
<b>1.1.2 Desarrollo y validación del proceso de revisión</b> .....	9
<b>1.1.3 Búsqueda de literatura</b> .....	10
<b>1.2 Gestión Documental</b> .....	11
<b>1.2.1 Origen y evolución de la gestión documental</b> .....	12
<b>1.2.2 ¿Qué es gestión?</b> .....	12
<b>1.2.3 ¿Qué es un documento?</b> .....	13
<b>1.2.4 ¿Qué es un documento de archivo?</b> .....	14

1.2.5	¿Qué es un documento de archivo electrónico? .....	14
1.2.6	Características de los documentos .....	14
1.2.7	Ciclo de vida de un documento .....	15
1.2.8	Grupos de documentos .....	17
1.2.9	Documentos de una secretaría universitaria .....	18
1.2.10	¿Qué es la gestión documental? .....	19
1.2.11	¿Qué es un sistema de gestión documental? .....	20
1.3	Norma ISO 15489.....	23
1.3.1	ISO.....	23
1.3.2	ISO 15489.....	23
1.4	Proceso y Herramientas.....	30
1.4.1	AuraPortal .....	30
1.4.2	Pencil .....	31
1.4.3	PostgreSQL.....	31
1.4.4	Eclipse .....	32
1.4.5	WildFly.....	33
1.5	SCRUM.....	34
<b>CAPÍTULO II .....</b>		<b>37</b>
<b>DESARROLLO.....</b>		<b>37</b>
2.1	<b>Análisis del Proceso de Gestión Documentos.....</b>	<b>37</b>
2.2	<b>Base de Datos.....</b>	<b>41</b>
2.3	<b>Caso de Uso General.....</b>	<b>41</b>
2.4	<b>Asignación de Roles .....</b>	<b>42</b>
2.5	<b>Historias de Usuario .....</b>	<b>42</b>
2.6	<b>Product Backlog.....</b>	<b>55</b>
2.7	<b>Planificación de los Sprints .....</b>	<b>56</b>
2.8	<b>Sprints 1: Login y Recuperar Contraseña .....</b>	<b>57</b>
2.8.1	<b>Planificación del Sprint .....</b>	<b>57</b>
2.8.2	<b>Ejecución del Sprint.....</b>	<b>58</b>
2.9	<b>Sprint 2: Menús y Perfil de Usuarios .....</b>	<b>63</b>
2.8.1	<b>Planificación del Sprint .....</b>	<b>63</b>
2.8.2	<b>Ejecución del Sprint.....</b>	<b>64</b>
2.10	<b>Sprint 3: CRUD de Usuarios – Administrador Sistema .....</b>	<b>66</b>
2.9.1	<b>Planificación del Sprint .....</b>	<b>66</b>

2.9.2	Ejecución del Sprint.....	67
2.11	<b>Sprint 4: CRUD de Módulos y Perfil de Módulos – Administrador Sistema</b>	
	71	
2.10.1	Planificación del Sprint .....	71
2.10.2	Ejecución del Sprint.....	72
2.12	<b>Sprint 5: Asignación de Módulos – Administrador Sistema y Bitácora - Auditor</b>	
	.....	78
2.11.1	Planificación del Sprint .....	78
2.11.2	Ejecución del Sprint.....	79
2.13	<b>Sprint 6: Configuraciones y CRUD de Géneros y Países – Administrador SGD</b>	
	83	
2.12.1	Planificación del Sprint .....	83
2.12.2	Ejecución del Sprint.....	85
2.14	<b>Sprint 7: CRUD de Directorios y Plantillas – Administrador SGD</b>	
	.....	94
2.13.1	Planificación del Sprint .....	94
2.13.2	Ejecución del Sprint.....	95
2.15	<b>Sprint 8: CRUD de Personas – Administrador SGD</b>	
	.....	101
2.14.1	Planificación del Sprint .....	101
2.14.2	Ejecución del Sprint.....	102
2.16	<b>Sprint 9: CRUD Registrar/Emitir Documentos – Administrador SGD..</b>	
	.....	105
2.15.1	Planificación del Sprint .....	105
2.15.2	Ejecución del Sprint.....	106
2.17	<b>Sprint 10: CRUD Directorios y Plantillas – Administrador SGD</b>	
	.....	115
2.16.1	Planificación del Sprint .....	115
2.16.2	Ejecución del Sprint.....	116
2.18	<b>Sprint 11: CRUD Registrar/ Emitir Documento y CRUD Personas</b>	
	.....	121
2.17.1	Planificación del Sprint .....	121
2.17.2	Ejecución del Sprint.....	122
	<b>CAPÍTULO III.....</b>	<b>130</b>
	<b>RESULTADOS .....</b>	<b>130</b>
3.1	<b>Metodología para Comparar el Tiempo Antes y Después de la Implantación del SGD</b>	
	.....	130
3.2	<b>Metodología de System Usability Scale (SUS)</b>	
	.....	135
	<b>CONCLUSIONES.....</b>	<b>139</b>
	<b>RECOMENDACIONES.....</b>	<b>140</b>

<b>REFERENCIAS</b> .....	141
<b>ANEXOS</b> .....	144

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1</b> Diagrama del planteamiento del problema.....	2
<b>Figura 2</b> Diagrama del alcance del trabajo .....	4
<b>Figura 3</b> Proceso de la revisión sistemática de literatura .....	8
<b>Figura 4:</b> Documentos Encontrados.....	11
<b>Figura 5</b> Etapas de la gestión. ....	13
<b>Figura 6</b> Ciclo de vida de los documentos en una organización.....	16
<b>Figura 7</b> Grupo de documentos de una organización.....	18
<b>Figura 8</b> Estructura de los Sistemas de Gestión Documental .....	22
<b>Figura 9</b> Diseño e implementación de sistema de gestión de documentos .....	26
<b>Figura 10</b> Distribución de las compañías que usan SCRUM en la industria .....	34
<b>Figura 11:</b> Proceso de recepción de documentos.....	38
<b>Figura 12:</b> Proceso de emisión de documentos.....	40
<b>Figura 13</b> Base de datos .....	41
<b>Figura 14</b> Caso de Uso General del Sistema.....	41
<b>Figura 15</b> Caso de Uso Login .....	58
<b>Figura 16</b> Vista del Login .....	59
<b>Figura 17</b> Mensajes del Login.....	59
<b>Figura 18</b> Caso de Uso Recuperar Contraseña.....	60
<b>Figura 19</b> Vista de la Recuperación de Contraseña .....	61
<b>Figura 20</b> Mensajes de Recuperar Contraseña.....	61
<b>Figura 21</b> Vista Cambio de Contraseña .....	62
<b>Figura 22</b> Mensajes de Cambio de Contraseña.....	62
<b>Figura 23</b> Vista del Login con el Mensaje de Contraseña Cambiada .....	63
<b>Figura 24</b> Caso de Uso del Menú.....	64
<b>Figura 25</b> Vista del Menú Principal .....	65
<b>Figura 26</b> Vistas de los Menús de los Módulos del Sistema.....	65
<b>Figura 27</b> Caso de Uso del Perfil de Usuario.....	66
<b>Figura 28</b> Vista del Perfil de Usuario .....	66
<b>Figura 29</b> Caso de Uso CRUD de usuarios.....	68
<b>Figura 30</b> Vista del CRUD de Usuarios.....	68
<b>Figura 31</b> Mensajes de Bloqueo y Eliminación de Usuarios .....	69
<b>Figura 32</b> Vista del Ingreso de Nuevos Usuarios.....	69
<b>Figura 33</b> Mensajes del Ingreso de Usuarios .....	70
<b>Figura 34</b> Vista de la Actualización de Usuarios.....	70
<b>Figura 35</b> Mensajes de Actualización del Usuario.....	71
<b>Figura 36</b> Caso de Uso del CRUD de Módulos .....	73
<b>Figura 37</b> Vista del CRUD de Módulos.....	73
<b>Figura 38</b> Vista del Ingreso del Módulo .....	74
<b>Figura 39</b> Vista de la Edición del Módulo .....	74

<b>Figura 40</b>	Mensajes del CRUD de Módulos .....	75
<b>Figura 41</b>	Caso de Uso del CRUD de Perfiles de los Módulos .....	76
<b>Figura 42</b>	Vista del CRUD del Perfiles de los Módulos .....	76
<b>Figura 43</b>	Vista del Ingreso del Perfil del Módulo .....	77
<b>Figura 44</b>	Vista de Edición del Perfil del Módulo .....	77
<b>Figura 45</b>	Mensajes del CRUD del Perfil de Módulos .....	78
<b>Figura 46</b>	Caso de Uso Asignación de Módulos.....	80
<b>Figura 47</b>	Vista de la Asignación de Módulos.....	81
<b>Figura 48</b>	Mensajes de la Asignación de Módulos .....	81
<b>Figura 49</b>	Caso de Uso Bitácora .....	82
<b>Figura 50</b>	Vista de la Bitácora .....	83
<b>Figura 51</b>	Mensaje de la Bitácora .....	83
<b>Figura 52</b>	Caso de Uso Configuraciones .....	85
<b>Figura 53</b>	Vista de Configuraciones .....	86
<b>Figura 54</b>	Vista Configuración Directorio Raiz Documentos.....	86
<b>Figura 55</b>	Vista Configuración Directorio Raíz Plantillas .....	87
<b>Figura 56</b>	Vista Cambio de Directorio Raíz .....	87
<b>Figura 57</b>	Mensajes de Cambio de Directorio Raíz .....	88
<b>Figura 58</b>	Vista de Generar Directorio Raíz .....	88
<b>Figura 59</b>	Mensaje de Generar Directorio Raíz .....	89
<b>Figura 60</b>	Caso de Uso CRUD Géneros .....	89
<b>Figura 61</b>	Vista CRUD de Géneros .....	90
<b>Figura 62</b>	Ingreso de Género y Mensajes .....	90
<b>Figura 63</b>	Edición Género y Mensajes.....	91
<b>Figura 64</b>	Eliminación de Género y Mensaje .....	91
<b>Figura 65</b>	Caso de Uso CRUD de Países .....	92
<b>Figura 66</b>	Vista CRUD de Países.....	92
<b>Figura 67</b>	Ingreso de Países y Mensajes .....	93
<b>Figura 68</b>	Edición de Países y Mensajes.....	93
<b>Figura 69</b>	Confirmación de Eliminación del País y Mensaje.....	94
<b>Figura 70</b>	Caso de Uso CRUD de Directorios .....	96
<b>Figura 71</b>	Estructura de Directorios .....	96
<b>Figura 72</b>	Vista CRUD de Directorios.....	97
<b>Figura 73</b>	Ingreso de Directorios .....	98
<b>Figura 74</b>	Edición de Directorios .....	98
<b>Figura 75</b>	Confirmación de la Eliminación del Directorio Seleccionado .....	99
<b>Figura 76</b>	Caso de Uso CRUD de Plantillas .....	99
<b>Figura 77</b>	Vista del CRUD de Plantillas .....	100
<b>Figura 78</b>	Edición de la Plantilla Seleccionada.....	101
<b>Figura 79</b>	Confirmación de la Eliminación de la Plantilla Seleccionada.....	101
<b>Figura 80</b>	Caso de Uso CRUD de Personas .....	102
<b>Figura 81</b>	Vista del CRUD de Personas.....	103
<b>Figura 82</b>	Ingreso de Personas .....	104
<b>Figura 83</b>	Edición de Persona Seleccionada .....	105
<b>Figura 84</b>	Confirmación de Eliminación de la Persona Seleccionada .....	105
<b>Figura 85</b>	Caso de Uso CRUD de Registrar/Emitir Documentos .....	107

<b>Figura 86</b>	Vista CRUD de Registro/Emisión de Documentos .....	108
<b>Figura 87</b>	Selección del Usuario a Registrarse el Documento.....	108
<b>Figura 88</b>	Formulario de Registro del Documento .....	109
<b>Figura 89</b>	Selección del Usuario para Realizar la Emisión del Documento .....	109
<b>Figura 90</b>	Selección del Tipo de Documento a Emitir.....	110
<b>Figura 91</b>	Selección de la Plantilla del Documento a Emitir .....	110
<b>Figura 92</b>	Formulario de Emisión de Documento.....	111
<b>Figura 93</b>	Selectores y CRUD de Emisor y Receptor .....	111
<b>Figura 94</b>	Formularios de Registro de Emisor y Receptor.....	112
<b>Figura 95</b>	Formulario de Edición de Emisor y Receptor .....	113
<b>Figura 96</b>	Confirmación de la Eliminación del Emisor o Receptor .....	113
<b>Figura 97</b>	Vista y Descarga del Documento PDF y Word.....	114
<b>Figura 98</b>	Edición de Registro de Documento Recibido o Emitido.....	115
<b>Figura 99</b>	Confirmación de la Eliminación de Documento Recibido o Emitido .....	115
<b>Figura 100</b>	Caso de Uso CRUD de directorios Secretaría.....	117
<b>Figura 101</b>	Vista CRUD de Directorios Secretaría.....	117
<b>Figura 102</b>	Ingreso de Directorios Secretaría .....	118
<b>Figura 103</b>	Edición de Directorio de Secretaría.....	118
<b>Figura 104</b>	Confirmación de la Eliminación del Directorio Seleccionado de Secretaría .....	119
<b>Figura 105</b>	Caso de Uso CRUD de Plantillas de Secretaría.....	119
<b>Figura 106</b>	Vista del CRUD de Plantillas de Secretaría .....	120
<b>Figura 107</b>	Edición de la Plantilla Seleccionada de Secretaría .....	120
<b>Figura 108</b>	Confirmación de la Eliminación de la Plantilla Seleccionada.....	121
<b>Figura 109</b>	Caso de Uso CRUD de Registrar/Emitir Documentos de Secretaría .....	122
<b>Figura 110</b>	Vista CRUD de Registro/Emisión de Documentos de Secretaría.....	123
<b>Figura 111</b>	Formulario de Registro del Documento de Secretaría.....	123
<b>Figura 112</b>	Selección del Tipo de Documento a Emitir de Secretaría .....	124
<b>Figura 113</b>	Selección de la Plantilla del Documento a Emitir de Secretaría .....	124
<b>Figura 114</b>	Formulario de Emisión de Documento de Secretaría .....	125
<b>Figura 115</b>	Vista y Descarga del Documento PDF y Word de Secretaría .....	126
<b>Figura 116</b>	Edición de Registro de Documento Recibido o Emitido de Secretaría .....	127
<b>Figura 117</b>	Confirmación de la Eliminación de Documento Recibido o Emitido .....	127
<b>Figura 118</b>	Selectores y CRUD de Emisor y Receptor de Secretaría .....	128
<b>Figura 119</b>	Formularios de Registro de Emisor y Receptor.....	128
<b>Figura 120</b>	Formulario de Edición de Emisor y Receptor .....	129
<b>Figura 121</b>	Confirmación de la Eliminación del Emisor o Receptor .....	129
<b>Figura 122</b>	Grafico de la Reducción de tiempo por tarea .....	135
<b>Figura 123</b>	Grafico de Puntaje de Usabilidad - Metodología SUS .....	138

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1</b>	Contexto.....	5
<b>Tabla 2</b>	Preguntas de investigación.....	9
<b>Tabla 3</b>	Palabras clave para la búsqueda de información.....	10
<b>Tabla 4</b>	Documentos internos y externos de una secretaría .....	18
<b>Tabla 5</b>	Atributos de SCRUM.....	35
<b>Tabla 6</b>	Asignación de roles.....	42
<b>Tabla 7</b>	Historia de Usuario 1 Login.....	43
<b>Tabla 8</b>	Historia de Usuario 2 Recuperar contraseña.....	43
<b>Tabla 9</b>	Historia de Usuario 3 Menús de Usuarios.....	44
<b>Tabla 10</b>	Historia de Usuario 4 Perfil de Usuarios.....	44
<b>Tabla 11</b>	Historia de Usuario 5 CRUD de Usuarios .....	45
<b>Tabla 12</b>	Historia de Usuario 6 CRUD de Módulos .....	45
<b>Tabla 13</b>	Historia de Usuario 7 CRUD de Perfiles de Módulos .....	46
<b>Tabla 14</b>	Historia de Usuario 8 Asignación de Módulos .....	46
<b>Tabla 15</b>	Historia de Usuario 9 Bitácora.....	47
<b>Tabla 16</b>	Historia de Usuario 10 Configuraciones SGD.....	47
<b>Tabla 17</b>	Historia de Usuario 11 CRUD de Géneros SGD .....	48
<b>Tabla 18</b>	Historia de Usuario 12 CRUD de Países SGD.....	48
<b>Tabla 19</b>	Historia de Usuario 13 CRUD de Directorios SGD.....	49
<b>Tabla 20</b>	Historia de Usuario 14 CRUD de Plantillas SGD.....	50
<b>Tabla 21</b>	Historia de Usuario 15 CRUD de Personas SGD .....	50
<b>Tabla 22</b>	Historia de Usuario 16 CRUD de Registrar/Emitir SGD.....	51
<b>Tabla 23</b>	Historia de Usuario 17 CRUD de Directorios SGD Secretaría.....	52
<b>Tabla 24</b>	Historia de Usuario 18 CRUD de Plantillas SGD Secretaría.....	52
<b>Tabla 25</b>	Historia de Usuario 19 CRUD de Registrar/Emitir SGD Secretaría.....	53
<b>Tabla 26</b>	Historia de Usuario 20 CRUD de Personas SGD Secretaría .....	54
<b>Tabla 27</b>	Product Backlog.....	55
<b>Tabla 28</b>	Planificación de los Sprints.....	56
<b>Tabla 29</b>	Planificación Sprint 1 Login y Recuperar Contraseña .....	57
<b>Tabla 30</b>	Planificación Sprint 2 Menús y Perfil de Usuario.....	63
<b>Tabla 31</b>	Planificación Sprint 3 CRUD de Usuarios.....	67
<b>Tabla 32</b>	Planificación Sprint 4 CRUD de Módulos y Perfiles de Módulos.....	71
<b>Tabla 33</b>	Planificación Sprint 5 Asignación de Modulos y Bitácora .....	79
<b>Tabla 34</b>	Planificación Sprint 6 Configuraciones, CRUD de Género y País .....	84
<b>Tabla 35</b>	Planificación Sprint 7 CRUD de Directorios y CRUD de Plantillas .....	94
<b>Tabla 36</b>	Planificación Sprint 8 CRUD de Personas.....	102
<b>Tabla 37</b>	Planificación Sprint 9 CRUD de Registro/Emisión .....	106
<b>Tabla 38</b>	Planificación Sprint 10 CRUD de Directorios y Plantillas de Secretaría .....	116
<b>Tabla 39</b>	Planificación Sprint 11 CRUD de Registrar/Emitir Documento y CRUD de Personas de Secretaría.....	121
<b>Tabla 40</b>	Tareas a Medir el Tiempo .....	130
<b>Tabla 41</b>	Participantes de las Tareas a Medir.....	130
<b>Tabla 42</b>	Respuestas de la Entrevista Antes de la Implantación del SDG .....	131
<b>Tabla 43</b>	Resultados Medición Antes de la Implantación.....	132

<b>Tabla 44</b>	Respuestas de la Entrevista Despues de la Implantación del SGD .....	132
<b>Tabla 45</b>	Resultados Medición Después de la Implementación.....	134
<b>Tabla 46</b>	Resultados de Reducción de Tiempo .....	135
<b>Tabla 47</b>	Resultado de la Encuesta SUS .....	137

## ÍNDICE DE ANEXOS

<b>Anexo 1</b>	Encusta de la Entrevista Antes de La Implantación del SGD .....	144
<b>Anexo 2</b>	Encusta de la Entrevista Después de La Implantación del SGD .....	146
<b>Anexo 3</b>	Encusta de Usabilidad sobre el SGD .....	148
<b>Anexo 4</b>	Certificado Coordinación CSOFT de la Aplicación Web .....	149

## RESUMEN

La gestión documental es un proceso fundamental dentro de las instituciones de educación superior (universidades), ya que permite organizar, almacenar y recuperar documentos de manera eficiente. En la Secretaría de Coordinación de la CSOFT-UTN, se identificaron diversas problemáticas en este ámbito, tales como la falta de un procedimiento claramente definido, el uso de métodos manuales y la dificultad en la localización de documentos.

Para abordar esta situación, se realizó un análisis detallado del proceso de gestión documental, lo que permitió identificar sus deficiencias y establecer un flujo de trabajo adecuado. Como resultado de este estudio, se desarrolló e implementó una aplicación web diseñada para optimizar la gestión documental, agilizar el acceso a la información y mejorar el control de los documentos.

Los resultados obtenidos tras la implantación del sistema evidenciaron una mejora significativa en la eficiencia del proceso, reduciendo los tiempos de búsqueda, registro y emisión de documentos. Además, la automatización permitió minimizar errores, evitar la duplicidad de documentos y mejorar la trazabilidad de la información. En conclusión, la digitalización de la gestión documental en la Secretaría de Coordinación de la CSOFT-UTN ha optimizado los procesos administrativos, mejorando la productividad y facilitando la toma de decisiones basada en información más accesible y organizada.

**Palabras clave:** – Gestión documental, Sistema de Gestión Documental, Proceso, SCRUM

## ABSTRACT

Document management is a fundamental process within higher education institutions (universities), as it allows for the efficient organization, storage, and retrieval of documents. In the Coordination Secretariat of CSOFT-UTN, several issues were identified in this area, such as the lack of a clearly defined procedure, the use of manual methods, and difficulties in locating documents.

To address this situation, a detailed analysis of the document management process was conducted, which helped identify its deficiencies and establish an appropriate workflow. As a result of this study, a web application was developed and implemented to optimize document management, streamline information access, and improve document control.

The results obtained after the system's implementation showed a significant improvement in process efficiency, reducing the time required for document searching, registration, and issuance. Furthermore, automation minimized errors, prevented document duplication, and enhanced information traceability. In conclusion, the digitalization of document management in the Coordination Secretariat of CSOFT-UTN has optimized administrative processes, increased productivity, and facilitated decision-making based on more accessible and organized information.

**Keywords:** - Document management, Document Management System, Process, SCRUM

# INTRODUCCIÓN

## 1.1 Antecedentes

En la coordinación de la Carrera de Ingeniería de Software (CSOFT) de la Facultad de Ingeniería en Ciencias Aplicadas (FICA) de la Universidad Técnica del Norte (UTN) trabaja con el proceso de clasificación y almacenamiento de archivos desde que esta se encuentra vigente.

Al trabajar con dicho proceso de forma manual provoca en la coordinación un acumulación de documentos físicos que generan pérdida de tiempo al clasificar, buscar y guardar, de igual forma cuando un estudiante, docente o personal administrativo requiere realizar un proceso administrativo documental (oficio, solicitud, resolución, etc..), por lo general se debe esperar un tiempo considerable (1 a 3 días laborales) debido a que el proceso ya no es eficiente.

Por otra parte, tras la situación de la pandemia del Covid-19 la coordinación se vio obligada a trabajar con documentos digitales, pero al no contar con una solución que le ayude con este proceso, se trabaja con el administrador de archivo de la misma forma que se lo hace manualmente, ciertamente si reduce un poco el tiempo, pero no es eficiente.

## 1.2 Situación Actual

La coordinación de CSOFT actualmente se encuentra en un proceso de clasificación, estandarización y despacho de documentos físicos, este último considerándose que si tienen más de 6 años de antigüedad según la disposición de secretaría general, adicional a esto se está trabajando con documentos digitales a través del administrador de archivo haciendo uso de carpetas y documentos Excel, pero al trabajar de este modo se presenta diferentes problemas como la pérdida, duplicidad, inconsistencia, mala digitación y búsquedas no filtradas de los documentos digitales para su organización y almacenamiento, además no se tiene una buena estandarización ya que no aplican estándares de gestión documental como la regla técnica nacional o la ISO 15489 para el proceso.

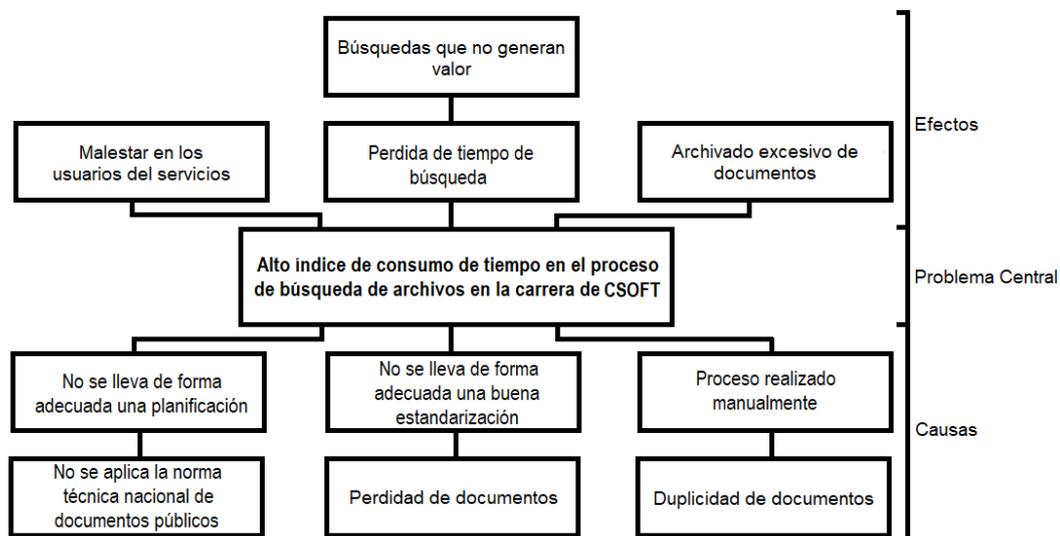
### 1.3 Prospectiva

Para solventar los problemas que presenta la coordinación de CSOFT se quiere realizar una aplicación web, la cual permita realizar la gestión documental y almacenar los documentos digitales siguiendo una estandarización que se definirá con los requerimientos de la regla técnica y la coordinación, como también que se permita el acceso a estos archivos de forma rápida, eficientemente y además, que se pueda generar reportes que necesita la coordinación de carrera para agilizar el proceso.

### 1.4 Planteamiento del problema

El problema principal que se encontró al realizar el análisis de la situación de la coordinación de CSOFT-UTN con el proceso de clasificación y almacenamiento de documentos es que existe un alto índice de consumo de tiempo al realizar la búsqueda de los archivos. Las principales causas que se le atribuyen son: la realización del proceso de forma manual, la duplicidad y pérdida de los documentos, el no llevar de forma adecuada una buena estandarización y planificación, y el no aplicar la regla técnica nacional para la organización y almacenamiento de los documentos públicos del Ecuador. Debido a estas causas se presentan una serie de efectos los cuales son: el archivado excesivo de documentos, la pérdida de tiempo al realizar la búsqueda, las búsquedas que no generan valor y malestar en los usuarios del servicio.

**Figura 1**  
Diagrama del planteamiento del problema



Nota: Fuente propia.

## **1.5 Objetivos**

### **1.5.1 Objetivo General**

Desarrollar una aplicación web que procese los documentos digitales de la secretaria de la Carrera de Ingeniería de Software utilizando los lineamientos de la ISO/IEC 15489 para apoyar al proceso administrativo de gestión de documentos.

### **1.5.2 Objetivos Específicos**

- Analizar el proceso de clasificación y almacenamiento de documentos.
- Desarrollar una aplicación web que gestione los documentos digitales.
- Evaluar los tiempos de respuesta del antes y después de usar la aplicación web.

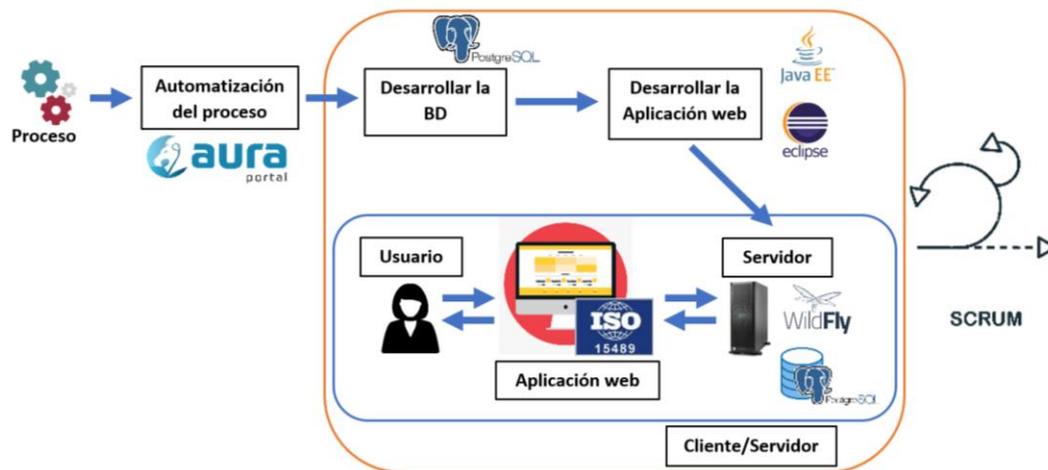
## **1.6 Alcance**

La ejecución de este proyecto es brindar una solución al problema encontrado de tal modo que se proceda primeramente analizando el “proceso de clasificación y almacenamiento de documentos” para automatizarlo mediante la herramienta AuraPortal, una vez se tenga el proceso automatizado se continuará con la creación de la base de datos con la base de datos PostgreSQL, con la base de datos lista se procederá a desarrollar la aplicación web con la plataforma de desarrollo JavaEE utilizando la herramienta IDE Eclipse. La aplicación web desarrollada irá acorde a la ISO 15489 gestión documental.

A continuación, para el despliegue de la aplicación web se utilizará el servidor de virtualización de la FICA en donde se instalará tanto el servidor WildFly como la base de datos PostgreSQL y tendrá la arquitectura Cliente/Servidor. Y el desarrollo de la aplicación se lo realizará mediante el marco de trabajo SCRUM, puesto que según Sonia I. & Pedro L. (2014-12) mencionan que este es un marco de trabajo iterativo e incremental para el desarrollo de proyectos y se estructura en ciclos de trabajo llamados Sprints.

**Figura 2**

Diagrama del alcance del trabajo



Nota: Fuente propia.

### 1.7 Justificación

El desarrollo de este trabajo de titulación se basa en el Objetivo 9 de los ODS: Industria, Innovación e Infraestructura, debido a que la inversión en innovación como en este caso la tecnología, que al desarrollar soluciones que permitan mejorar el desempeño de las empresas genera que países en desarrollo como Ecuador incrementen su productividad, ingresos y la educación (Naciones Unidas 2018). Es por ello que el desarrollo de una aplicación web que fortalezca el proceso de organización y almacenamiento de documentos digitales en la CSOFT hace que la UTN mejore su infraestructura tecnológica y ofrezca un mejor servicio a la comunidad universitaria.

El presente proyecto tiene como finalidad desarrollar una aplicación web que permitirá organizar y almacenar documentos digitales de la coordinación de CSOFT para que efectúe este proceso de forma rápida, eficaz y eficiente. Para el efecto se presenta que se va a trabajar con lenguaje de programación Java porque es uno de los lenguajes más consultados en Ecuador según Google Trends por lo que existe mucha información al respecto, también según datos estadísticos PYPL en 2021 este lenguaje de programación se encuentra posicionado en el segundo lugar con un porcentaje de 17,66% (PYPL, 2022-01) y en el ranking de lenguajes de IEEE Spectrum de 2021 se encuentra también en el segundo lugar con un puntaje de 95,4 puntos (IEEE Spectrum, 2021).

En cuanto al servidor de web y de aplicaciones WildFly se lo utilizará debido a que tiene una gran compatibilidad con el lenguaje de programación Java ya que este servidor cuenta con todos los paquetes necesarios para este lenguaje y además según SLINTEL una compañía que mide el mercado de servidores posiciona a este servidor en el puesto 21 con una ocupación del mercado de 0,4% (SLINTEL, 2021).

Y con respecto a la base de datos que es PostgreSQL, se la usará por ser una de las mejores para el desarrollo de software por lo practica que es al tener una interfaz gráfica para su manejo, además tiene buena sinergia con el lenguaje Java y según SLINTEL que también mide el mercado de base de datos la posiciona en el tercer lugar con una ocupación del mercado de 14,78% (SLINTEL, 2021).

Este proyecto apoyará a fortalecer el proceso de gestión documental de la CSOFT-UTN conforme al artículo 69 de la regla técnica nacional para la organización y mantenimiento de archivos públicos que menciona que la institución es la encargada de desarrollar herramientas informáticas para la gestión de documentos electrónicos (José A., 2019), permitiendo a la coordinación desarrollar una aplicación web para desempeñar de forma rápida, eficaz y eficiente las tareas de ordenar, almacenar y disponer inmediatamente el acceso a la información documentada de forma controlada de los documentos digitales, disminuyendo tanto el tiempo de ejecución del proceso como el gasto en recursos como papel, tinta de impresora, mantenimiento de impresoras y fotocopias. Y además se evitará problemas de duplicidad, pérdida y el archivado excesivo de documentos. Con lo que se garantizaría el acceso a la información conforme se estipula en el artículo 18 de la Constitución de la República (Republica del Ecuador, 2021-01-25).

## 1.8 Contexto

Contexto local, nacional e internacional en base a tesis, trabajos o investigaciones realizadas:

**Tabla 1**

Contexto

INVESTIGACIÓN	ENLACE	APORTE
<b>Contexto: Local</b>		
Software para control de gestión administrativa / documental	<a href="http://repositorio.utn.edu.ec/handle/123456789/2167">http://repositorio.utn.edu.ec/handle/123456789/2167</a>	Control de los documentos digitales de la institución.
<b>Contexto: Nacional</b>		
Servicio de Gestión Documental para el Control y Organización de documentos en la Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Ambato, basado en software libre	<a href="https://repositorio.pucesa.edu.ec/bitstream/123456789/956/1/85143.pdf">https://repositorio.pucesa.edu.ec/bitstream/123456789/956/1/85143.pdf</a>	Desarrollo de una aplicación web para la gestión de documentos digitales

**Contexto:** Nacional

Creación de una empresa para la gestión del almacenamiento de archivos digitales en la nube para empresas de importación de repuestos en Quito

<https://repositorio.pucesa.edu.ec/bitstream/123456789/956/1/85143.pdf>

Estandarización de los documentos digitales a partir de una norma técnica nacional.

**Contexto:** Internacional

La gestión del apoyo digital al manejo de los archivos en el Distrito Judicial del Santa

[https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/20893/Desposorio\\_CJL-Romero\\_RHJL.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/20893/Desposorio_CJL-Romero_RHJL.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Almacenamiento de los documentos digitales en la nube para mejorar la seguridad de los mismos.

**Contexto:** Internacional

Hacia la oficina cero papel: guía metodológica de aplicación de software profesional de gestión documental en Colombia

[https://repositorio.uptc.edu.co/bitstream/001/2667/1/PPS\\_1236\\_Hacia\\_oficina\\_cero\\_papel.pdf](https://repositorio.uptc.edu.co/bitstream/001/2667/1/PPS_1236_Hacia_oficina_cero_papel.pdf)

Implementar las características de la normativa ISO 15489

**Contexto:**

Internacional

El proceso de gestión documental en un organismo público: diseño y puesta en marcha en el Instituto Andaluz de Patrimonio Histórico

<https://repositorio.iaph.es/bitstream/11532/320348/1/pilar-acosta-tria-20-17-1.pdf>

Automatización del proceso de gestión documental en la carrera CSOFT-UTN

**Contexto:**

Internacional

Gestión documental sonora: el ciclo de vida digital en los archivos sonoros

[http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/63358/Documento\\_completo.pdf-PDFA.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/63358/Documento_completo.pdf-PDFA.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Mejorar la organización de los documentos a través de una aplicación web

**Contexto:**

Internacional

La descripción de documentos electrónicos a través de metadatos:

[https://e-archivo.uc3m.es/bitstream/handle/10016/878/EMendez\\_Arxius.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://e-archivo.uc3m.es/bitstream/handle/10016/878/EMendez_Arxius.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Manejo de metadatos de los documentos digitales para establecer una organización y estandarización

una visión para la  
Archivística desde la  
nueva e-Administración

---

Nota: Fuente propia.

# CAPÍTULO I

## MARCO TEÓRICO

### 1.1 Metodología SRL

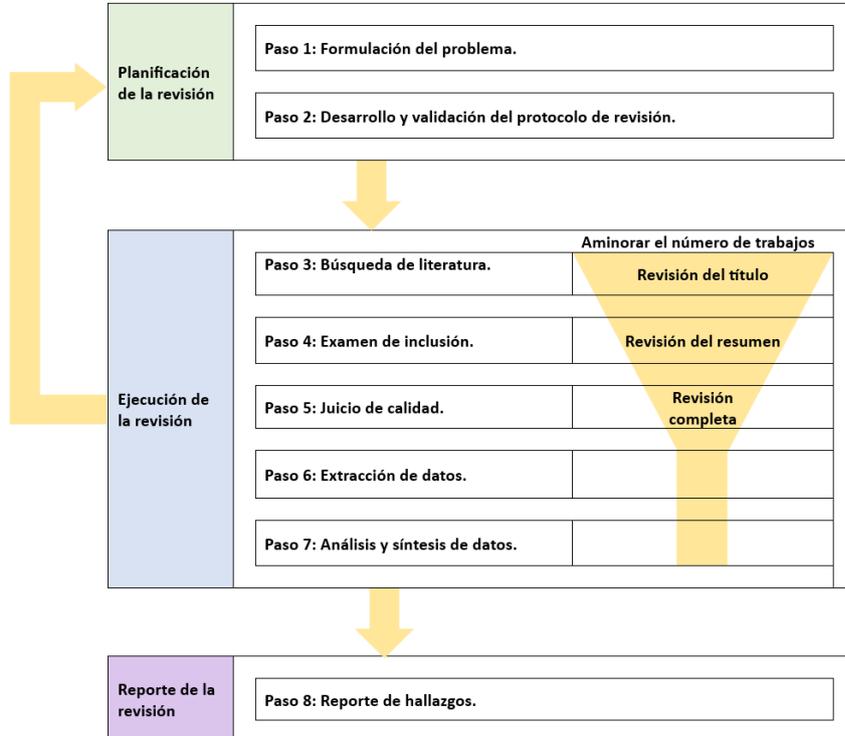
En los proyectos de titulación universitario el desarrollo del marco teórico siempre debe ir acompañado de una buena metodología debido a la gran importancia que conlleva la investigación previa a su realización. Es por tal motivo que se ha adoptado la metodología de revisión sistemática de literatura (SRL) para la elaboración del presente marco teórico.

Una SRL es un tipo de estudio secundario que utiliza una metodología bien definida para identificar, analizar e interpretar toda la evidencia disponible relacionada una pregunta de investigación específica de una manera que sea imparcial y (en un grado) repetible (Kitchenham & Charters, 2007).

La SRL consta de tres bloques fundamentales y cada uno tiene sus respectivos pasos a seguir, como se muestra en la siguiente figura.

**Figura 3**

Proceso de la revisión sistemática de literatura



Nota: Extraído de Xiao & Watson (2019).

### 1.1.1 Formulación del problema

En este paso se define las preguntas de la investigación con sus respectivas motivaciones. Las preguntas que se realizó para esta investigación son las mostradas en la siguiente tabla.

**Tabla 2**  
Preguntas de investigación

Id	Pregunta	Motivación
PI-1	¿Cuál es el impacto de la gestión documental en las organizaciones?	Se desea conocer cómo afecta la gestión documental dentro de las organizaciones.
PI-2	¿Existen procesos, normas y técnicas que rijan a las organizaciones para la gestión documental?	Se quiere saber las normas que se aplican, los procesos que tienen y técnicas desarrolladas en las organizaciones para manejar su documentación.
PI-3	¿Qué sistemas de gestión documental utilizan las organizaciones?	Se quiere saber cuáles sistemas de gestión documental emplean las organizaciones, si son herramientas que se encuentran en el mercado o si son desarrolladas por las mismas.
PI-4	¿Qué beneficios se tienen al utilizar software en la gestión documental?	Se desea conocer los principales beneficios la utilización de software de gestión documental con respecto a la gestión documental manual en las organizaciones.
PI-5	¿Qué herramientas se utilizan para el desarrollo de software de gestión documental?	Se quiere saber cuáles herramientas se han utilizado en el desarrollo de software de gestión documental y porque se las han utilizado.

### 1.1.2 Desarrollo y validación del proceso de revisión

En este paso se define el propósito de la investigación, los criterios de búsqueda y las herramientas a utilizarse.

#### Propósito

Apoyar al proceso administrativo de gestión de documentos de la secretaría CSOFT-UTN, mediante el desarrollo de una aplicación web (software) para mejorar la eficacia y eficiencia del proceso.

### **Criterios de inclusión**

Los documentos que se toman en cuenta en la búsqueda de información son artículos, trabajos de tesis, guías, reportes e informes. Los cuales en su resumen deben alinearse con las preguntas de investigación. Además, que la información recopilada se obtiene de fuentes en español e inglés.

### **Criterios de exclusión**

Los documentos que se excluyen de la búsqueda son aquellos que en su resumen no se alinean a las preguntas de investigación o sean confusos.

### **Herramienta de búsqueda**

Los motores de búsqueda que se utilizarán para la búsqueda son: Scopus, Scince Direct, IEEE Xplore, Google Scholar, RRAAE y La Referencia.

#### **1.1.3 Búsqueda de literatura**

En este paso se define los términos de búsqueda, se establece la cadena de búsqueda, se presenta los documentos encontrados y se presentan todos los documentos encontrados.

### **Palabras claves**

Las palabras claves se obtienen en base a las preguntas de investigación y se presenta en la siguiente tabla.

**Tabla 3**  
Palabras clave para la búsqueda de información

Palabras clave	Términos similares en español	Términos similares en inglés
Impacto	Efecto, influencia	Impact, effect, influence
Software	-	Software
Proceso	Técnicas	Process, techniques
Normas	Normativas, regulaciones	Rules, normatives, regulations
Herramientas	Herramientas de desarrollo	Tools, development tools
Gestión documental	-	Document management
Sistemas de gestión documental	-	Documental management system

Nota: Fuente propia.

## Cadena de búsqueda

En español: (impacto OR efecto OR influencia OR normas OR regulaciones OR normativas OR herramientas OR (herramientas AND desarrollo) OR procesos OR técnicas OR software) AND ((gestión AND documental) OR (sistemas AND gestión AND documental))

En inglés: (impact OR effect OR influence OR rules OR regulations OR normative OR tools OR (development AND tools) OR process OR technics OR software) AND ((documental AND management) OR (documental AND management AND system))

## Resultado de la cadena búsqueda en español

### Figura 4:

Documentos Encontrados



Nota: Fuente propia.

## 1.2 Gestión Documental

Para comprender de mejor manera que es la gestión documental se debe empezar conociendo cuál es su origen y evolución como también tener en claro los términos que la conforman. De esta forma se comprenderá la importancia de la gestión documental para el ser humano y sus organizaciones.

### **1.2.1 Origen y evolución de la gestión documental**

No se tiene claro desde cuando se originó la gestión documental en la historia del ser humano, pero se cree que es una actividad tan antigua como la escritura debido a que el humano ha tenido la necesidad de registrar información acerca de él, sus actividades y el mundo que le rodea, puesto que se tiene registros de sus ideas, pensamientos, comportamientos, actividades, actos administrativos, transacciones legales, transacciones comerciales, entre otros.

Esta información que han dejado nuestros antepasados y que han sido descubierta gracias a los arqueólogos se tiene que se encuentran registrada en diferentes soportes como: tablillas de arcilla, hojas de papiro, pergaminos, papel antiguo, entre otros.

En la actualidad la información se registra en diferentes soportes como papel, CD, DVD, cintas magnéticas, discos magnéticos, discos de estado sólido, documentos digitales, etc.

En cuanto a la importancia de la gestión documental se tiene registro de que, a mediados del siglo XVI en adelante empieza a crecer su interés, debido al surgir de los primeros manuales de archivística los cuales fueron escritos por el alemán Jacob Von Rammingen quien es considerado como el padre de la gestión documental. Además de que los gobiernos y organizaciones privadas de muchos países empiezan a crear leyes, ordenanzas, reglamentos, guías y tratados para la gestión de los documentos.

Y con respecto a la gestión documental como actividad se tiene presente que a lo largo de su historia ha sido realizada por personas que ocupan el cargo de administradores, archiveros, bibliotecarios, secretarios e informáticos. Y las herramientas que han ido utilizando van desde libros de registro, carpetas, archivadores, cajas, estanterías, ficheros, etiquetados y sistemas informáticos (como sistemas de codificación y clasificación, y sistemas de gestión documental).

### **1.2.2 ¿Qué es gestión?**

La gestión es un término que se refiere a la acción de administrar, coordinar y direccionar los recursos, personas o procesos para alcanzar un determinado objetivo de manera eficiente y efectiva. Por lo que su buena aplicación puede marcar la diferencia entre el fracaso y el éxito en proyectos, empresas y organizaciones.

Las etapas de la gestión, en el ámbito empresarial consta de seis las cuales se presentan en la siguiente figura.

**Figura 5**  
Etapas de la gestión.



Nota: Fuente propia.

### **Inicio**

En esta etapa inicial se realiza el estudio y análisis de la viabilidad del objetivo o los objetivos.

### **Planificación**

Se fijan los objetivos a corto y largo plazo.

### **Organización**

Se determinan los procedimientos y estrategias a seguir para conseguir los objetivos planteados.

### **Ejecución**

En esta etapa todos los elementos que participan en el proyecto deben desempeñar sus funciones para alcanzar los objetivos.

### **Control**

Se realiza un seguimiento y análisis del proyecto en ejecución.

### **Cierre**

En esta fase final se busca que el proyecto tenga los mejores resultados posibles.

## **1.2.3 ¿Qué es un documento?**

Un documento es un soporte que puede ser tanto físico como digital el cual contiene información estructurada y que puede ser utilizado para comunicar, almacenar, transmitir o preservar conocimiento dentro de una organización.

El documento puede estar soportado por papel impreso, archivos digitales, hojas de cálculo, presentaciones, imágenes, videos, grabaciones de voz entre otros. Los cuales pueden contener texto, imágenes, gráficos, tablas u otros elementos.

En la gestión documental, los documentos pueden ser clasificados, organizados y gestionados de acuerdo con su contenido, importancia, ciclo de vida y requisitos legales o reglamentarios.

#### **1.2.4 ¿Qué es un documento de archivo?**

Un documento de archivo es un documento que ha sido seleccionado y preservado para su retención a largo plazo debido a su valor legal, administrativo, histórico o informativo. Estos documentos se consideran parte del patrimonio documental de la organización y se almacenan en archivos para su conservación a largo plazo.

#### **1.2.5 ¿Qué es un documento de archivo electrónico?**

Un documento electrónico de archivo es un documento registrado o creado en formato digital que de igual forma que el documento de archivo ha sido seleccionado y preservado para su retención a largo plazo debido a su valor administrativo, legal, histórico o informativo. Estos documentos electrónicos de archivo son considerados parte del patrimonio documental de una organización y se almacenan en sistemas de gestión de documentos electrónicos o en archivos digitales específicos.

Estos documentos son creados o convertidos de documentos físicos en uno o más formatos digitales seleccionados por la organización y estos documentos pueden contener información crítica para la organización como: registros de transacciones, decisiones importantes, políticas, contratos, correspondencia significativa, entre otros.

#### **1.2.6 Características de los documentos**

Dentro de las organizaciones los documentos por lo general son gobernados por políticas, procedimientos, buenas prácticas y sistemas de gestión documental, en donde, estos presentan una serie de características fundamentales las cuales se presentan a continuación:

- **Autenticidad:** Los documentos son verificados para garantizar su integridad y confiabilidad.
- **Fiabilidad:** Los documentos son confiables cuando proporcionan evidencia precisa o completa de las actividades y operaciones de la organización.
- **Integridad:** Los documentos deben mantener su contenido completo, sin alteraciones no autorizadas o no controladas, a lo largo de su ciclo de vida.
- **Disponibilidad:** Los documentos deben estar disponibles cuando se necesiten y durante el tiempo que sea necesario, ya sea para uso interno o para ser compartidos con partes externas.

- Usabilidad: Los documentos deben ser legibles y comprensibles, con una estructura y formato adecuados que faciliten su acceso, búsqueda y recuperación.
- Contexto: Los documentos deben proporcionar información suficiente para comprender su propósito, contenido, relación con otros documentos y contexto en el que fueron creados.
- Rastreabilidad: Los documentos deben ser rastreables, lo que implica que se pueda conocer su historial, incluyendo cambios, revisiones, versiones y cualquier otra modificación relevante.
- Persistencia: Los documentos deben mantenerse legibles y accesibles a lo largo del tiempo, independientemente de los cambios tecnológicos y de formatos que puedan surgir.
- Protección: Los documentos deben estar protegidos de pérdida, daño, acceso no autorizado y modificaciones no autorizadas mediante controles de seguridad y medidas de preservación adecuadas.

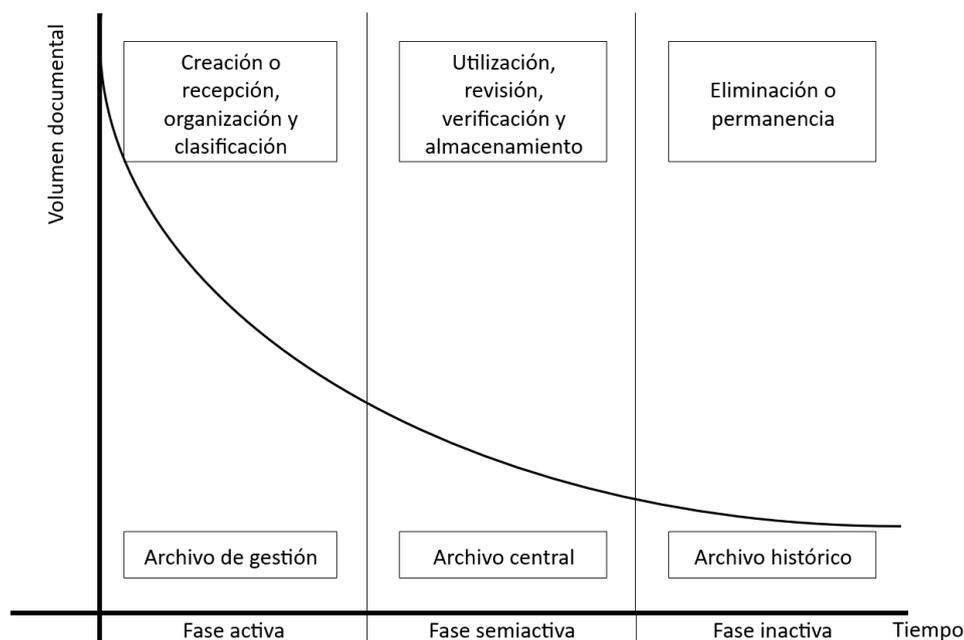
### **1.2.7 Ciclo de vida de un documento**

El ciclo de vida de un documento es la secuencia de fases que atraviesa un documento dentro de una organización, así como el tiempo establecido que deben permanecer en cada etapa, desde que se crea el archivo, hasta su posible eliminación o almacenamiento (European Knowledge Center for Information Technology, 2018).

En una organización el volumen documental va disminuyendo a lo largo del tiempo esto es debido al ciclo de vida del documento, este ciclo consta de varias etapas que a su vez se dividen en tres fases y en cada fase se identifica el tipo de archivo que utiliza la organización en esa línea de tiempo. Esta información se ve presenta de mejor manera en la siguiente figura.

**Figura 6**

Ciclo de vida de los documentos en una organización



Nota: Fuente propia.

### Fase activa

Esta fase es la que alberga una mayor cantidad de documentos en uso debido a que son creados o recibidos por la organización o agentes externos. Estos documentos en su mayoría suelen ser tramites que buscan satisfacer las necesidades del usuario interno o externo. A estos documentos se les conoce como archivos de gestión.

Las etapas del ciclo de vida del documento que se encuentran en esta fase son:

- Creación o recepción: el documento se crea o recibe acorde a formatos establecidos por la organización.
- Clasificación y organización: al documento se le asigna una etiqueta en el caso de ser documentos físicos y metadatos en caso de ser documentos electrónicos, para su identificación y clasificación.

Los metadatos proporcionan un contexto, descripción e información adicional, como el título, la persona que lo creó y cuándo lo creó, a qué sitio o departamento pertenece, cuándo se modificó por última vez y por quién, quién tiene acceso o quién puede actualizarlo. (Pilamunga Cunalata, 2021)

### Fase semiactiva

En esta fase la cantidad de documento es menor y su uso es de forma ocasional. A estos documentos se los llaman archivos centrales que son archivos de gestión que ya han cumplido con la función de tramite pero que se guardan para consulta de la organización y entes externos.

Las etapas del ciclo de vida del documento que se encuentran en esta fase son:

- **Utilización:** el documento sirve para realizar las actividades o procesos de la organización.
- **Revisión:** se asigna el acceso y los permisos del documento a por personal autorizado.
- **Verificación:** se constata que el documento sea la última versión para su visualización o edición.
- **Almacenamiento:** el documento es almacenado durante un periodo de tiempo que es establecido por la organización manteniendo su integridad y disponibilidad.

### **Fase inactiva**

En esta fase la cantidad de documentos en uso es baja o casi nula. Estos documentos se consideran archivos históricos cuando los archivos centrales pasan por un proceso de evaluación que es determinado por la organización para su eliminación o permanencia.

La etapa del ciclo de vida del documento que se encuentra en esta fase es:

- **Eliminación o permanencia:** el documento pasa por una serie de políticas y procesos que determinaran si es factible su almacenamiento permanente o su eliminación.

### **1.2.8 Grupos de documentos**

Dentro de una organización existen diferentes grupos de documentos dependiendo de su naturaleza y función. Los grupos de documentos más comunes que se pueden encontrar se presenta en la siguiente figura:

**Figura 7**  
Grupo de documentos de una organización



Nota: Fuente propia.

En este proyecto de tesis, el grupo de documentos en los cuales se va a enfocar son los administrativos debido a que son utilizados para gestionar y respaldar las actividades administrativas de una organización. Otra justificación por la que se escoge este grupo de documentos es porque se utilizan de forma frecuente dentro de una secretaría que es el foco de este proyecto, por lo que, se requiere una mayor comprensión de los documentos administrativos que esta utilizan en este entorno.

### 1.2.9 Documentos de una secretaría universitaria

Dentro de una secretaría universitaria se trabajan con una gran variedad de documentos administrativos los cuales se clasifican en internos y externos, en la siguiente tabla se pueden visualizar dichos documentos:

**Tabla 4**  
Documentos internos y externos de una secretaría

<b>Internos</b>	<b>Externos</b>
Reglamentos, políticas	Reglamentos, políticas
Actas	
Oficios, memorandos, circulares, solicitudes, solicitudes de admisión	Oficios, solicitudes, admisiones
Informes, reportes estudiantiles	
expedientes académicos de estudiantes, matrículas	
Facturas	
Documentos de comunicación interna (lista de estudiantes)	
archivos internos (documentos de los estudiantes)	

Nota: Fuente propia.

Los documentos que se realizan en la secretaría tienen un registro en formato digital por lo que se los almacenan en carpetas digitales. (Los registros todos los documentos que se realizan en secretaria se lo almacenan en carpetas digitalizadas)

En el archivo de la facultad se almacenan las carpetas de los estudiantes de todas las carreras, en ellas se encuentran documentos del estudiante como: título de bachiller, notas, ficha socioeconómica, entre otros.

Los documentos (oficios, actas, memorandos, etc.) que se realizan en la secretaría a lo largo del semestre se los almacenan en formato digital y al final de este se realiza un conteo de los documentos realizados para plasmarlos en un reporte. (Se hace un conteo de los documentos realizados al final de cada semestre y se lo plasma en un reporte)

Los documentos que se manejan en la secretaría tienen un formato (diseño) ya establecido por la universidad.

La nomenclatura (estandarización, etiquetado) de los documentos que se maneja en la secretaria de la CSOFT son diferente dependiendo del tipo de documento, y la forma en lo que lo realizan es asignado un prefijo específico a cada tipo de documento, seguido de una numeración secuencial para mantener el orden de creación o recepción de cada documento.

### **1.2.10 ¿Qué es la gestión documental?**

La gestión documental es el conjunto de procesos, normas y técnicas que se utilizan para administrar de manera eficiente los documentos de una empresa, asegurando la organización, acceso, seguridad, conservación y disposición a lo largo de su ciclo de vida. (Kitchenham & Charters, 2007).

Es por tal motivo que en la actualidad muchas empresas del sector tanto público como privado le dan una gran importancia a la gestión documental ya que tener la información relevante al alcance en tan poco tiempo le permite tomar decisiones de forma rápida y eficiente de tal modo garantizando la continuidad del negocio.

Teniendo clara la definición de gestión documental se identifica sus características que son las siguientes:

- Control del uso y trazabilidad de los documentos.
- Simplificación del procedimiento para minimizar recursos.
- Conservación de los documentos más relevantes.
- Organización de los documentos más eficiente para la toma de decisiones.
- Valorar, seleccionar y eliminar documentos que ya no tengan valor.
- Disponibilidad de los documentos en crisis o emergencias.

- Importancia de los documentos en de archivo en instituciones públicas y privadas
- Recuperación de la información de manera rápida y efectiva.
- Difundir el archivo dentro y fuera de la organización por el buen control del material.

La gestión documental es de vital importancia en cualquier organización o entidad, ya que ofrece una serie de beneficios que se presenta a continuación:

- Acceso rápido y eficiente a la información gracias al etiquetado y la organización de los documentos.
- Mejora de la productividad al reducir el tiempo de gestión documental.
- Reducción de costos en recursos y espacios para el almacenamiento de documentos.
- Protección de la información a través de controles de acceso y medidas de seguridad eficientes.
- Facilita la toma de decisiones al tener un acceso rápido a la información relevante y actualizada.

### **1.2.11 ¿Qué es un sistema de gestión documental?**

Para comprender que es un Sistema de Gestión Documental se debe tener claro los términos que la conforman, como anteriormente se vio los términos de “gestión” y “documental”, a continuación, se verá el término de “sistema”.

Según la Real Academia Española “sistema” tiene varias definiciones, pero todas concuerdan en lo mismo que: un sistema es un conjunto de elementos organizados y relacionados entre sí que forman parte de un todo con el fin de contribuir a un determinado objetivo.

Teniendo claro los términos se puede decir que los Sistemas de Gestión Documentales (SGD) son una agrupación de herramientas y metodologías que permiten controlar y realizar una gestión sobre el ciclo de vida de los documentos en una organización. (Rea & Xavier, 2013)

Por lo que un SGD es un sistema informático que está compuesto tanto por elementos físicos que conforman a la arquitectura del sistema, como elementos lógicos que proveen los servicios para la gestión de los documentos.

En la actualidad muchas empresas están usando los SGD y otras en proceso de implantación o implementación por los numerosos beneficios que estas herramientas ofrecen ya que ayudan en la resolución de problemas como:

- Duplicidad de la información.
- Acumulación de documentos sin procesar.
- Gran ocupación de espacio físico.
- Consumo de tiempo en la búsqueda de documentos
- Búsquedas sin valor.

- Pérdida de los documentos.
- Falta de organización.
- Documentos guardados sin ser clasificados.
- Documentos en otros departamentos.
- Documentos que pertenecen a otros departamentos.
- Documentos sin indexación o etiquetado.
- Retrasos en papeleo y trámites.
- Costos y desperdicios de papelería.
- Acceso no autorizado.
- Falta de trazabilidad o seguimiento de los documentos.
- Incumplimiento de las normativas y leyes.
- Ineficiencia en el flujo de trabajo.
- Falta de historial de versiones.
- Diferentes documentos con la misma información.
- Falta de continuidad ante desastres.

Si bien los SGD son herramientas diseñadas para administrar, organizar y controlar documentos de manera eficiente. Se debe tener en cuenta sus características ya que pueden variar dependiendo de la organización, sin embargo, las características más comunes son:

- Creación de documentos.
- Entrada y captura de documentos.
- Indexación de documentos.
- Clasificación de documentos.
- Control de versión de los documentos.
- Almacenamiento de documentos.
- Búsqueda de documentos.
- Visualización de documentos.
- Modificación de documentos.
- Difusión de documentos.
- Eliminación de documentos.
- Autenticación de documentos.
- Distribución de documentos.
- Seguridad (copia de seguridad y recuperación).
- Integración con otras plataformas.
- Creación de informes.
- Auditoría.
- Continuidad.

Los SGD ofrecen varias ventajas y beneficios para las organizaciones que los implementan. Algunas de las principales ventajas y beneficios incluyen:

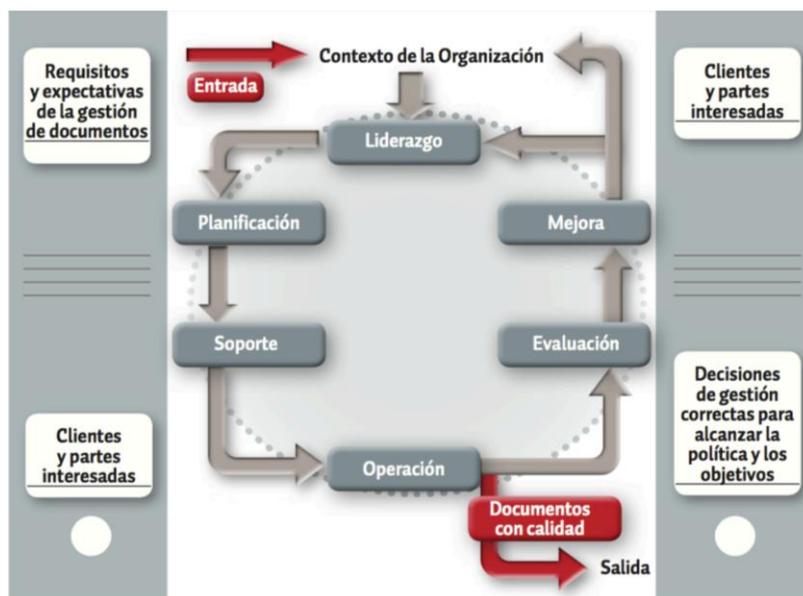
- Preservación de documentos históricos.
- Flujo de trabajo eficiente.

- Disminución de los tiempos de búsqueda y recuperación de la información.
- Organización y clasificación.
- Histórico o historial de las acciones sobre los documentos.
- Gestionar permisos de acceso.
- Reducción de costos.
- Ahorro de espacio.
- Control de versiones y revisiones.
- Facilidad de auditoría y trazabilidad.

Ahora que se tiene más claro los SGD, sus características y ventajas, se procede a comprender su estructura que gracias al planteamiento de la norma ISO 303001 (Información y documentación; Sistemas de gestión para los documentos; Requisitos) la cual propone un proceso que desemboca en la mejora continua del propio sistema y por lo tanto de la organización. Esta estructura se puede apreciar de mejor manera en la siguiente figura.

**Figura 8**

Estructura de los Sistemas de Gestión Documental



Nota: Extraído de UNE-ISO 30301:2011 Información y documentación. Sistemas de gestión para los documentos. Requisitos (ISO 30301:2011)

De acuerdo con la figura anterior se presenta lo siguiente:

El liderazgo surge de la necesidad de crear un comité de gestión alineado con la dirección estratégica de la Gerencia. En la planificación, se abordan los riesgos y oportunidades mediante un proceso documentado, respaldado por recursos como responsabilidades, revisiones, soporte técnico y capacitación del personal, especialmente para quienes presentarán el modelo de gestión documental. Durante las operaciones, la gestión documental permite planificar y controlar los procesos para asegurar su éxito. La evaluación del desempeño mide los procesos desde antes del

diseño e implementación del modelo hasta su aplicación. Finalmente, en la mejora continua, se toman decisiones basadas en las evaluaciones, estableciendo procedimientos de mejora continua e implementando indicadores para optimizar los procesos, las acciones correctivas y preventivas necesarias (Carrion & Foda, 2015).

### **1.3 Norma ISO 15489**

#### **1.3.1 ISO**

La Organización Internacional de Normalización (por sus siglas en inglés ISO) es una organización independiente y no gubernamental que desarrolla y publica estándares internacionales. La ISO fue creada por el ingeniero británico Sir John Rayner y fundada en 1947 por representantes de 25 países. En la actualidad el número de miembros es de 167 países, además de contar con países no-miembros los cuales tienen códigos asignados bajo la ISO 3166-1.

La ISO tiene como objetivo promover la estandarización para facilitar el intercambio de bienes y servicios a nivel mundial, así como mejorar la calidad, seguridad y eficiencia de los productos y servicios en diversos sectores.

Los estándares de la ISO son acuerdos consensuados entre expertos de todo el mundo que representan el consenso internacional sobre las mejores prácticas en una determinada área. Estos estándares abarcan una amplia gama de campos, como tecnología, seguridad, gestión ambiental, gestión de calidad, gestión de riesgos, sistemas de gestión, terminología, entre otros.

#### **1.3.2 ISO 15489**

Para comprender de que trata la norma, primeramente, se debe tener en cuenta que la ISO denominó a esta norma como: ISO 15489-1:2001 Información y documentación – Gestión de documentos – Parte 1: Generalidades. Y además, esta tiene su Informe Técnico nombrado como: ISO/TR 15489-2:2001 Información y documentación – Gestión de documentos – Parte 2: Guía de aplicación.

Esta norma se originó en el año 2001 marcado un antes y un después en la gestión documental, tras la emisión de la norma de calidad ISO 9001 y la norma medioambiental ISO 14001 para sustentar la parte documental de las mismas y también como respuesta a la demanda de diseñar una norma que regule la gestión de la calidad asociada a la gestión de los documentos en las organizaciones. (Llansó Sanjuan, 2009)

La norma ISO 15489 es un marco de referencia para organizaciones tanto públicas como privadas en la gestión de sus documentos. En ella se establece los principios y directrices que se deben seguir para establecer y mantener los SGD eficientes y efectivos, asegurando la disponibilidad, accesibilidad, integridad y confidencialidad de los documentos en su ciclo de vida.

Es importante recalcar que esta norma no es certificable ya que solamente propone buenas prácticas para la gestión de documentos y directrices para la implantación de los SGD, sin embargo, para solventar esta necesidad la ISO propuso la serie ISO 30300 la cuál abarca la certificación de los Sistemas de Gestión Documental.

Como se mencionó anteriormente esta norma se conforma por dos partes, que según (Alonso et al., 2007) menciona que:

“La primera es el núcleo de la norma y define los conceptos básicos, los principios y los requisitos de la gestión de documentos en las organizaciones. Se especifican los elementos que se deberían tener en cuenta con el fin de garantizar que una organización crea y gestiona los documentos que necesita. Así, la enumeración de los capítulos de la norma, descontando los preliminares, nos proporciona una idea de todos los aspectos que se han de contemplar para poner en marcha un plan de gestión de documentos.

La segunda es un informe técnico que proporciona una metodología de implementación de un sistema de gestión de documentos de acuerdo con los principios definidos en la primera parte de la norma. Así, se insiste especialmente en las estrategias y la metodología de diseño e implementación y se establecen directrices adicionales para definir los procesos y los instrumentos principales de gestión de documentos”.

En cuanto a las características que los SGD deben cumplir para ser un buen soporte de los documentos, la norma las define claramente y son las siguientes:

- **Fiabilidad.** En donde los SGD deben funcionar de forma continua; además de ingresar, organizar y proteger los documentos; como también garantizar la accesibilidad y la autenticidad a los mismos.
- **Integridad.** Los SGD deben establecer medidas de control como: control de acceso, identificación de usuario, destrucción autorizada de documentos y seguridad de la integridad de los documentos ante fallos del sistema.
- **Conformidad.** Se debe cumplir con los requisitos de las actividades y normas de la organización, y la evaluación periódica del SGD.
- **Exhaustividad.** El SGD debe gestionar los documentos de la organización o sección de la que forma parte.
- **Carácter sistemático.** En donde el SGD deberá crear, conservar y gestionar los documentos sistemáticamente. Además de contar con políticas, asignación de responsabilidades y metodologías de gestión.

La utilización de la norma en los SGD ayuda a las organizaciones a mejorar su eficiencia, cumplir con los requisitos normativos y garantizar un control adecuado de la información. Por lo que usar la norma tiene numerosas ventajas las cuales son:

- El respaldo por un estándar internacional (ISO 15489).
- Cumplimiento con las normas y leyes.
- Mejorar en la eficiencia operativa (creación, organización, almacenamiento y recuperación de documentos).
- Acceso rápido y eficiente a los documentos mediante el uso de metadatos y una buena estructura de clasificación.
- Mejora en la colaboración y trabajo en equipo (colaboración e intercambio de documentos).
- Protección y seguridad de los documentos.
- Gestión de riesgos.
- Conservación de documentos históricos.
- Mejora en la toma de decisiones.
- Reducción de costos y espacio físico.
- Continuidad del negocio gracias al respaldo de información crítica.
- Auditoría y mejora continua.

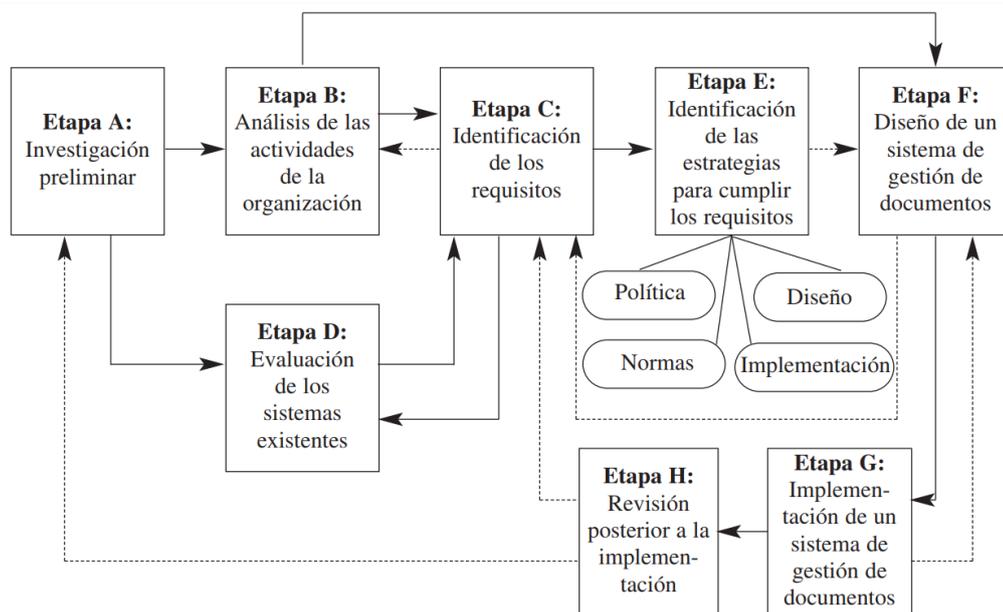
En su contraparte, las desventajas o desafíos que se pueden presentar a la hora de implementar o implantar un SGD dentro de las organizaciones se tienen las siguientes:

- Complejidad de la implementación.
- Costos asociados.
- Resistencia al cambio.
- Tiempo y esfuerzos requeridos para la clasificación y metadatos.
- Adaptación a las necesidades específicas de la organización.
- Posible rigidez en la gestión documental.
- Requisitos tecnológicos.

Además, la norma ISO 15489 en su parte 2 propone una metodología de diseño e implementación de los sistemas de gestión documental la cual consta de ocho etapas que son consecutivas y a su vez pueden ser cíclica como se muestran en la siguiente figura.

**Figura 9**

Diseño e implementación de sistema de gestión de documentos



**Leyenda**

- Principal
- .-> Feedback

Nota: Extraído de Información y Documentación. Gestión de Documentos. Informe técnico Parte 2 (ISO 15489-1:2006)

Cada etapa de la metodología del diseño e implementación de sistema de gestión de documentos son de gran importancia y se da a conocer a continuación:

**Etapa A: Investigación preliminar.**

Esta etapa inicial es crucial para recopilar datos sobre los procesos y actividades de la organización. Esta información permitirá crear un sistema de clasificación y determinar el período de retención adecuado para los documentos.

**Etapa B: Análisis de las actividades de la organización.**

En esta etapa, se examinan las actividades y los procesos operativos de la organización para comprender cómo se relacionan con sus documentos. Este análisis produce los siguientes resultados:

- Documentación que describe las actividades y los procesos operativos de la organización.
- Un esquema de clasificación organizativa que muestra las funciones, actividades y operaciones, siguiendo un criterio jerárquico.

- Un mapa de los procesos operativos que ilustra los puntos donde se generan o reciben los documentos junto con los resultados de la actividad de la organización.

### **Etapa C: Identificación de los requisitos.**

La identificación de los requisitos que debe cumplir una organización se lleva a cabo mediante el análisis de sus actividades, normativas y responsabilidades. Este proceso tiene como resultado los siguientes productos:

- Un inventario de todos los documentos que contienen requisitos relevantes para la organización.
- Una lista de los requisitos legales y normativos, así como cualquier necesidad social pertinente relacionada con la conservación de documentos.
- Un informe de evaluación de riesgos, respaldado por la dirección.
- Un documento formal dirigido a la dirección y al personal, en el que se establecen los requisitos para la conservación de documentos.

### **Etapa D: Evaluación de los sistemas existentes.**

En esta etapa, se lleva a cabo un análisis exhaustivo de los sistemas de gestión de documentos existentes en la organización. El objetivo principal es evaluar si estos sistemas son capaces de incorporar y mantener de manera efectiva los documentos generados por las actividades de la organización. Además, se evalúan los requisitos relacionados con la organización, el rendimiento y la funcionalidad de dichos sistemas. Como resultado de este análisis, se obtienen los siguientes productos:

- Un inventario detallado de los sistemas de gestión de documentos que ya están en uso en la organización.
- Un informe exhaustivo que detalla en qué medida estos sistemas cumplen con los requisitos de gestión de documentos establecidos por la organización.

### **Etapa E: Identificación de las estrategias para cumplir los requisitos.**

En esta fase, la organización define las estrategias a seguir, teniendo en cuenta diversos factores como su propia naturaleza, el tipo de actividad que desarrolla, la dirección de sus operaciones, el entorno tecnológico en el que se desenvuelve, su cultura corporativa y las condiciones externas que la rodean. Este proceso puede verse facilitado por la adopción de políticas y procedimientos claros, el desarrollo de normas internas, el diseño de nuevos componentes para los sistemas existentes o la implementación de sistemas completamente nuevos dedicados a la

conservación y mantenimiento de los documentos. Como resultado de esta etapa, se generan los siguientes productos:

- Una lista detallada de las estrategias diseñadas para cumplir con los requisitos en materia de documentos, asegurando que estas estrategias sean compatibles con otras necesidades y objetivos de la organización.
- Un modelo que establece la relación entre las estrategias definidas y los requisitos específicos de la organización en cuanto a la gestión de documentos.
- Un informe dirigido a la alta dirección en el que se recomienda una estrategia global de diseño para el sistema de gestión de documentos, basada en el análisis previo y las necesidades identificadas.

### **Etapa F: Diseño de un sistema de gestión de documentos.**

En esta etapa, se procede a la creación del diseño detallado del sistema de gestión de documentos. Este diseño debe estar en línea con las estrategias y tácticas definidas en la etapa E, los requisitos identificados en la etapa C y las deficiencias encontradas en la etapa D. Para asegurar su usabilidad y comprensión, tanto los profesionales de la gestión de documentos como los usuarios finales participan activamente en el proceso de diseño.

Los resultados concretos de esta etapa incluyen:

- Un plan de proyecto que define las tareas, responsabilidades y plazos para la implementación del sistema.
- Informes periódicos que detallan los avances y resultados de las revisiones del diseño.
- Documentación que registra y valida los cambios en los requisitos, con la aprobación tanto de los usuarios como del equipo del proyecto.
- Una descripción clara del diseño conceptual del sistema.
- Las reglas que rigen el funcionamiento del sistema.
- Especificaciones técnicas detalladas del sistema.
- Diagramas que ilustran la arquitectura y los componentes del sistema.
- Modelos que representan los diferentes aspectos del sistema, como procesos, flujos de datos y entidades de datos.
- Especificaciones para la adquisición o desarrollo de componentes tecnológicos, tanto de software como de hardware.
- Un plan de archivo o cuadro de clasificación para la organización de los documentos.
- Planes que describen cómo se integrará el nuevo sistema con los sistemas y procesos existentes en la organización.
- Un plan inicial para la formación de los usuarios y la validación del sistema.
- Un plan detallado para la implementación del sistema.

### **Etapa G: Implementación de un sistema de gestión de documentos.**

En esta etapa, se identifican y aplican de manera sistemática las estrategias para implementar el diseño del sistema de gestión de documentos creado en la etapa F. El plan de implementación debe ofrecer una visión clara de cómo se integrarán los diferentes componentes del sistema y cómo se llevará a cabo su implementación en la organización, minimizando las interrupciones en las actividades diarias.

La documentación generada durante esta etapa puede incluir:

- Un plan de proyecto detallado que abarque la integración de las estrategias seleccionadas para la implementación.
- Políticas, procedimientos y normas documentadas que guíen el uso y mantenimiento del sistema.
- Materiales de capacitación para los usuarios del sistema.
- Documentación que describa el proceso de conversión de documentos existentes y los procedimientos de migración de datos.
- Documentación necesaria para la acreditación de los sistemas de calidad, si aplica.
- Informes de rendimiento que evalúen el funcionamiento del sistema.
- Informes dirigidos a la dirección que resuman el progreso de la implementación y los resultados obtenidos.

### **Etapa H: Revisión posterior a la implementación.**

En esta etapa, se evalúa la eficacia del sistema de gestión de documentos a través de revisiones periódicas. El objetivo es analizar el desarrollo del sistema, identificar y corregir deficiencias o fallos, y establecer un régimen de supervisión continua mientras el sistema esté en funcionamiento.

El proceso de evaluación incluye:

- Verificar si los documentos se han creado y organizado de acuerdo con las necesidades de las actividades de la organización y si están correctamente vinculados a los procesos correspondientes.
- Realizar entrevistas con la dirección, el personal y otras partes interesadas.
- Aplicar encuestas para recopilar opiniones y valoraciones.
- Examinar la documentación generada durante las primeras etapas del proyecto de desarrollo del sistema.
- Observar y controlar de forma aleatoria el funcionamiento del sistema.

Al finalizar esta etapa, la organización habrá logrado lo siguiente:

- Desarrollar y aplicar una metodología de evaluación objetiva para su sistema de gestión de documentos.
- Documentar el rendimiento del sistema y el proceso de desarrollo.
- Presentar a la dirección un informe detallado con las conclusiones y recomendaciones derivadas de la evaluación.

En este proyecto de tesis, la norma se aplicará a una aplicación web que la secretaría de la CSOFT-UTN utilizará para gestionar documentos electrónicos, optimizando así un proceso que actualmente se basa en documentos físicos.

## **1.4 Proceso y Herramientas**

El desarrollo de un SGD es arduo y de gran importancia para las organizaciones debido a que tienen que realizar estudios sobre sus requerimientos, infraestructura y procedimientos (procesos) que tienen relación con la gestión de sus documentos.

Las herramientas seleccionadas para el desarrollo del presente proyecto el cual ya se mencionó que se trata de una aplicación web para la gestión de documentos digitales se determinan mediante el criterio del conocimiento adquirido en la Carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales y en las prestaciones que ofrecen estas herramientas.

### **1.4.1 AuraPortal**

Esta herramienta pertenece a la empresa Aura la cual es proveedora de software para la gestión de proceso de negocio (en sus siglas en inglés BPM) desde el año 2002. En la actualidad la herramienta se llama AuraQuantic y es denominada así desde el año 2020.

Esta herramienta permite modelar los procesos de negocio de las organizaciones para simplificarlos y hacerlos más eficientes, como también reducir los tiempos que conllevan realizar dichos procesos de tal modo que la organización tenga una mayor productividad.

AuraQuantic cuenta con una interfaz visual que permite diagramar las etapas del proceso utilizando objetos gráficos de forma sencilla, genera código sin necesidad de programación, ejecuta el proceso automatizado, y proporciona un análisis completo de motorización para optimizar los procesos y mejorar tiempos, costes y recursos en los procesos de negocio. (Aura, 2021)

En el presente proyecto de tesis esta herramienta se la ocupa para analizar y levantar el proceso de gestión de documentos digitales de la coordinación de la carrera de Software, para tener un índice con el cual se proceda a realizar el desarrollo de la base de datos y el diseño de la aplicación web.

### **1.4.2 Pencil**

Es una herramienta de creación de prototipos de Interfaz Gráfica de Usuario (por sus siglas en inglés GUI) de código abierto bajo el nombre de “Pencil Project” y se encuentra disponible para las plataformas de Windows, Linux y MacOS de forma gratuita.

La herramienta está diseñada para crear prototipos GUI de forma gratuita, además de ser de código abierto para que las personas lo puedan descargar e instalar y usar para crear diseños de aplicaciones de escritorio, páginas web y dispositivos móviles (tablets y smartphones). (Pencil, 2008)

La interfaz de la herramienta es limpia y muy fácil de utilizar, cuenta con una colección amplia de figuras de GUI para elaborar diseños de: páginas web; aplicaciones de escritorio de Windows, Linux y Mac; y aplicaciones de Android e iOS. Además, tiene la opción agregar más colecciones a través del repositorio que posee Pencil o a su vez se puede crear tu propia colección personalizada y cargar imágenes de diseños a Pencil. Adicional a lo ya mencionado la herramienta incluye la capacidad de realizar diagramas de flujo gracias a que admite conectores y posee su colección de figuras dedicada. Y en cuanto a la exportación la herramienta ofrece diferentes opciones como: imagen, página web, pdf, SVG y OpenOffice.

En el presente proyecto de tesis la herramienta Pencil se la emplea para realizar la GUI de la aplicación web, con la cual tener una idea conceptual clara del diseño de la aplicación web y proceder al desarrollo.

### **1.4.3 PostgreSQL**

PostgreSQL es una base de datos de código abierto y de uso gratuito que se encuentra dirigida por un grupo de desarrolladores llamados PostgreSQL Global Development Group (PGDG) que trabajan de forma desinteresada y apoyados por organizaciones comerciales. El sistema de administración de base de datos es del tipo relacional, aunque también es posible ejecutar consultas no relacionales con JSON. La base de datos cuenta como tipo de datos avanzados y permitir ejecutar optimizaciones avanzadas que son características que tiene las bases de datos comerciales.

En sus inicios Postgres fue la continuación de un proyecto de base de datos llamado Ingres de donde viene su característico nombre (Post Ingres a Postgres) pero debido a la separación de sus miembros el proyecto quedo abandonado en 1994, dado que Postgres contaba con licencia libre se fue retomado y relanzado

como soporte de SQL en 1995. Y en el año de 1997 en su lanzamiento de la versión 6.0 su nombre cambio a PostgreSQL. (Borges, 2019)

PostgreSQL al ser un sistema de base de datos avanzado y utilizado en todo el mundo posee características que los diferencian de las demás teniendo que es de: código abierto, gratuito, multiplataforma, fácil de utilizar, puede manejar grandes volúmenes de datos y tiene soporte total de AICD (que viene a ser en español Atomicidad, Consistencia, Aislamiento y durabilidad).

Esta base de datos se puede administrar de dos formas la primera es a través de la consola en donde se ocupa comandos y la segunda a través de interfaz gráfica que son programas desarrollados para uso de PostgreSQL entre ellas se puede encontrar: pgAdmin, PhpPgAdmin, DBeaver, Navicat, entre otras.

En el presente proyecto de tesis la base de datos se la construye con PostgreSQL debido a que es un administrador de base de datos de uso libre, gratuito, con buenas características, con una comunidad activa y además perfecta para proyectos de desarrollo ya que tiene compatibilidad con una gran cantidad de lenguajes de programación.

#### **1.4.4 Eclipse**

El Entorno de Desarrollo Integrado de Eclipse (Eclipse IDE) es una herramienta de desarrollo multilenguaje de código abierto y uso gratuito que en sus inicios fue desarrollada por la International Business Machines Corporation (IBM) como sucesor de VisualAge, pero más adelante paso a estar a cargo de Fundación Eclipse la cual es una organización independiente que fomenta el código abierto.

El entorno de Eclipse esta construido alrededor de un workspace al que se puede incluir una gran cantidad de plug-ins que proporcionan funcionalidades concretas relacionadas con leguajes específicos o con la interacción con otras herramientas implicadas en el desarrollo de la aplicación. Este entorno esta desarrollado en Java, siendo el desarrollo en este lenguaje su aplicación principal.

Entre las principales características de Eclipse se encuentran:

- Herramienta de código abierto.
- Salvo el núcleo de la aplicación, todas las funcionalidades de Eclipse están desarrolladas como plug-ins.
- La funcionalidad del paquete básico puede ampliarse mediante la descarga de otros plug-ins, y además es posible desarrollar plug-ins personalizados.
- Proporciona una plataforma RCP (Rich Client Platform) para el desarrollo de aplicaciones de propósito general.
- Permite el desarrollo de aplicaciones para el servidor y servicios web.
- Entre sus plug-ins se encuentran funcionalidades para la interacción con repositorios de código compartido. (MADEJA, n.d.)

En el presente proyecto de tesis se utiliza Eclipse IDE para el desarrollo de la aplicación web Java EE debido a que la herramienta en su mayoría esta dedicada al lenguaje Java y ofrece una gran compatibilidad con la base de datos de PostgreSQL y el servidor WildFly.

#### **1.4.5 WildFly**

WildFly es un servidor de aplicaciones Java EE de código abierto, gratuito, multiplataforma, flexible, ligero y administrativo. Además de ser útil para crear, implementar y hospedar aplicaciones y servicios java. También maneja servlets, JSP, EJB y JMS. Y es compatible con cualquier sistema en el que se encuentre disponible la máquina virtual de java. (Genos, n.d.)

WildFly anterior mente conocida como JBoss Application Server (JBoss AS) o solo JBoss fue desarrollada por Marc Fleury quien a su vez fundó la empresa JBoss Inc. En abril de 2006 la empresa fue adquirida por Red Hat y Marc Fleury salió de esta al año siguiente. Desde entonces el proyecto se nutre por una red mundial de colaboradores debido a que el modelo de negocia de la Red Hat se basa en servicios, viéndose reflejado en JBoss el cual implementa todos los servicios de J2EE. Y el 20 de noviembre de 2014 el servidor de aplicaciones es renombrado de JBoss AS a WildFly.

Wildfly ofrece una plataforma de alto rendimiento con una arquitectura orientada a servicios cuyas características principales son:

- Rápida puesta en marcha.
- Escalabilidad.
- Ahorro de memoria.
- Motor capas de configurarse a las necesidades.
- Administración unificada.
- Basado en estándares.
- Modular.
- Fácilmente testeable.
- Basado en los proyectos Open Source más representativos del mundo java. (Arsys, 2017)

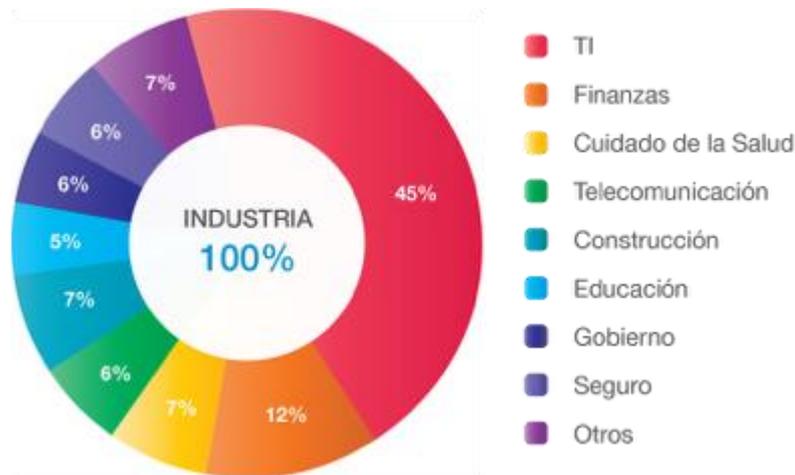
En el presente proyecto se emplea el servidor de aplicaciones WildFly para hospedar y desplegar la aplicación web la cual se desarrollada con el IDE Eclipse bajo el lenguaje de programación Java EE.

## 1.5 SCRUM

SCRUM es una metodología ágil para la gestión de proyectos complejos que permite desarrollar un producto de alta calidad de forma rápida en un entorno muy cambiante. Esta no solamente se la ocupa en el desarrollo de software e ingeniería, sino que también en otros campos como: finanzas, salud, educación, automotora, construcción, entre otras. Siendo la de desarrollo de software que pertenece a la Tecnologías de la Información (TI) el campo en el que más se la utiliza. Como se puede apreciar en la siguiente figura.

**Figura 10**

Distribución de las compañías que usan SCRUM en la industria



Nota: Extraído de tenstep ¿Quién usa SCRUM? (Tenstep, n.d.)

SCRUM se introdujo por primera vez en la Harvard Business Review en 1986 con el artículo “The New New Product Development Game”, escrito por Horiokata Takeuchi e Ikujiro Nonaka. Luego en 1993 Ken Schwaber y Jeff Sutherland crearon el proceso de desarrollo SCRUM y en 1995 Ken publica por primera vez el informe sobre de la metodología y el proceso de desarrollo SCRUM. Desde entonces, ambos han publicado la Guía de SCRUM la cual se actualiza de forma regular. (Martins, 2023)

El concepto principal de SCRUM es un sprint y cada sprint se lo realiza en un plazo no superior a cuatro semanas. Su implementación se lo realiza en un equipo que está conformado entre dos a siete miembros los cuales son el project owner (dueño del proyecto), scrum master (líder) y un development team (equipo de desarrolladores). Cada miembro del equipo debe de conocer la metodología para que desempeñen su rol en el desarrollo del producto.

**Tabla 5**  
Atributos de SCRUM

Términos	Descripción
Project Owner (Dueño del producto)	El dueño del contrato del proyecto dictamina las especificaciones del software y gestiona el backlog del producto. El project owner tiene el derecho de aprobar o rechazar el trabajo del equipo.
Scrum Master	Un desarrollador que controla y garantiza que los miembros del equipo sigan las reglas de Scrum en la práctica.
Team member (miembros de equipo)	Un equipo de desarrollo que implementa las reglas de Scrum (multifuncional).
User story (Historia de usuario)	Descripción de las características esperadas por el cliente (requisitos iniciales del usuario).
Sprint	Ciclo/iteración (basado en marcos de tiempo) menor o igual a 4 semanas.
Product Backlog	Una lista de características fijas resumidas basada en la historia de usuario (user story).
Story Point (Puntos de historia)	La medida abstracta del esfuerzo necesario para implementar la historia del usuario. Refleja la complejidad de la funcionalidad.

Nota: Extraído de Kurnia et al., (2018)

Según la guía de SCRUM de Schwaber y Sutherland esta consta de cuatro etapas, donde cada una de ellas tiene un propósito y un tiempo determinado. Estas etapas ayudan a que no se realice reuniones innecesarias y se cree una rutina.

### **Sprint Planning (Planeación del Sprint)**

En el sprint planning se involucran a todos los miembros del equipo de scrum para definir el product backlog del sprint. En esta reunión se discuten dos temas principales que son:

- a) Revisar las actividades prioritarias y determinar lo que se va a desarrollar.
- b) Definir la planificación de las actividades del sprint y que le corresponde hacer a cada miembro.

### **Daily Scrum Meeting / Stand Up Meeting (Reunion diaria de Scrum)**

La reunión diaria de Scrum se lo realiza principalmente para revisar el proceso de adaptación de la práctica de Scrum. Esta reunión debe durar un mínimo de 15 minutos y contar con la asistencia de todos los involucrados del sprint en curso. En la reunión cada miembro del equipo expone su trabajo y sus limitaciones, también resumen los objetivos que se deben alcanzar para la próxima reunión. Por otra parte, el Scrum Master actúa como facilitador para que el proyecto se desarrolle

según lo esperado. Al final de la reunión, se actualiza la cantidad de trabajo a realizarse en el sprint.

### **Sprint Review (Revision de Sprint)**

Esta etapa se lo realiza al final de cada sprint en ella se presentan los resultados del equipo de desarrollo durante el sprint a todas las partes interesadas (tanto internas como externas del equipo del sprint). En donde el cliente puede ver el progreso del proyecto y proporcionar algunos comentarios sobre la función lanzada. La respuesta del cliente es una base para que el equipo planifique el siguiente sprint.

### **Sprint Retrospective (Retrospectiva del Sprint)**

Esta discusión tiene como objetivo hacer una introspección del sprint en curso. El objetivo principal es mejorar la comunicación del equipo para que haya una colaboración eficaz para completar el siguiente sprint. La retrospectiva del sprint se lleva a cabo después de la revisión del sprint y antes de la planificación del siguiente sprint.

## **CAPÍTULO II**

### **DESARROLLO**

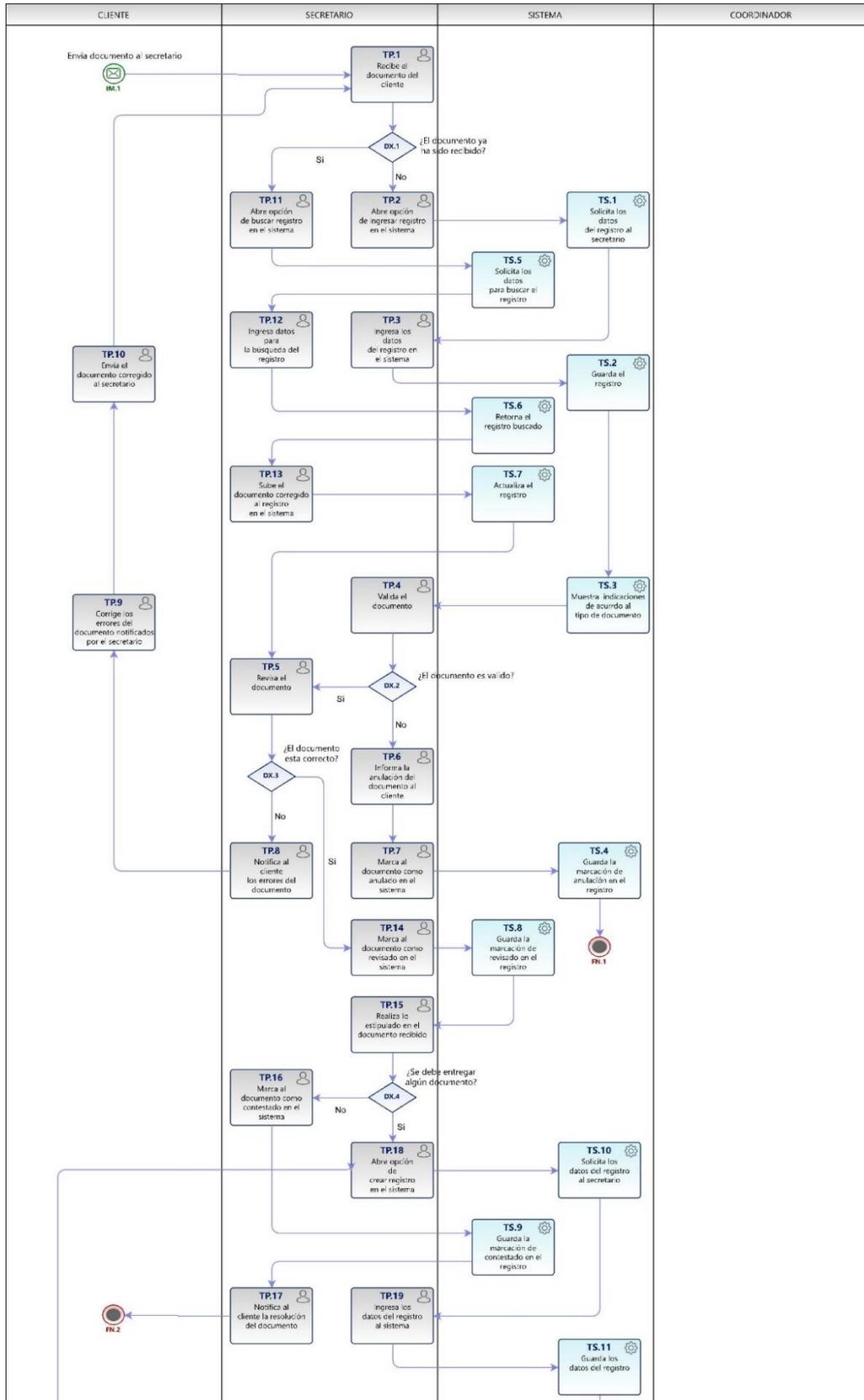
#### **2.1 Análisis del Proceso de Gestión Documentos**

La coordinación de CSOFT de la FICA trabaja con un proceso de gestión de documentos de forma manual el cual presenta fallas que causan una pérdida de tiempo considerable esta problemática esta evidenciada en la Introducción de este documento. Por tal motivo en este proyecto de tesis se desarrollará un sistema de gestión de documentos el cual será una aplicación web.

Como paso previo al desarrollo es importante realizar un análisis al proceso para encontrar sus deficiencias y una vez delimitadas corregirlas, eliminarlas y crear nuevos micro procesos de ser necesario.

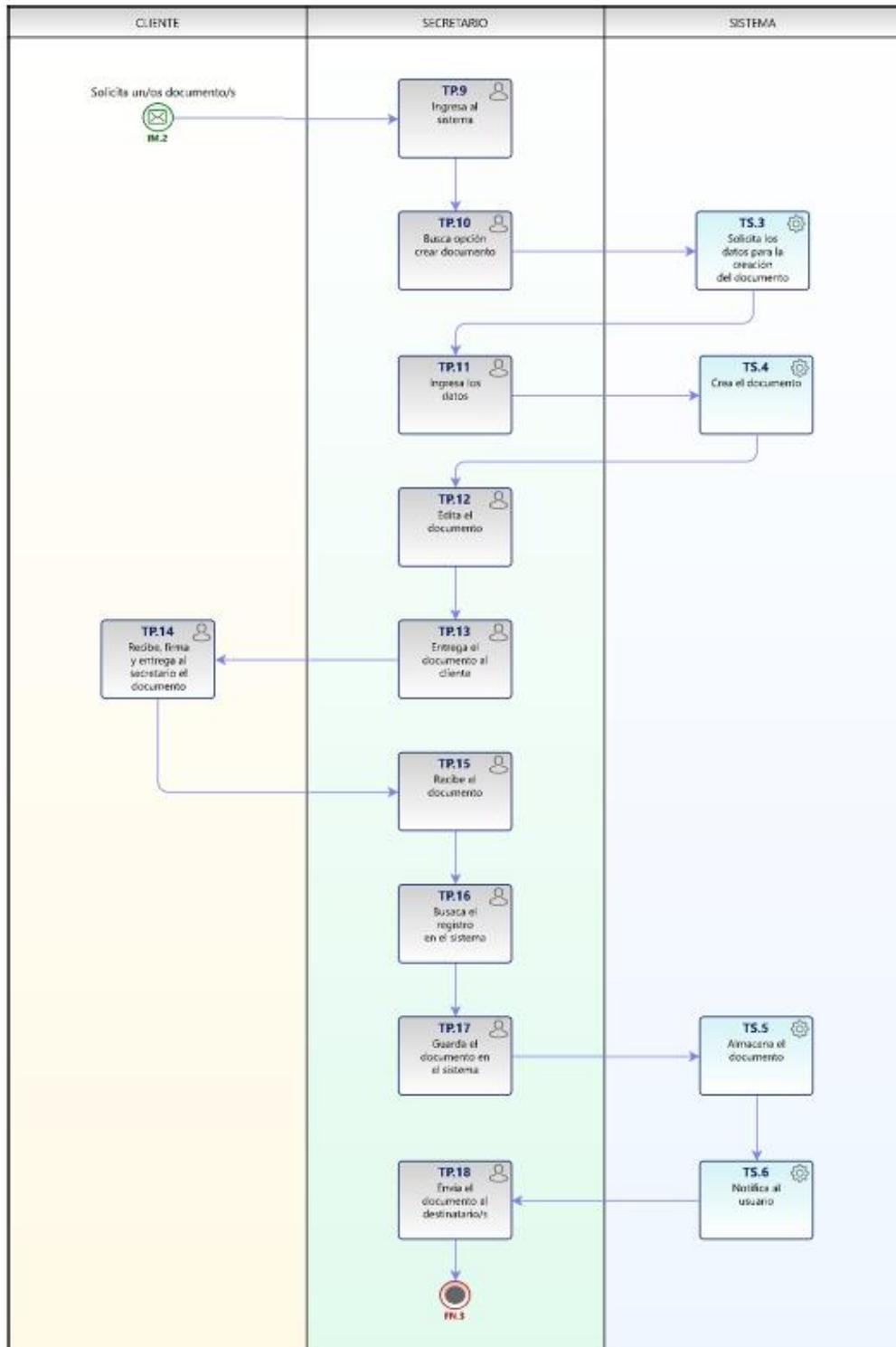
Teniendo presente lo anterior el análisis del proceso se lo realizo mediante reuniones con los involucrados en el proyecto. El diseñado del proceso se lo realizo utilizando la herramienta AuraPortal (que actualmente es conocida como AuraQuantic). Y como producto del análisis se obtuvo un proceso mejorado y adaptado al sistema de gestión de documentos digitales. A continuación, se presenta el proceso.

**Figura 11:**  
Proceso de recepción de documentos





**Figura 12:**  
Proceso de emisión de documentos

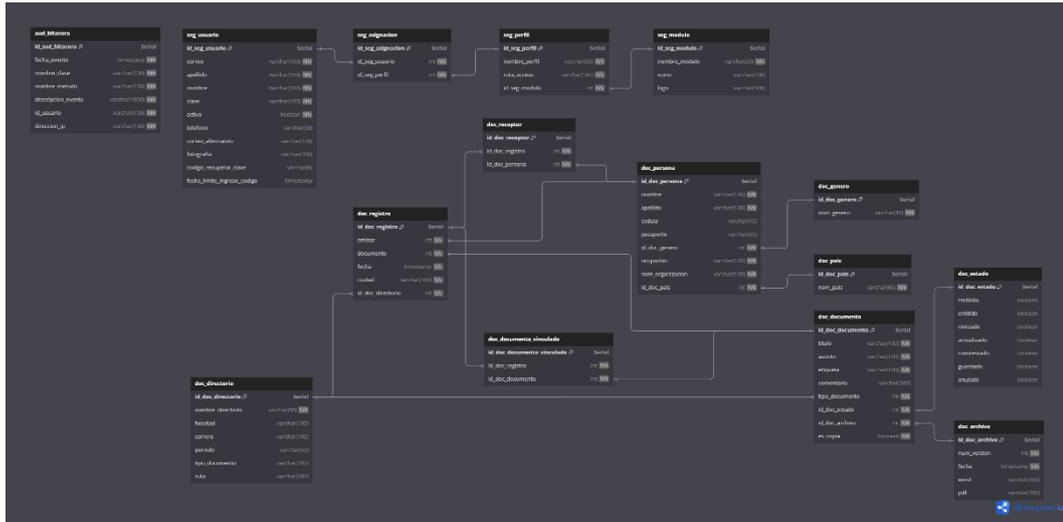


Nota: Fuente propia.

## 2.2 Base de Datos

Una parte fundamental de cada proyecto de desarrollo de software es la construcción de la base de datos, la cual debe cumplir con todos los requerimientos que el sistema vaya a demandar para almacenar todos los datos que esta última vaya a generar. A continuación, se presenta el esquema de la base de datos que se ocupará en el presente proyecto.

**Figura 13**  
Base de datos

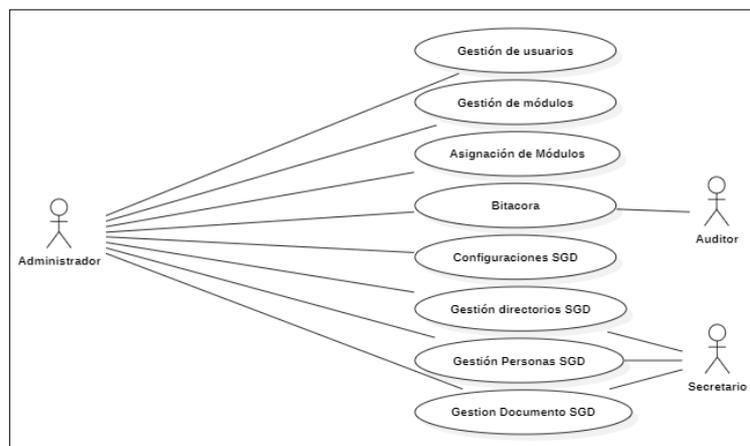


Nota: Fuente propia.

## 2.3 Caso de Uso General

Para obtener una visión más amplia de las funcionalidades que tendrá el sistema, se ha desarrollado el caso de uso. Este permite describir detalladamente las diversas actividades que un actor puede realizar al interactuar con el sistema. La Figura 14 ilustra los actores y las actividades que desempeñarán en el sistema.

**Figura 14**  
Caso de Uso General del Sistema



Nota: Fuente Propia.

## 2.4 Asignación de Roles

La asignación de roles es el primer paso que se debe de realizar en scrum debido a que cada participante debe conocer su función en el equipo y actuar acorde a su asignación. En la siguiente tabla se presenta los roles que desempeñan los miembros del equipo de scrum del presente proyecto.

**Tabla 6**  
Asignación de roles

<b>Rol</b>	<b>Nombres y Apellidos</b>	<b>Descripción</b>
Product owner	Marlon Dario Haro Erazo	Secretario de CSOFT-UTN
Scrum master	Rea Peñafiel Xavier Mauricio	Docente CSOFT-UTN
Developer	José Luis Farinango Estévez	Estudiante CISIC-UTN

Nota: Fuente propia.

## 2.5 Historias de Usuario

Las historias de usuario son una herramienta de scrum para recopilar las características que el usuario espera del producto (en este caso la aplicación web). En estas se detalla los requerimientos del producto owner (propietario) e información adicional como son:

- El código de la historia: En este caso el código es “HU-SGD-[número de historia]” en donde las siglas “HU” corresponden a “Historia de Usuario” seguido del signo “-” luego sigue las siglas “SGD” de “Sistema de Gestión Documental” seguido de otro signo “-” y finalmente seguido del número de historia de usuario.
- El usuario: Nombre de la persona a la que se le hizo la historia de usuario.
- El nombre de la historia: Título de la historia de usuario.
- La prioridad en el negocio: Se especifica la prioridad en Alta, Media y Baja.
- Riesgo de desarrollo: Se especifica el riesgo ya sea Alto, Medio y Bajo.
- Puntos estimados: Puntuación que se le da a la historia que va del 1 al 10.
- Integración asignada: Sprint donde se desarrollará la historia.
- Programador responsable: Nombre de la persona encargada del desarrollo.
- Descripción: Requerimientos dados por el usuario.
- Observación: Detalles de desarrollo dados por el programador responsable para el cumplimiento de la historia.

Una vez que se tiene claro todo el contenido de una historia de usuario y qué información se debe de poner, a continuación, se procede a presenta todas las historias de usuario que se recopilaron en reuniones con el secretario de la coordinación de CSOFT.

**Tabla 7**

Historia de Usuario 1 Login

<b>Código:</b> HU-SGD-01 <b>Usuario:</b> Administrador y secretario	
<b>Nombre historia:</b> Login (inicio de sesión)	
<b>Prioridad en negocio:</b> Alta	<b>Riesgo de desarrollo:</b> Medio
<b>Puntos estimados:</b> 10	<b>Integración asignada:</b> Sprint 1
<b>Programador responsable:</b> José Luis Farinango Estévez	
<b>Descripción:</b> Como usuario de la aplicación quiero tener seguridad de tener mi propia sesión y para ello es necesario tener la facultad de iniciar sesión y acceder a mi área de trabajo.	
<b>Observación:</b> El inicio de sesión debe solicitar a los usuarios para su ingreso el correo electrónico y la contraseña. Estos campos deben de estar validados: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ambos campos no deben de estar vacíos.</li> <li>- El correo electrónico debe de ser efectivamente un correo electrónico.</li> <li>- La contraseña no se debe de ver y estar encriptada para mayor seguridad.</li> </ul>	
Nota: Fuente propia.	

**Tabla 8**

Historia de Usuario 2 Recuperar contraseña

<b>Código:</b> HU-SGD-02 <b>Usuario:</b> Administrador y secretario	
<b>Nombre historia:</b> Recuperar contraseña	
<b>Prioridad en negocio:</b> Alta	<b>Riesgo de desarrollo:</b> Medio
<b>Puntos estimados:</b> 10	<b>Integración asignada:</b> Sprint 1
<b>Programador responsable:</b> José Luis Farinango Estévez	
<b>Descripción:</b> Como usuario de la aplicación quiero tener la oportunidad de recuperar mi contraseña en el caso de que se me haya olvidado y así tener acceder nuevamente al sistema.	
<b>Observación:</b> Para la recuperación de la contraseña se utilizará dos campos: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Campo correo electrónico, y</li> <li>- Código.</li> </ul> Este primer campo no debe ser vacío y aceptar solo correos electrónicos. En cuanto al segundo campo tendrá un botón el cual enviará un código de seguridad al correo del usuario para posteriormente este introducirlo en el campo de código y así acceder a una nueva página en la cual permita cambiar la contraseña.	

---

Medidas de seguridad: el código tendrá una duración de unos 10 minutos, transcurrido ese tiempo el usuario tendrá que generar un nuevo código.

---

Nota: Fuente Propia.

### Tabla 9

Historia de Usuario 3 Menús de Usuarios

---

<b>Código:</b> HU-SGD-03 <b>Usuario:</b> Administrador y secretario	
<b>Nombre historia:</b> Menús de usuarios	
<b>Prioridad en negocio:</b> Medio	<b>Riesgo de desarrollo:</b> Medio
<b>Puntos estimados:</b> 8	<b>Integración asignada:</b> Sprint 2
<b>Programador responsable:</b> José Luis Farinango Estévez	
<b>Descripción:</b> Como usuarios de la aplicación queremos tener un menú para acceder a nuestras respectivas áreas de trabajo.	
<b>Observación:</b> Para acceder a las diferentes áreas de trabajo se creará varios menús, tales como: <ul style="list-style-type: none"><li>- Menú general para acceder a los módulos</li><li>- Menús para cada tipo de usuario</li></ul>	

---

Nota: Fuente Propia.

### Tabla 10

Historia de Usuario 4 Perfil de Usuarios

---

<b>Código:</b> HU-SGD-04 <b>Usuario:</b> Administrador y secretario	
<b>Nombre historia:</b> Perfil Usuarios	
<b>Prioridad en negocio:</b> Medio	<b>Riesgo de desarrollo:</b> Medio
<b>Puntos estimados:</b> 7	<b>Integración asignada:</b> Sprint 2
<b>Programador responsable:</b> José Luis Farinango Estévez	
<b>Descripción:</b> Como usuarios de la aplicación queremos tener un perfil donde muestre nuestra información del usuario y tener la posibilidad de cambiar mis datos personales si se encuentra mal.	
<b>Observación:</b> Para desarrollar el perfil de usuario este debe de contar con lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"><li>- Foto del usuario</li><li>- Información del usuario (Nombre, Apellido, Correo, Correo Alternativo, Número teléfono)</li><li>- Y botones para editar la foto como la información del usuario.</li></ul>	

---

Nota: Fuente Propia.

**Tabla 11**

Historia de Usuario 5 CRUD de Usuarios

<b>Código:</b> HU-SGD-05 <b>Usuario:</b> Administrador	
<b>Nombre historia:</b> CRUD de Usuarios	
<b>Prioridad en negocio:</b> Alta	<b>Riesgo de desarrollo:</b> Alto
<b>Puntos estimados:</b> 10	<b>Integración asignada:</b> Sprint 3
<b>Programador responsable:</b> José Luis Farinango Estévez	
<b>Descripción:</b> Cómo administrador de la aplicación quiero gestionar a los usuarios de la aplicación como: crear, editar, eliminar y buscar un usuario. También quiero que me muestre todos los usuarios registrados en la aplicación. Además, quiero gestionar el acceso de los usuarios al sistema.	
<b>Observación:</b> Para gestionar los usuarios de la aplicación se desarrollará apartados: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Crear usuario (los datos a ingresar son: Apellidos, Nombres, Correo y Clave)</li> <li>• Editar usuario (los datos a editar son: Apellidos, Nombres, Correo y Clave)</li> <li>• Eliminar usuario (a través de un botón con mensaje de confirmación)</li> <li>• Buscar usuario (la búsqueda se realizará a través de los campos de: Apellido, Nombre y Correo)</li> <li>• Mostrar usuarios (se mostrará una lista con todos los usuarios registrados en la aplicación con los datos de: Apellidos, Nombres, Correo y Activo)</li> </ul> Para la gestión de ingreso del usuario al sistema se desarrollara un botón en el que permita activar y desactivar el acceso este se encontrará en la opciones del usuario.	

Nota: Fuente Propia.

**Tabla 12**

Historia de Usuario 6 CRUD de Módulos

<b>Código:</b> HU-SGD-06 <b>Usuario:</b> Administrador	
<b>Nombre historia:</b> CRUD de módulos	
<b>Prioridad en negocio:</b> Alta	<b>Riesgo de desarrollo:</b> Alta
<b>Puntos estimados:</b> 10	<b>Integración asignada:</b> Sprint 4
<b>Programador responsable:</b> José Luis Farinango Estévez	
<b>Descripción:</b> Como administrador de la aplicación quiero gestionar los módulos de la aplicación para ello me debe permitir crear, editar, eliminar y buscar un módulo. Además, quiero que me muestre todos los módulos de la aplicación.	
<b>Observación:</b>	

---

Para gestionar los módulos de la aplicación se debe desarrollar varios apartados tales como:

- Crear módulo (los datos de ingreso son: Nombre del módulo y el icono)
- Editar módulo (los datos a editar son: Nombre del módulo y el icono)
- Eliminar módulo (a través de un botón con mensaje de confirmación)
- Buscar módulo (los datos de búsqueda son; Nombre del módulo y el icono)
- Mostrar módulos (muestra una lista de todos los módulos con los datos de: Nombre del módulo y el icono)

---

Nota: Fuente Propia.

### Tabla 13

Historia de Usuario 7 CRUD de Perfiles de Módulos

---

<b>Código:</b> HU-SGD-07 <b>Usuario:</b> Administrador	
<b>Nombre historia:</b> CRUD de perfiles de módulos	
<b>Prioridad en negocio:</b> Alto	<b>Riesgo de desarrollo:</b> Alto
<b>Puntos estimados:</b> 10	<b>Integración asignada:</b> Sprint 4
<b>Programador responsable:</b> José Luis Farinango Estévez	
<b>Descripción:</b> Como administrador de la aplicación quiero gestionar los perfiles de los módulos para ello debe permitirme: crear, editar, eliminar y mostrar.	
<b>Observación:</b> Para gestionar los perfiles de los módulos se desarrollará apartados como: <ul style="list-style-type: none"><li>• Acceso a perfil (se crea un botón en las opciones de los módulos que redirija a los perfiles del módulo seleccionado)</li><li>• Crear perfil (los datos a ingresar son: Nombre del perfil y ruta de acceso)</li><li>• Editar perfil (los datos a editar son: Nombre del perfil y ruta de acceso)</li><li>• Eliminar perfil (se creará un botón en las opciones de los perfiles para el eliminar el perfil con un mensaje de confirmación)</li><li>• Mostrar perfil (muestra una lista de todos los perfiles que tiene el módulo seleccionado)</li></ul>	

---

Nota: Fuente Propia.

### Tabla 14

Historia de Usuario 8 Asignación de Módulos

---

<b>Código:</b> HU-SGD-08 <b>Usuario:</b> Administrador	
<b>Nombre historia:</b> Asignación de módulos	
<b>Prioridad en negocio:</b> Alta	<b>Riesgo de desarrollo:</b> Alta
<b>Puntos estimados:</b> 10	<b>Integración asignada:</b> Sprint 5
<b>Programador responsable:</b> José Luis Farinango Estévez	
<b>Descripción:</b>	

---

Como administrador de la aplicación quiero asignar a los usuarios los módulos con los que van a trabajar.

---

**Observación:**

Para que el administrador pueda asignar los módulos a los usuarios se necesitará:

- Un selector de usuarios
  - Vista de los módulos disponibles
  - Botón para asignar módulo al usuario
  - Botón para quitar la asignación del módulo al usuario
- 

Nota: Fuente Propia.

**Tabla 15**

Historia de Usuario 9 Bitácora

---

<b>Código:</b> HU-SGD-09 <b>Usuario:</b> Auditor	
<b>Nombre historia:</b> Bitácora	
<b>Prioridad en negocio:</b> Medio	<b>Riesgo de desarrollo:</b> Medio
<b>Puntos estimados:</b> 8	<b>Integración asignada:</b> Sprint 5
<b>Programador responsable:</b> José Luis Farinango Estévez	
<b>Descripción:</b> Como auditor de la aplicación web quiero revisar la bitácora de que se ha hecho en el sistema y ver esto por un rango de fechas.	
<b>Observación:</b> Para visualizar la bitácora se desarrollará una vista en la que se muestre: <ul style="list-style-type: none"><li>• Una lista con todos los registros que se han realizado en el sistema.</li></ul> Para visualizar por rango de fecha se añadirá: <ul style="list-style-type: none"><li>• Un selector de fecha inicio.</li><li>• Un selector de fecha final</li><li>• Y un botón para realizar la búsqueda.</li></ul>	

---

Nota: Fuente Propia.

**Tabla 16**

Historia de Usuario 10 Configuraciones SGD

---

<b>Código:</b> HU-SGD-10 <b>Usuario:</b> Administrador	
<b>Nombre historia:</b> Configuraciones	
<b>Prioridad en negocio:</b> Alta	<b>Riesgo de desarrollo:</b> Alta
<b>Puntos estimados:</b> 10	<b>Integración asignada:</b> Sprint 6
<b>Programador responsable:</b> José Luis Farinango Estévez	
<b>Descripción:</b> Como administrador del SGD quiero administrar el módulo a través de una sección de configuraciones para mantener el control.	
<b>Observación:</b>	

---

Para el desarrollo de las configuraciones del SGD se desarrollará apartados (opciones) en los que se controlará el sistema de gestión documental. Estas opciones serían:

- Configuración de los directorios de almacenamiento de los documentos. Permitirá asignar un directorio ya existente o generar un directorio automáticamente en la partición seleccionada.
- Configuración de los directorios de almacenamiento de las plantillas. Permitirá asignar un directorio ya existente o generar un directorio automáticamente en la partición seleccionada.
- Configuración tabla géneros.
- Configuración tabla países.

Nota: Fuente Propia.

### Tabla 17

Historia de Usuario 11 CRUD de Géneros SGD

<b>Código:</b> HU-SGD-11		<b>Usuario:</b> Administrador	
<b>Nombre historia:</b> CRUD de géneros			
<b>Prioridad en negocio:</b>		<b>Riesgo de desarrollo:</b>	
Alta		Alta	
<b>Puntos estimados:</b>		<b>Integración asignada:</b>	
9		Sprint 6	
<b>Programador responsable:</b> José Luis Farinango Estévez			
<b>Descripción:</b>			
Como administrador del SGD quiero gestionar los datos de la tabla genero para añadir, editar y buscar. Además, de que me muestre todos los géneros registrados.			
<b>Observación:</b>			
Para el desarrollo de la gestión de la tabla genero se realizará:			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Crear genero (acceso a través de un botón, los datos de ingreso son: nombre del género).</li> <li>• Editar genero (acceso a través de un botón en las opciones de la tabla género, los datos de edición son: nombre del género).</li> <li>• Eliminar genero (a través de un botón en las opciones de la tabla género).</li> <li>• Buscar genero (en la tabla género habrá un cuadro de búsqueda en el nombre del género).</li> <li>• Mostrar géneros (se lo hará a través de una tabla).</li> </ul>			

Nota: Fuente Propia

### Tabla 18

Historia de Usuario 12 CRUD de Países SGD

<b>Código:</b> HU-SGD-12		<b>Usuario:</b> Administrador	
<b>Nombre historia:</b> CRUD de países			
<b>Prioridad en negocio:</b>		<b>Riesgo de desarrollo:</b>	
Alta		Alta	
<b>Puntos estimados:</b>		<b>Integración asignada:</b>	

---

**Programador responsable:** José Luis Farinango Estévez

---

**Descripción:**

Como administrador del SGD quiero gestionar los datos de la tabla países para añadir, editar y buscar. Además, de que me muestre todos los países registrados.

---

**Observación:**

Para el desarrollo de la gestión de la tabla países se realizará:

- Crear país (acceso a través de un botón, los datos de ingreso son: nombre del país).
  - Editar país (acceso a través de un botón en las opciones de la tabla países, los datos de edición son: nombre del país).
  - Eliminar país (a través de un botón en las opciones de la tabla países).
  - Buscar país (en la tabla países habrá un cuadro de búsqueda en el nombre del país).
  - Mostrar país (se lo hará a través de una tabla).
- 

Nota: Fuente Propia

**Tabla 19**

Historia de Usuario 13 CRUD de Directorios SGD

---

**Código:** HU-SGD-13    **Usuario:** Administrador

---

**Nombre historia:** CRUD de directorios

---

**Prioridad en negocio:**

Alta

**Riesgo de desarrollo:**

Alta

---

**Puntos estimados:**

10

**Integración asignada:**

Sprint 7

---

**Programador responsable:** José Luis Farinango Estévez

---

**Descripción:**

Como administrador de SGD quiero gestionar los directorios donde se guardarán los documentos.

---

**Observación:**

Para realizar la gestión de directorios se desarrollará un CRUD el cual tendrá:

- Crear directorio (acceso a través de un botón, los datos de ingreso son: selector de usuarios, nombre de directorio, directorio universidad, directorio facultad, directorio carrera, directorio periodo, directorio de tipo de documento)
  - Editar directorio (acceso a través de un botón en las opciones de la tabla directorios, los datos de edición son: nombre de directorio, directorio universidad, directorio facultad, directorio carrera, directorio periodo, directorio de tipo de documento)
  - Eliminar directorio (a través de un botón en las opciones de la tabla directorios)
  - Buscar directorio (a través de cuadros de búsqueda en la tabla directorios en los campos de: nombre de usuario, correo de usuario, nombre del directorio, directorio universidad, directorio facultad, directorio carrera, directorio periodo y directorio de tipo de documento)
  - Mostrar directorio (se lo hará a través de una tabla)
- 

Nota: Fuente Propia

**Tabla 20**

Historia de Usuario 14 CRUD de Plantillas SGD

<b>Código:</b> HU-SGD-14 <b>Usuario:</b> Administrador	
<b>Nombre historia:</b> CRUD de plantillas	
<b>Prioridad en negocio:</b> Alta	<b>Riesgo de desarrollo:</b> Alta
<b>Puntos estimados:</b> 9	<b>Integración asignada:</b> Sprint 7
<b>Programador responsable:</b> José Luis Farinango Estévez	
<b>Descripción:</b> Como administrador del SGD quiero gestionar las plantillas de los tipos de documentos.	
<b>Observación:</b> Para gestionar las plantillas que tendrán los directorios de tipos de documento se desarrollará un CRUD en donde: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Para acceder habrá un botón en las opciones de la tabla directorios en los directorios de tipo documento.</li> <li>• Crear plantilla (los datos de ingreso son: nombre de la plantilla y la plantilla en formato .docx).</li> <li>• Editar plantilla (acceso a través de un botón en las opciones de la tabla plantillas, los datos de edición son: nombre de la platilla y la plantilla en formato .docx).</li> <li>• Eliminar plantilla (a través de un botón en las opciones de la tabla plantillas).</li> <li>• Buscar plantilla (a través de un cuadro de búsqueda en la tabla plantillas en el campo nombre de la plantilla).</li> <li>• Mostrar plantillas (se lo realizará a través de una tabla).</li> <li>• Visualizar plantilla (a través de un botón en las opciones de la tabla plantillas).</li> </ul>	

Nota: Fuente Propia

**Tabla 21**

Historia de Usuario 15 CRUD de Personas SGD

<b>Código:</b> HU-SGD-15 <b>Usuario:</b> Administrador	
<b>Nombre historia:</b> CRUD de personas	
<b>Prioridad en negocio:</b> Alta	<b>Riesgo de desarrollo:</b> Alta
<b>Puntos estimados:</b> 10	<b>Integración asignada:</b> Sprint 8
<b>Programador responsable:</b> José Luis Farinango Estévez	
<b>Descripción:</b> Como administrador del SGD quiero gestionar los datos de las personas que serán importantes a la hora de asignar emisore y receptores en el registro y emisión de documentos.	
<b>Observación:</b> Para gestionar a las personas se desarrollará un CRUD el cual tendrá:	

- Nueva persona (acceso a través de un botón, los datos de ingreso son: nombres, apellidos, número de cédula, número de pasaporte, genero, ocupación, nombre de la organización y país).
- Editar persona (acceso a través de un botón en las opciones de la tabla personas, los datos de edición son; nombres, apellidos, número de cédula, número de pasaporte, genero, ocupación, nombre de la organización y país).
- Eliminar persona (a través de un botón en las opciones de la tabla personas).
- Buscar persona (a través de cuadros de búsqueda en los campos de la tabla personas, los campos de búsqueda son: nombres, apellidos, número de cédula, número de pasaporte, genero, ocupación, nombre de la organización y país).
- Mostrar personas (se realizará a través de una tabla).

Nota: Fuente Propia

## Tabla 22

Historia de Usuario 16 CRUD de Registrar/Emitir SGD

<b>Código:</b> HU-SGD-16 <b>Usuario:</b> Administrador	
<b>Nombre historia:</b> CRUD de registrar/emitir	
<b>Prioridad en negocio:</b> Alta	<b>Riesgo de desarrollo:</b> Alta
<b>Puntos estimados:</b> 10	<b>Integración asignada:</b> Sprint 9
<b>Programador responsable:</b> José Luis Farinango Estévez	
<b>Descripción:</b> Como administrador del SGD quiero gestionar los registros y las emisiones de documentos.	
<b>Observación:</b> Para gestionar los registros de los documentos se realizará un CRUD con los siguiente: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Registrar (acceso a través de un botón, los datos de ingreso son: selección de usuario, título, asunto, tipo de documento, código, de (emisor), para (receptor), ciudad, fecha, es copia, comentario, documento .docx y documento .pdf)</li> </ul> Para gestionar las emisiones de los documentos se realizará un CRUD con lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Emitir (acceso a través de un botón, los datos de ingreso son: selección de usuario, selección de tipo de documento, selección de plantilla, título, asunto, de (emisor), para (receptor), ciudad, fecha, código, comentario, documento .docx y documento .pdf)</li> </ul> Para ambos casos la edición y eliminación de documentos es la misma, se tiene que: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Editar registro (a través de un botón en las opciones de las tablas de documentos, los datos de edición son: título, asunto, tipo de documento, código, de (emisor), para (receptor), ciudad, fecha, es copia, comentario, documento .docx y documento .pdf)</li> </ul>	

- Eliminar registro (a través de un botón en las opciones de las tablas de documentos)

Para mostrar los documentos “registrados y emitidos” y realizar la búsqueda se lo realizara lo siguiente:

- Mostrar documentos (se realizará a través de tres tablas: general (todos), registrados y emitidos).
- La búsqueda de los documentos (se realizará a través de campos e búsqueda: nombre del usuario, correo del usuario, asunto, de (emisor), para (receptor), periodo, código, fecha y tipo de documento).
- Mostrar y descargar documento (a través de un botón en las opciones de las tablas de documentos)

Nota: Fuente Propia

### Tabla 23

Historia de Usuario 17 CRUD de Directorios SGD Secretaría

<b>Código:</b> HU-SGD-17 <b>Usuario:</b> Secretario	
<b>Nombre historia:</b> CRUD de directorios	
<b>Prioridad en negocio:</b> Alta	<b>Riesgo de desarrollo:</b> Alta
<b>Puntos estimados:</b> 10	<b>Integración asignada:</b> Sprint 10
<b>Programador responsable:</b> José Luis Farinango Estévez	
<b>Descripción:</b> Como secretario quiero gestionar en el sistema los directorios donde se guardarán los documentos.	
<b>Observación:</b> Para realizar la gestión de directorios se desarrollará un CRUD el cual tendrá: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Crear directorio (acceso a través de un botón, los datos de ingreso son: nombre de directorio, directorio periodo, directorio de tipo de documento)</li> <li>• Editar directorio (acceso a través de un botón en las opciones de la tabla directorios, los datos de edición son: nombre de directorio, directorio periodo, directorio de tipo de documento)</li> <li>• Eliminar directorio (a través de un botón en las opciones de la tabla directorios)</li> <li>• Buscar directorio (a través de cuadros de búsqueda en la tabla directorios en los campos de: nombre del directorio, directorio periodo y directorio de tipo de documento)</li> <li>• Mostrar directorio (se lo hará a través de una tabla)</li> </ul>	

Nota: Fuente Propia

### Tabla 24

Historia de Usuario 18 CRUD de Plantillas SGD Secretaría

<b>Código:</b> HU-SGD-18 <b>Usuario:</b> Secretario	
<b>Nombre historia:</b> CRUD de Plantillas	
<b>Prioridad en negocio:</b>	<b>Riesgo de desarrollo:</b>

Alta	Alta
<b>Puntos estimados:</b> 9	<b>Integración asignada:</b> Sprint 10
<b>Programador responsable:</b> José Luis Farinango Estévez	
<b>Descripción:</b> Como secretario quiero gestionar en el sistema las plantillas que se utilizarán para emitir los documentos.	
<b>Observación:</b> Para gestionar las plantillas que tendrán los directorios de tipos de documento se desarrollará un CRUD en donde: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Para acceder habrá un botón en las opciones de la tabla directorios en los directorios de tipo documento.</li> <li>• Crear plantilla (los datos de ingreso son: nombre de la plantilla y la plantilla en formato .docx).</li> <li>• Editar plantilla (acceso a través de un botón en las opciones de la tabla plantillas, los datos de edición son: nombre de la platilla y la plantilla en formato .docx).</li> <li>• Eliminar plantilla (a través de un botón en las opciones de la tabla plantillas).</li> <li>• Buscar plantilla (a través de un cuadro de búsqueda en la tabla plantillas en el campo nombre de la plantilla).</li> <li>• Mostrar plantillas (se lo realizará a través de una tabla).</li> <li>• Visualizar plantilla (a través de un botón en las opciones de la tabla plantillas).</li> </ul>	

Nota: Fuente Propia

### Tabla 25

Historia de Usuario 19 CRUD de Registrar/Emitir SGD Secretaría

<b>Código:</b> HU-SGD-19	<b>Usuario:</b> Secretario
<b>Nombre historia:</b> CRUD de registrar/emitir	
<b>Prioridad en negocio:</b> Alta	<b>Riesgo de desarrollo:</b> Alta
<b>Puntos estimados:</b> 10	<b>Integración asignada:</b> Sprint 11
<b>Programador responsable:</b> José Luis Farinango Estévez	
<b>Descripción:</b> Como secretario quiero realizar en el sistema mis las tareas de: registrar documentos, emitir documentos y buscar documentos.	
<b>Observación:</b> Para registrar los documentos se realizará lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Acceso al registro a través de un botón.</li> <li>• Los datos de ingreso son: título, asunto, tipo de documento, código, de (emisor), para (receptor), ciudad, fecha, es copia, comentario, documento .docx y documento .pdf.</li> </ul> Para emitir los documentos se realizará lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Acceso a través de un botón en las opciones de las tablas de documentos.</li> </ul>	

- 
- Selección de tipo de documento que se va a emitir.
  - Selección de plantilla que se va a usar para emitir el documento.
  - Los datos de ingreso son: título, asunto, de (emisor), para (receptor), ciudad, fecha, código, comentario, documento .docx y documento .pdf).

Para editar los documentos se tiene que:

- Acceso a través de un botón en las opciones de las tablas de documentos.
- Los datos de edición son: título, asunto, tipo de documento, código, de (emisor), para (receptor), ciudad, fecha, es copia, comentario, documento .docx y documento .pdf.

Para eliminar los documentos se tiene que:

- Selo realizará a través de un botón en las opciones de las tablas de documentos.
- Tendrá un mensaje de confirmación.

Para mostrar los documentos se lo realizará a través de tres tablas:

- General (todos los documentos registrados),
- Registrados (todos los documentos que han sido recibidos).
- Y emitidos (todos los documentos que han sido emitidos).

Para buscar los documentos en las tres tablas se los realizará:

- A través de cuadros de búsqueda en los campos de: asunto, de (emisor), para (receptor), periodo, código, fecha y tipo de documento).

Y para visualizar y descargar el documento se tiene que:

- Se accederá a través de un botón en las opciones de las tablas de documentos.
- 

Nota: Fuente Propia

## Tabla 26

Historia de Usuario 20 CRUD de Personas SGD Secretaría

---

<b>Código:</b> HU-SGD-20 <b>Usuario:</b> Secretario	
<b>Nombre historia:</b> CRUD de personas	
<b>Prioridad en negocio:</b> Alta	<b>Riesgo de desarrollo:</b> Alta
<b>Puntos estimados:</b> 10	<b>Integración asignada:</b> Sprint 10
<b>Programador responsable:</b> José Luis Farinango Estévez	
<b>Descripción:</b> Como secretario quiero que en el sistema me permita seleccionar una persona en emisor o receptor a la hora de realizar un registro o emisión de documento, también quiero añadir una nueva persona para posteriormente seleccionarlas y si hice un mal ingreso de la persona quiero poder corregirla o simplemente borrarla.	
<b>Observación:</b> Para seleccionar a la persona a la hora de emitir o registrar un documento se añadirá un botón de buscar persona en los campos de (De “emisor”) y (Para “receptor”). Para añadir a una nueva persona a la selección se realizará;	

---

- Un botón para acceder al ingreso de la persona.
- Los datos para el ingreso son: nombres, apellidos, número de cédula, número de pasaporte, genero, ocupación, nombre de la organización y país.

Para editar una persona se realizará:

- Un botón en las opciones de la tabla personas para acceder a la edición.
- Los datos para la edición son: nombre, apellido, número de cédula, número de pasaporte, genero, ocupación, nombre de la organización y país.

Para mostrar personas se los realizará a través de una tabla.

Para realizar la búsqueda de personas se usará un cuadro de búsqueda en el campo: nombre y apellido de la persona.

Nota: Fuente Propia

## 2.6 Product Backlog

El Product Backlog es una lista priorizada de funcionalidades, mejoras y correcciones que se deben desarrollar, en la tabla 27 se muestran todas las historias de usuario con su código, prioridad y estimación a desarrollar.

**Tabla 27**

Product Backlog

Código	Historia de Usuario	Prioridad	Estimación
HU-SGD-01	Login (Iniciar sesión)	Alta	10
HU-SGD-02	Recuperar contraseña	Alta	10
HU-SGD-03	Menús usuarios	Medio	8
HU-SGD-04	Perfil Usuarios	Medio	7
HU-SGD-05	CRUD de usuarios (módulo seguridades, administrador)	Alta	10
HU-SGD-06	CRUD de módulos (módulo seguridades, administrador)	Alta	10
HU-SGD-07	CRUD de perfiles de módulos (módulo seguridades, administrador)	Alta	10
HU-SGD-08	Asignación de módulos (módulo seguridades, administrador)	Alto	10
HU-SGD-09	Bitácora (módulo auditoría, auditor)	Medio	8
HU-SGD-10	Configuraciones (módulo gestión docs, administrador)	Alto	10
HU-SGD-11	CRUD de genero (módulo gestión docs, administrador, configuraciones)	Alto	9
HU-SGD-12	CRUD de país (módulo gestión docs, administrador, configuraciones)	Alto	9

HU-SGD-13	CRUD de directorios (módulo gestión docs, administrador)	Alto	10
HU-SGD-14	CRUD de plantillas (módulo gestión docs, administrador, directorio)	Alto	9
HU-SGD-15	CRUD de personas (módulo gestión docs, administrador)	Alto	10
HU-SGD-16	CRUD de registrar/emitir documentos (módulo gestión docs, administrador)	Alto	10
HU-SGD-17	CRUD de directorio (módulo gestión docs, secretaría)	Alto	10
HU-SGD-18	CRUD de plantillas (módulo gestión docs, secretaria, directorio)	Alta	9
HU-SGD-19	CRUD de registrar/emitir documentos (módulo gestión docs, secretaría)	Alta	10
HU-SGD-20	CRUD de persona (módulo gestión docs, secretaría, registrar/emitir documentos)	Alta	10

Nota: Fuente Propia.

## 2.7 Planificación de los Sprints

Es una parte importante de SCRUM en donde se define que historias de usuario se realizaran en los sprints. En la Tabla 28 se muestra la planificación de las historias de usuario con los puntos de estimación y en qué sprint se va a desarrollar.

**Tabla 28**  
Planificación de los Sprints

Código	Historia de Usuario	Estimación	Sprint
HU-SGD-01	Login (Iniciar sesión)	10	1
HU-SGD-02	Recuperar contraseña	10	1
HU-SGD-03	Menús usuarios	9	2
HU-SGD-04	Perfil Usuarios	10	2
HU-SGD-05	CRUD de usuarios (módulo seguridades, administrador)	10	3
HU-SGD-06	CRUD de módulos (módulo seguridades, administrador)	10	4
HU-SGD-07	CRUD de perfiles de módulos (módulo seguridades, administrador)	10	4
HU-SGD-08	Asignación de módulos (módulo seguridades, administrador)	10	5
HU-SGD-09	Bitácora (módulo auditoría, auditor)	8	5
HU-SGD-10	Configuraciones (módulo gestión docs, administrador)	10	6

HU-SGD-11	CRUD de genero (módulo gestión docs, administrador, configuraciones)	9	6
HU-SGD-12	CRUD de país (módulo gestión docs, administrador, configuraciones)	9	6
HU-SGD-13	CRUD de directorios (módulo gestión docs, administrador)	10	7
HU-SGD-14	CRUD de plantillas (módulo gestión docs, administrador, directorio)	9	7
HU-SGD-15	CRUD de personas (módulo gestión docs, administrador)	10	8
HU-SGD-16	CRUD de registrar/emitir documentos (módulo gestión docs, administrador)	10	9
HU-SGD-17	CRUD de directorio (módulo gestión docs, secretaría)	10	10
HU-SGD-18	CRUD de plantillas (módulo gestión docs, secretaria, directorio)	9	10
HU-SGD-19	CRUD de registrar/emitir documentos (módulo gestión docs, secretaría)	10	11
HU-SGD-20	CRUD de persona (módulo gestión docs, secretaría, registrar/emitir documentos)	8	11

Nota: Fuente Propia.

## 2.8 Sprints 1: Login y Recuperar Contraseña

### 2.8.1 Planificación del Sprint

En la Tabla 29 se muestra la planificación del Sprint, en donde se tiene las tareas a realizarse y el tiempo estimado que se demorará en finalizarlas.

El objetivo de este sprint es desarrollar los roles de los usuarios y su acceso al sistema, como también si surge un problema con las credenciales el usuario pueda recuperar la contraseña.

**Tabla 29**

Planificación Sprint 1 Login y Recuperar Contraseña

Historia de usuario	Tarea	Horas
	Preparación entorno de desarrollo	6
	Creación de las entidades de conexión con la base de datos	2
HU-SGD-01	Creación de la clase para interactuar con la base de datos	3
	Creación de la clase de atributos para el login	2
	Creación de las clases para gestionar la tabla seg_usuarios	2

	Creación de la clase controlador de login de los usuarios	2
	Diseño de la vista del login	3
	Creación de la vista del login	4
	Validación de campos	2
	Comprobación de funcionalidad	4
	<b>Total</b>	<b>30</b>
HU-DGD-02	Agregar métodos en la clase de gestión de login para la recuperación de contraseña	2
	Agregar métodos en la clase controlador de login para la recuperación de contraseña	4
	Diseño de las vistas para la recuperación de contraseña	3
	Creación de las vistas para la recuperación de contraseña	5
	Validación de campos	2
	Comprobación de funcionalidad	4
	<b>Total</b>	<b>20</b>
Reuniones	Revisión del Sprint 1	2
	Retrospectiva del Sprint 1	2
	Planificación Sprint 2	4
	<b>Total</b>	<b>8</b>
	<b>TOTAL</b>	<b>58</b>

Nota: Fuente Propia.

## 2.8.2 Ejecución del Sprint

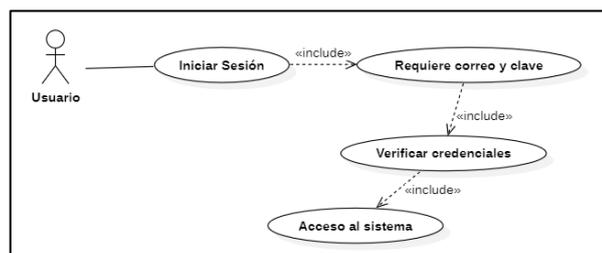
### Login

El inicio de sesión es una funcionalidad esencial en cualquier sistema que requiera autenticación de usuarios. En la Figura 15 el caso de uso describe el proceso mediante el cual un usuario accede al sistema proporcionando sus credenciales, garantizando así un acceso seguro.

El objetivo principal de este caso de uso es asegurar que solo los usuarios autorizados puedan ingresar, protegiendo la integridad de la información y las funcionalidades del sistema. Para ello, se validarán las credenciales ingresadas y se implementarán mecanismos de seguridad, como la verificación de datos.

### Figura 15

#### Caso de Uso Login

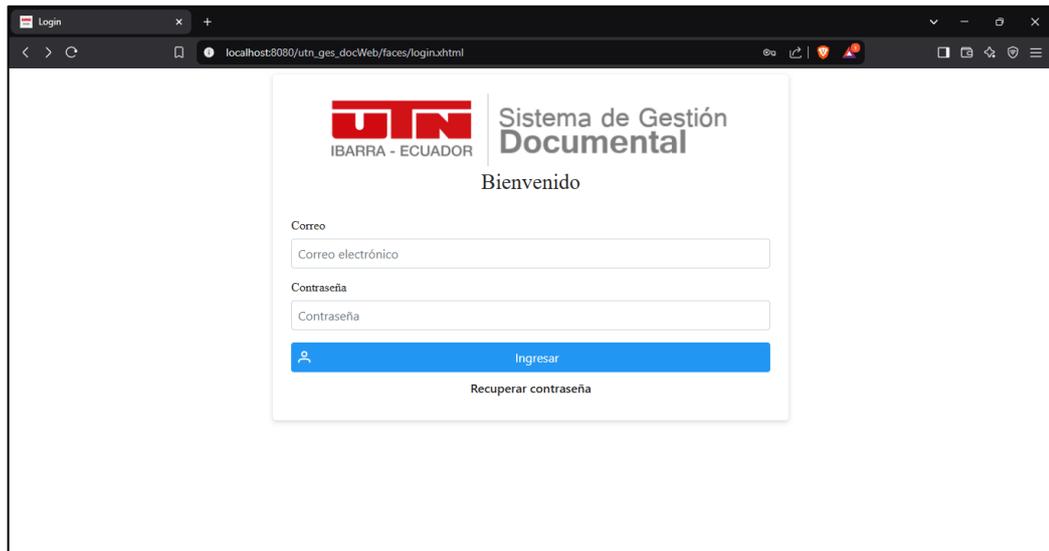


Nota: Fuente Propia.

## Desarrollo de la vista del login del SGD

En la Figura 16 se muestra el diseño del login del SGD en el cual los usuarios se autenticarán con el correo y la contraseña para acceder al sistema de forma segura.

**Figura 16**  
Vista del Login



Nota: Fuente Propia.

En la Figura 17 se presentan todos los mensajes en el proceso de inicio de sesión. Estos se muestran en los siguientes casos:

- Mensajes 1, 2 y 3: Se activan cuando los campos están vacíos.
- Mensaje 4: Aparece cuando el usuario no ingresa una dirección de correo electrónico.
- Mensaje 5: Se muestra al ingresar una contraseña incorrecta.
- Mensaje 6: Indica que el correo electrónico ingresado no está registrado en el sistema.
- Mensaje 7: Ocurre cuando el usuario está registrado, pero su cuenta no está activa.

**Figura 17**  
Mensajes del Login

1	⊗ Ingrese el correo. Ingrese la contraseña.	5	⊗ Contraseña incorrecta.
2	⊗ Ingrese la contraseña.	6	⊗ Usuario no registrado.
3	⊗ Ingrese el correo.	7	⊗ El usuario esta desactivado.
4	⊗ No es un correo electrónico		

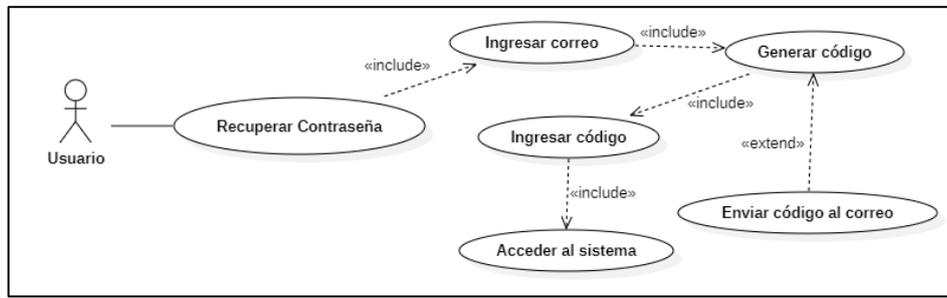
Nota: Fuente Propia.

## Recuperar contraseña

La recuperación de contraseña es una funcionalidad esencial para garantizar el acceso seguro y continuo de los usuarios a un sistema. En la Figura 18 se presenta el caso de uso que describe el proceso mediante el cual un usuario, que ha olvidado su contraseña, puede restablecerla de manera segura a través de un mecanismo de verificación.

El objetivo principal de esta funcionalidad es proporcionar a los usuarios una forma confiable y eficiente de recuperar el acceso a su cuenta sin comprometer la seguridad del sistema. Para ello, se implementa un método de validación, que consiste en enviar un código al correo del usuario para que este pueda acceder al restablecimiento de la contraseña.

**Figura 18**  
Caso de Uso Recuperar Contraseña

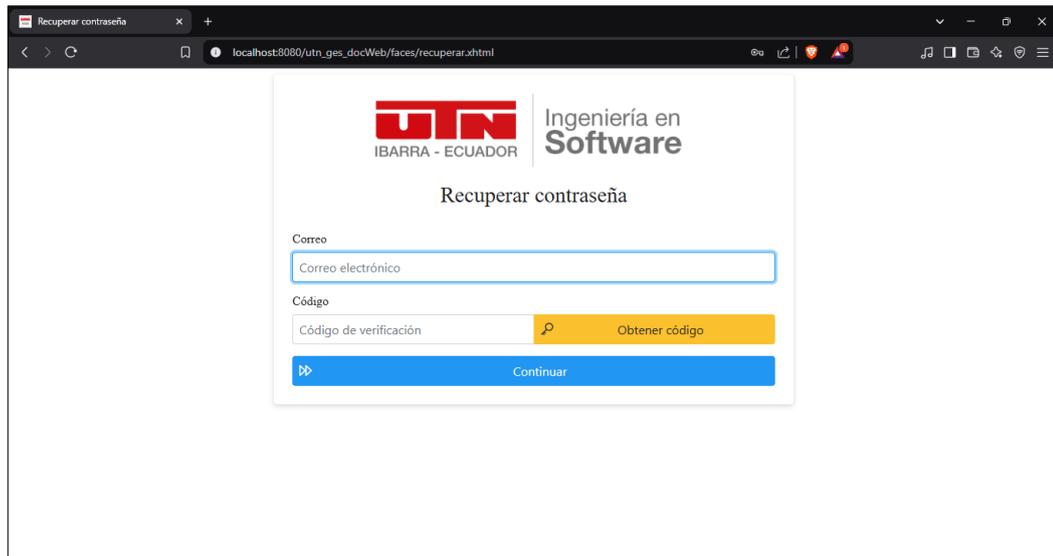


Nota: Fuente Propia.

## Desarrollo de las vistas de recuperar contraseña

En la Figura 19 se presenta el diseño de la vista de recuperación de contraseña del SGD. En esta interfaz, los usuarios deben ingresar su correo electrónico para generar un código de verificación, el cual será enviado a la dirección proporcionada. Una vez recibido, deberán ingresar dicho código para acceder a la siguiente vista, donde podrán proceder al cambio de contraseña.

**Figura 19**  
Vista de la Recuperación de Contraseña



Nota: Fuente Propia.

En la Figura 20 se presentan todos los mensajes en el proceso de recuperar contraseña. Estos se muestran en los siguientes casos:

- Mensajes 1, 2 y 3: Se activan cuando los campos están vacíos.
- Mensaje 4: Aparece cuando el usuario no ingresa una dirección de correo electrónico.
- Mensaje 5: Indica que el correo electrónico ingresado no está registrado en el sistema.
- Mensaje 6: Se muestra cuando el usuario aun no ha generado el código.
- Mensaje 7: Se presenta cuando se genera el código.
- Mensaje 8: Ocurre cuando el código ha caducado.

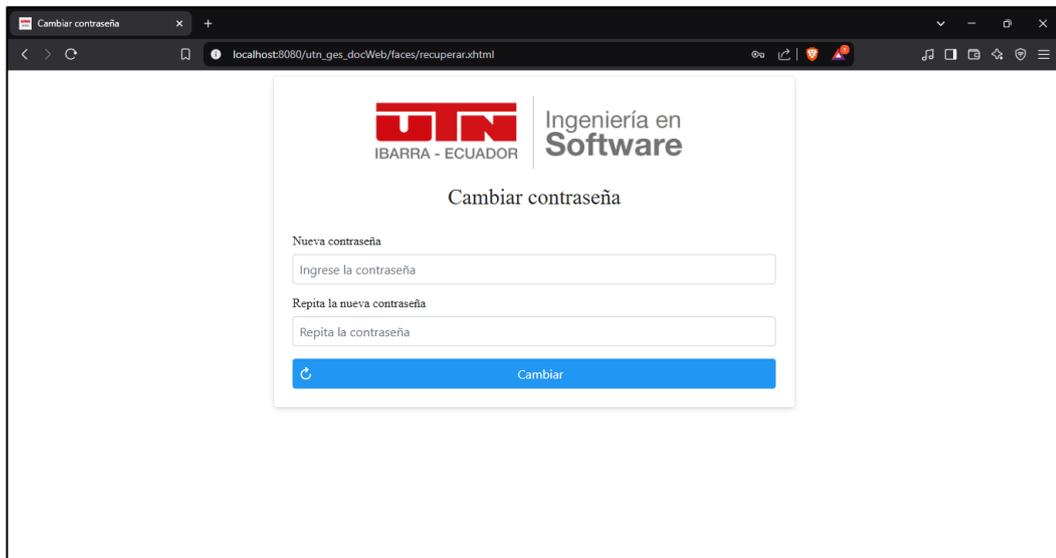
**Figura 20**  
Mensajes de Recuperar Contraseña

1	⊗ ¡Ingrese el correo electrónico y el código!	5	⊗ ¡El correo electrónico no esta registrado!
2	⊗ ¡Ingrese el correo electrónico!	6	⊗ ¡Aún no ha obtenido su código!
3	⊗ ¡Ingrese el código!	7	ⓘ El código de verificación ha sido enviado a su correo electrónico. Revisa tu correo electrónico e ingresa el código para continuar.
4	⊗ ¡Ingrese correo electrónico valido!	8	⊗ ¡El código ha expirado! Solicita un nuevo código.

Nota: Fuente Propia.

Una vez completado el proceso de verificación para la recuperación de contraseña, se muestra la vista de ingreso de la nueva contraseña. En esta interfaz, los usuarios deben ingresar y confirmar su nueva contraseña para asegurarse de que la han escrito correctamente. La Figura 21 ilustra la vista de cambio de contraseña.

**Figura 21**  
Vista Cambio de Contraseña



Nota: Fuente Propia.

En la Figura 22 se muestran los mensajes en el proceso de cambio de contraseña. Estos se muestran en los siguientes casos:

- Mensajes 1, 2 y 3: Se activan cuando los campos están vacíos.
- Mensaje 4: Se muestra cuando se ingresa contraseñas diferentes en los dos campos.

**Figura 22**  
Mensajes de Cambio de Contraseña

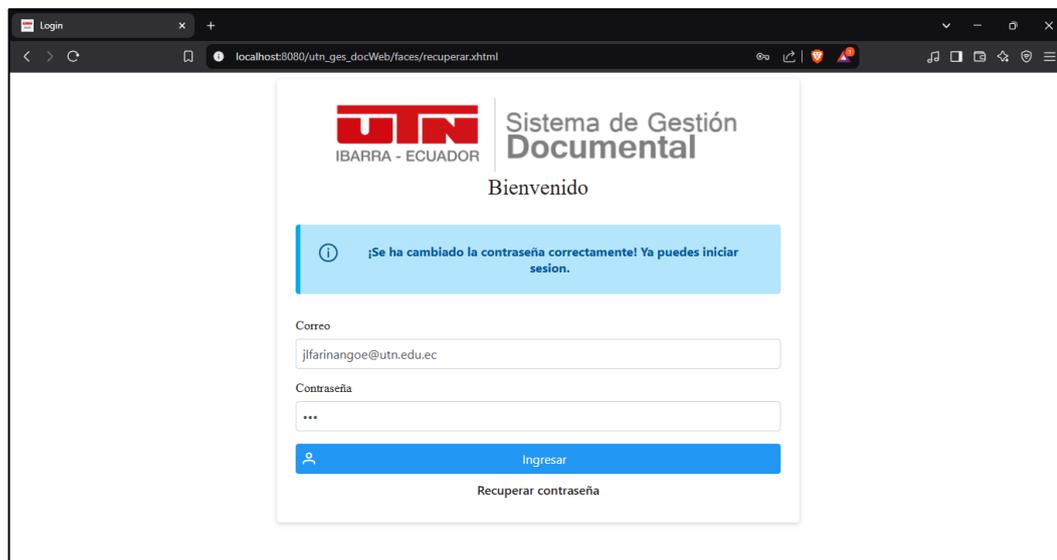


Nota: Fuente Propia.

Después de que los usuarios cambien su contraseña, el sistema los redirige a la vista de inicio de sesión, donde se muestra un mensaje confirmando el cambio exitoso de la contraseña e indicando que ya pueden iniciar sesión. La Figura 23 muestra la pantalla de login con este mensaje.

**Figura 23**

Vista del Login con el Mensaje de Contraseña Cambiada



Nota: Fuente Propia.

## 2.9 Sprint 2: Menús y Perfil de Usuarios

### 2.8.1 Planificación del Sprint

Esta planificación tiene como objetivo definir las tareas necesarias para desarrollar y mejorar la experiencia de navegación y gestión de perfil dentro del sistema.

En este Sprint, se abordará la implementación de un menú de navegación intuitivo, permitiendo un acceso rápido y organizado a las diferentes secciones del sistema. Asimismo, se trabajará en el módulo de perfil de usuario, donde los usuarios podrán visualizar y actualizar su información personal.

En la Tabla 30 se muestra la planificación del Sprint, teniendo las historias de usuario con sus tareas a realizarse y el tiempo estimado de desarrollo de estas últimas.

**Tabla 30**

Planificación Sprint 2 Menús y Perfil de Usuario

Historia de usuario	Tarea	Horas
HU-SGD-03	Agregar métodos a la clase de gestión de login para obtener los módulos por usuario	2
	Agregar métodos en la clase controlador de login para mostrar los módulos en los menús de los usuarios	2
	Diseño de las vistas de los menús	3
	Creación de las vistas los menús	4
	Comprobación de funcionalidad	3
	Total	14

HU-SGD-04	Agregar métodos a la clase gestión de login para para gestionar los datos del usuario	2
	Agregar método a la clase controlador de login para gestionar los datos del usuario.	2
	Diseño de la vista del perfil del usuario	3
	Desarrollo de la vista del perfil del usuario	4
	Validación de los campos	2
	Comprobación de funcionalidad	4
	<b>Total</b>	<b>17</b>
Reuniones	Revisión del Sprint 2	2
	Retrospectiva del Sprint 2	2
	Planificación Sprint 3	4
	<b>Total</b>	<b>8</b>
<b>TOTAL</b>		<b>39</b>

Nota: Fuente Propia.

## 2.8.2 Ejecución del Sprint

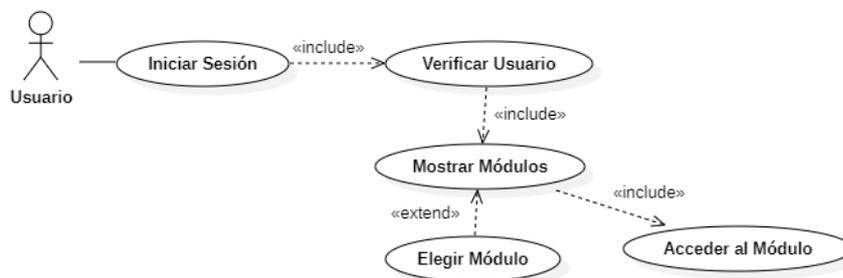
### Menús del sistema

El menú de navegación es un componente esencial en cualquier sistema, ya que permite a los usuarios acceder de manera rápida y organizada a las distintas funcionalidades disponibles. En la Figura 24 se presenta el caso de uso que describe el proceso mediante el cual los usuarios interactúan con el menú para desplazarse entre las secciones del sistema, facilitando una experiencia de uso intuitiva y eficiente.

El objetivo principal de esta funcionalidad es garantizar una navegación clara y estructurada, optimizando la usabilidad del sistema y asegurando que los usuarios puedan encontrar fácilmente las opciones y herramientas que necesitan. Para ello, el menú incluirá accesos directos a las secciones más relevantes, con una interfaz adaptable y fácil de comprender.

### Figura 24

Caso de Uso del Menú

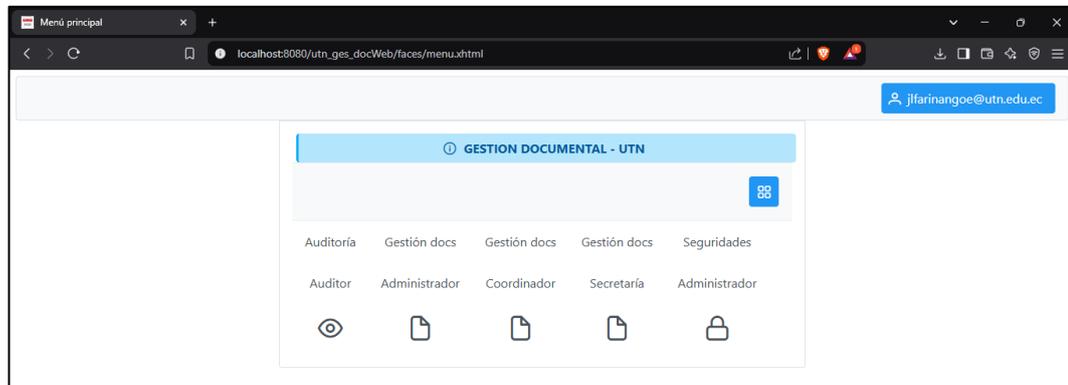


Nota: Fuente Propia.

El menú de navegación principal permitirá a los usuarios acceder a los distintos módulos del sistema, mostrando únicamente aquellos que hayan sido asignados por el

administrador. La **Figura 25** presenta el menú principal del administrador el cual tiene todos los módulos del sistema.

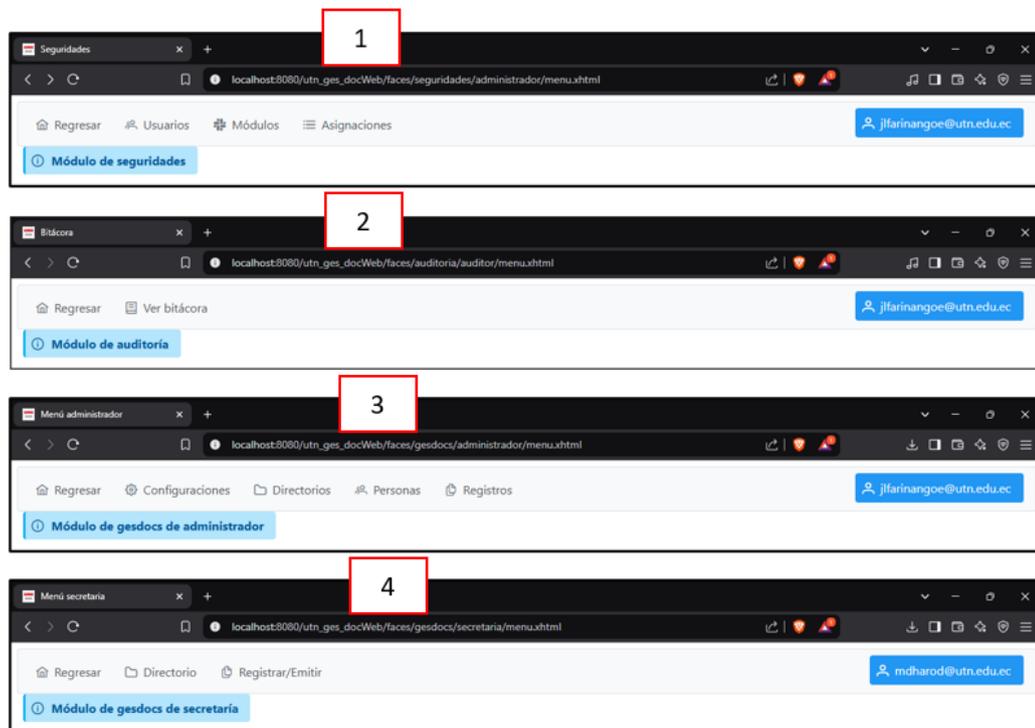
**Figura 25**  
Vista del Menú Principal



Nota: Fuente Propia.

Cuando los usuarios accedan a sus módulos asignados, cada uno de estos contará con un menú propio que les permitirá navegar por sus distintas secciones. La Figura 26 muestra los menús de los módulos de Seguridad, Auditoría, SGD Administrador y SGD Secretaría.

**Figura 26**  
Vistas de los Menús de los Módulos del Sistema



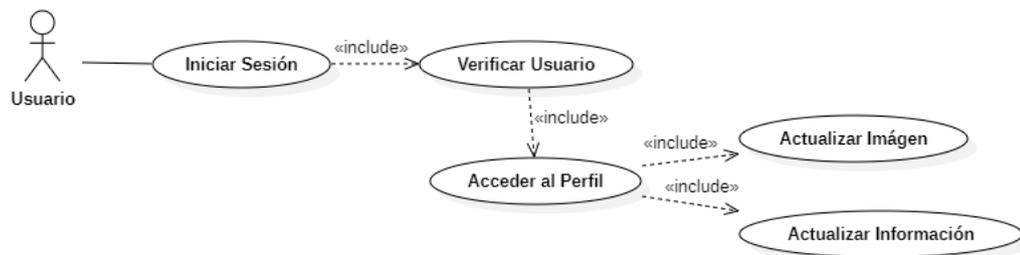
Nota: Fuente Propia.

## Perfil de Usuario

El perfil de usuario es una funcionalidad clave en cualquier sistema que maneje usuarios, ya que permite a los usuarios gestionar y personalizar su información dentro de la plataforma. La Figura 27 el caso de uso describe el proceso mediante el cual un usuario accede, visualiza y edita los datos de su perfil, garantizando una experiencia de uso intuitiva y segura.

El objetivo principal de esta funcionalidad es ofrecer a los usuarios la posibilidad de actualizar su información personal, cambiar su contraseña y configurar preferencias según sus necesidades. Además, permite mantener la integridad y seguridad de los datos, asegurando que cada usuario pueda gestionar su cuenta de manera eficiente.

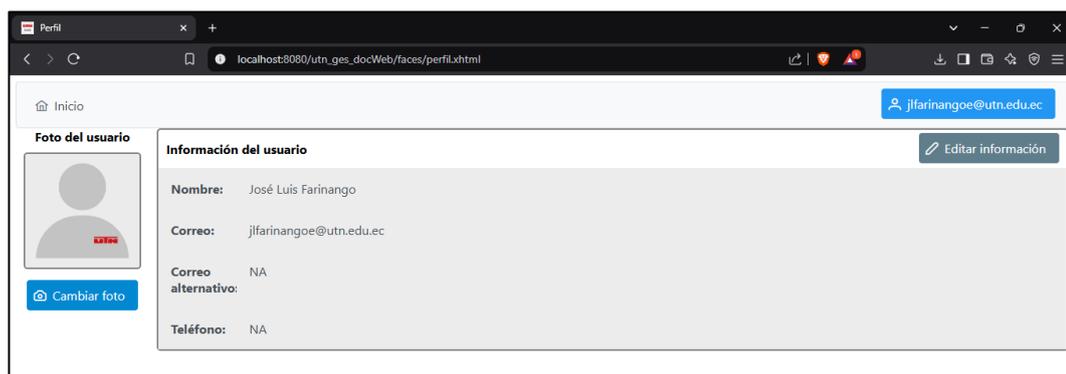
**Figura 27**  
Caso de Uso del Perfil de Usuario



Nota: Fuente Propia.

El perfil de usuario permitirá a los usuarios visualizar su información personal, como también tener la capacidad de editarla. La Figura 28 presenta el diseño de esta funcionalidad.

**Figura 28**  
Vista del Perfil de Usuario



Nota: Fuente Propia.

## 2.10 Sprint 3: CRUD de Usuarios – Administrador Sistema

### 2.9.1 Planificación del Sprint

La planificación del CRUD de Usuarios tiene como objetivo definir y organizar las tareas necesarias para el desarrollo del módulo de gestión de usuarios dentro del sistema. Este módulo permitirá realizar las operaciones básicas de Crear,

Leer, Actualizar y Eliminar (CRUD) usuarios, garantizando un manejo eficiente y seguro de la información.

Durante esta fase, se identificará los requisitos clave, establecerá prioridades y asignará tareas para asegurar una implementación óptima. Se abordarán aspectos como la validación de datos y permisos, así como medidas de seguridad para proteger la integridad de la información.

La Tabla 31 presenta la planificación de como se va a realizar el trabajo del CRUD de usuarios.

**Tabla 31**  
Planificación Sprint 3 CRUD de Usuarios

<b>Historia de Usuario</b>	<b>Tarea</b>	<b>Horas</b>
HU-SGD-05	Agregar métodos para realizar el CRUD en la clase de gestión.	3
	Agregar métodos para realizar el control del CRUD en la clase de control.	3
	Diseñar las vistas del CRUD de usuarios.	3
	Desarrollar las vistas del CRUD de usuarios.	4
	Validar los datos de ingreso y edición del CRUD de usuarios	2
	Comprobación de funcionalidad del CRUD de usuarios.	3
	<b>Total</b>	<b>18</b>
Reuniones	Revisión del Sprint 3	2
	Retrospectiva del Sprint 3	2
	Planificación Sprint 4	4
	<b>Total</b>	<b>8</b>
<b>TOTAL</b>		<b>26</b>

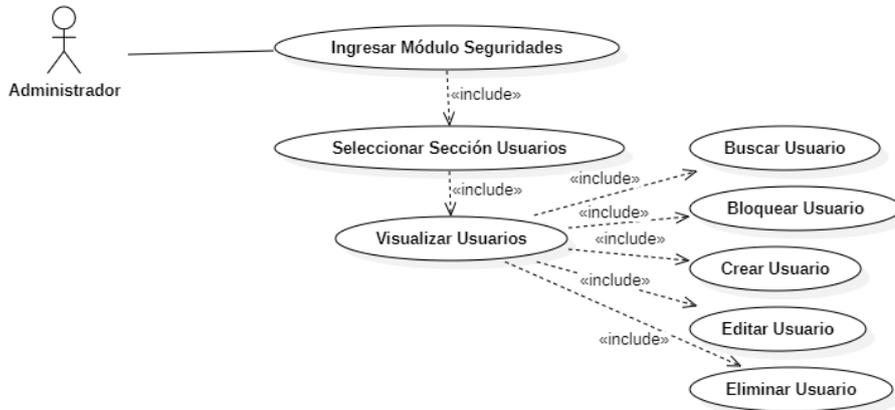
Nota: Fuente Propia.

### 2.9.2 Ejecución del Sprint

La sección de gestión de usuarios es una funcionalidad esencial dentro del sistema, ya que permite administrar de manera eficiente la información de los usuarios registrados. Este caso de uso describe las operaciones de Crear, Leer, Actualizar y Eliminar (CRUD) usuarios, asegurando un control adecuado sobre el acceso y la configuración de perfiles.

El objetivo principal de esta funcionalidad es facilitar la gestión de usuarios a través de una interfaz intuitiva y segura. Los administradores del sistema podrán registrar nuevos usuarios, consultar su información, modificar sus datos y, en caso necesario, eliminarlos o desactivarlos. Además, se considerarán controles de seguridad para validar la integridad de la información y garantizar que solo usuarios autorizados puedan realizar estas acciones. La Figura 29 ilustra el caso de uso de la gestión de usuarios.

**Figura 29**  
Caso de Uso CRUD de usuarios

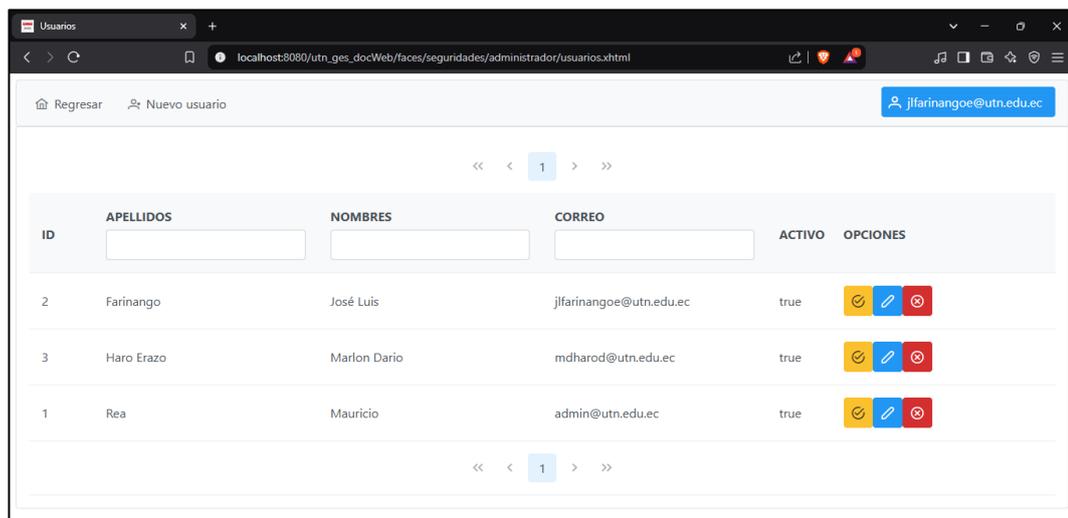


Nota: Fuente Propia.

La gestión de usuarios permite al administrador administrar los usuarios registrados en el sistema. Esta sección ofrece funcionalidades para visualizar, buscar, bloquear, crear, editar y actualizar usuarios.

La Figura 30 muestra el diseño de la sección de gestión de usuarios, donde se presenta una tabla con la lista de usuarios registrados, junto con opciones para bloquear, editar y eliminar. Además, la opción para agregar un nuevo usuario se encuentra en la parte superior de la sección.

**Figura 30**  
Vista del CRUD de Usuarios

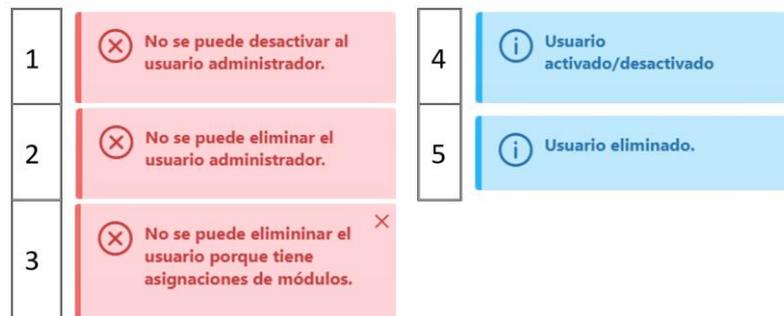


Nota: Fuente Propia.

Cuando el administrador interactúa con la interfaz de gestión de usuarios se tiene unos mensajes que se presentan en la Figura 31:

- Mensaje 1: Se presenta cuando se quiere bloquear al usuario administrador principal.
- Mensaje 2: Se muestra cuando se quiere eliminar al usuario administrador principal.
- Mensaje 3: Aparece cuando se quiere eliminar un usuario con módulos asignados.
- Mensaje 4: Indica que el usuario ha sido bloqueado o desbloqueado.
- Mensaje 5: Se activa cuando se elimina un usuario.

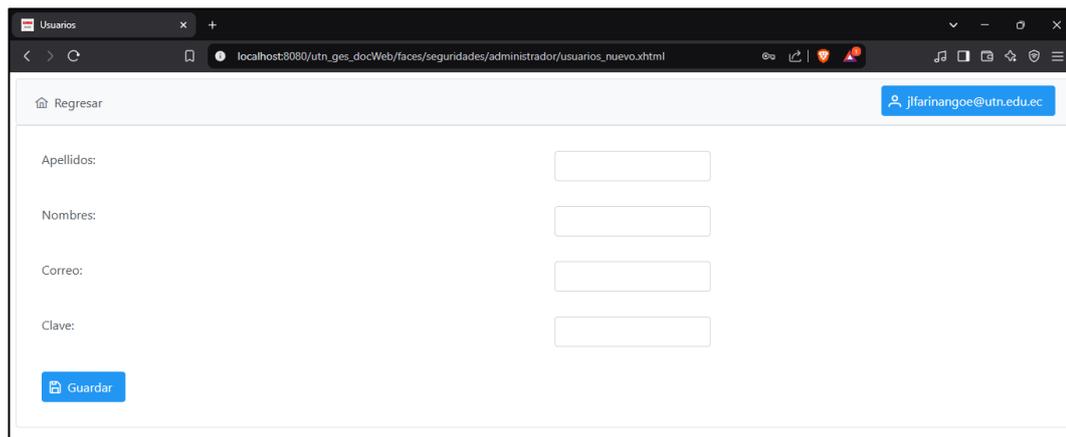
**Figura 31**  
Mensajes de Bloqueo y Eliminación de Usuarios



Nota: Fuente Propia.

La interfaz de ingreso de nuevos usuarios es una parte importante de la gestión de usuarios para que los administradores puedan agregar nuevos usuarios al sistema. La Figura 32 presenta la interfaz de ingreso de nuevos usuarios con los campos de Apellidos, Nombres, Correo y Clave.

**Figura 32**  
Vista del Ingreso de Nuevos Usuarios



Nota: Fuente Propia.

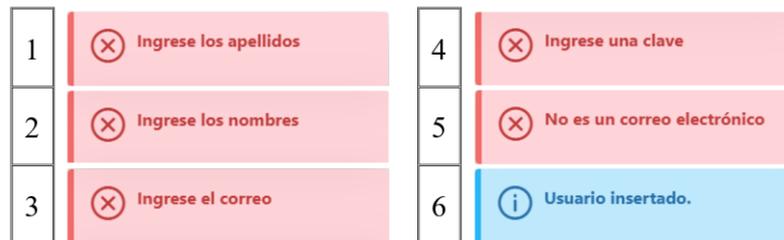
Al momento que el administrador interactúa con la interfaz de registro de nuevos usuarios se presentan los mensajes de la Figura 33 que:

- Mensajes 1, 2, 3 y 4: Se muestran cuando los campos están vacíos.

- Mensaje 5: Se presenta cuando lo ingresado en el campo correo no es un correo electrónico.
- Mensaje 6: Se activa cuando se ha creado el usuario.

**Figura 33**

Mensajes del Ingreso de Usuarios

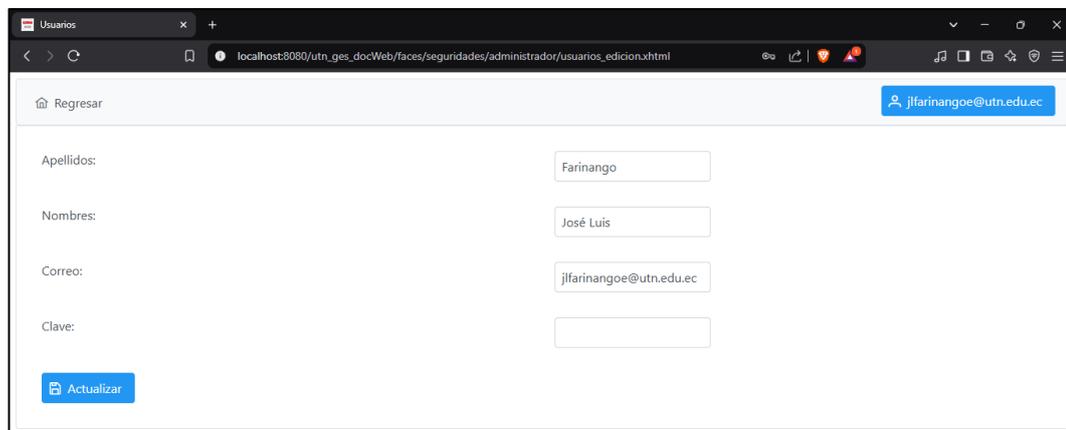


Nota: Fuente Propia.

La interfaz de actualización de nuevos usuarios es otra parte importante de la gestión de usuarios para que los administradores puedan cambiar la información de los usuarios del sistema. La Figura 34 presenta la interfaz de actualización de usuarios con los campos de Apellidos, Nombres, Correo y Clave.

**Figura 34**

Vista de la Actualización de Usuarios



Nota: Fuente Propia.

Una vez que el administrador interactúa con la interfaz de actualización de usuarios se muestran los mensajes de la Figura 35 que:

- Mensajes 1, 2, 3 y 4: Se muestran cuando los campos se encuentran vacíos.
- Mensaje 5: Se presenta cuando lo ingresado en el campo correo no es un correo electrónico.
- Mensaje 6: Se activa cuando se ha actualizado al usuario.

**Figura 35**

Mensajes de Actualización del Usuario

1	⊗ Ingrese los apellidos	4	⊗ Ingrese una clave
2	⊗ Ingrese los nombres	5	⊗ No es un correo electrónico
3	⊗ Ingrese el correo	6	i Usuario actualizado.

Nota: Fuente Propia.

## 2.11 Sprint 4: CRUD de Módulos y Perfil de Módulos – Administrador

### Sistema

#### 2.10.1 Planificación del Sprint

En este sprint, se desarrollará el CRUD de módulos dentro del sistema, permitiendo la gestión eficiente de los diferentes módulos que componen la plataforma. Este desarrollo es fundamental para garantizar que los administradores puedan crear, visualizar, modificar y eliminar módulos de manera organizada y segura.

El objetivo principal de este sprint es proporcionar una interfaz intuitiva y segura para la gestión de módulos, optimizando el control del sistema y asegurando su escalabilidad para futuras mejoras.

La Tabla 32 presenta de manera clara y ordenada las tareas a desarrollar para cada historia de usuario, junto con el tiempo estimado para completar cada una de ellas. Además, se indica el tiempo total requerido para finalizar el sprint.

**Tabla 32**

Planificación Sprint 4 CRUD de Módulos y Perfiles de Módulos

Historia de usuario	Tarea	Horas
HU-SGD-06	Crear la clase y los métodos para realizar la gestión del CRUD de los módulos.	4
	Crear la case y los métodos para realizar el control del CRUD de los módulos.	4
	Diseñar las vistas del CRUD de los módulos.	3
	Desarrollar las vistas del CRUD de los módulos.	4
	Validar los datos de ingreso y edición del CRUD de los módulos.	3
	Comprobación de funcionalidad del CRUD de los módulos.	4
	Total	22
HU-SGD-07	Crear la clase y los métodos para realizar la gestión del CRUD de perfiles de los módulos.	4

	Crear la case y los métodos para realizar el control del CRUD de perfiles de los módulos.	4
	Diseñar las vistas del CRUD de perfil de los módulos.	3
	Desarrollar las vistas del CRUD de perfil de los módulos.	4
	Validar los datos de ingreso y edición del CRUD de perfil de los módulos.	3
	Comprobación de funcionalidad del CRUD de perfil de los módulos.	4
	<b>Total</b>	<b>22</b>
Reuniones	Revisión del Sprint 4	2
	Retrospectiva del Sprint 4	2
	Planificación Sprint 5	4
	<b>Total</b>	<b>8</b>
	<b>TOTAL</b>	<b>52</b>

Nota: Fuente Propia.

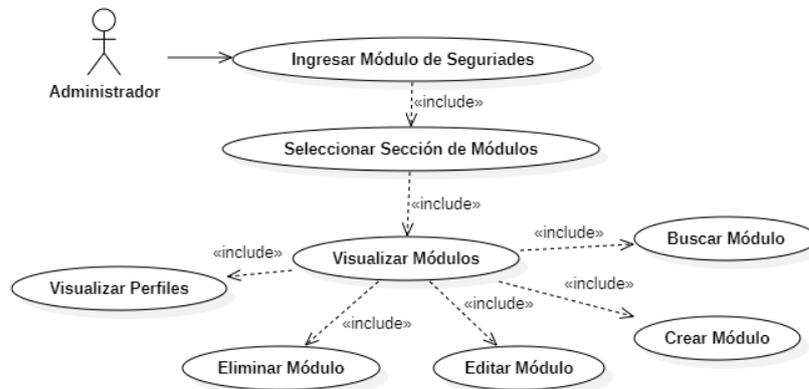
### 2.10.2 Ejecución del Sprint CRUD de Módulos

El CRUD de Módulos es una funcionalidad esencial dentro del sistema, ya que permite la gestión eficiente de los módulos que conforman la plataforma. A través de este caso de uso, los administradores podrán crear, visualizar, modificar y eliminar módulos, asegurando un control organizado y estructurado del sistema.

El objetivo principal de esta funcionalidad es proporcionar una herramienta flexible y de fácil uso para la administración de módulos, contribuyendo a la escalabilidad y mantenimiento del sistema.

La Figura 36 se presenta el caso de uso en el que se define la interacción entre el administrador y el sistema, estableciendo los pasos necesarios para gestionar los módulos de forma segura y eficiente.

**Figura 36**  
Caso de Uso del CRUD de Módulos

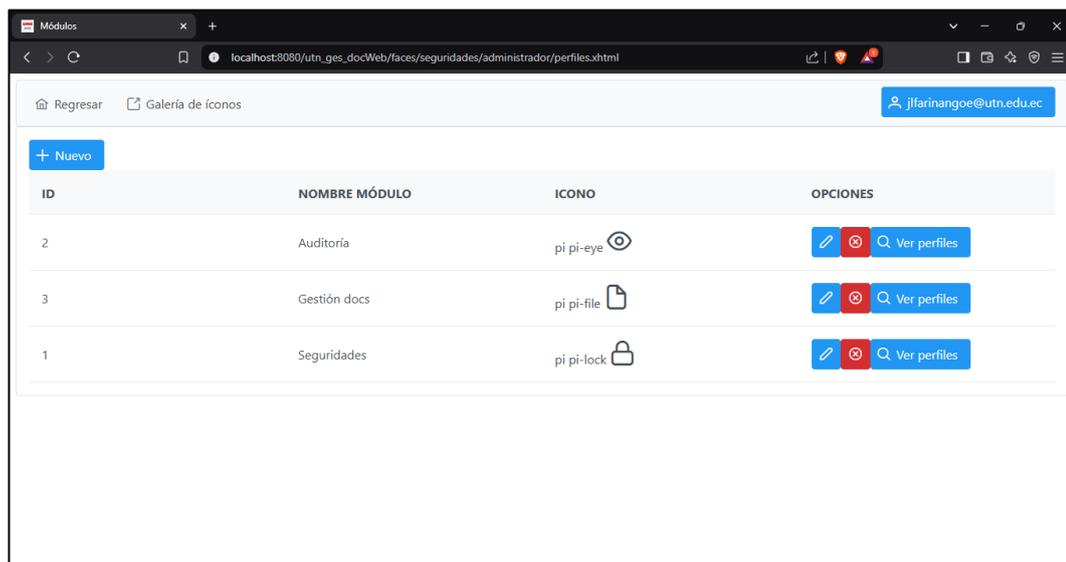


Nota: Fuente Propia.

La gestión de módulos permite al administrador administrar y controlar los módulos del sistema de manera eficiente. Esta sección le brinda la capacidad de visualizar, buscar, crear, editar y eliminar los módulos, asegurando un manejo organizado y estructurado del sistema.

La Figura 37 muestra el diseño de la sección de gestión de módulos, donde se presenta una tabla con la lista de módulos registrados, junto con opciones para editar, eliminar y ver perfiles. Además, la opción para agregar un nuevo módulo se encuentra en la parte superior de la sección.

**Figura 37**  
Vista del CRUD de Módulos

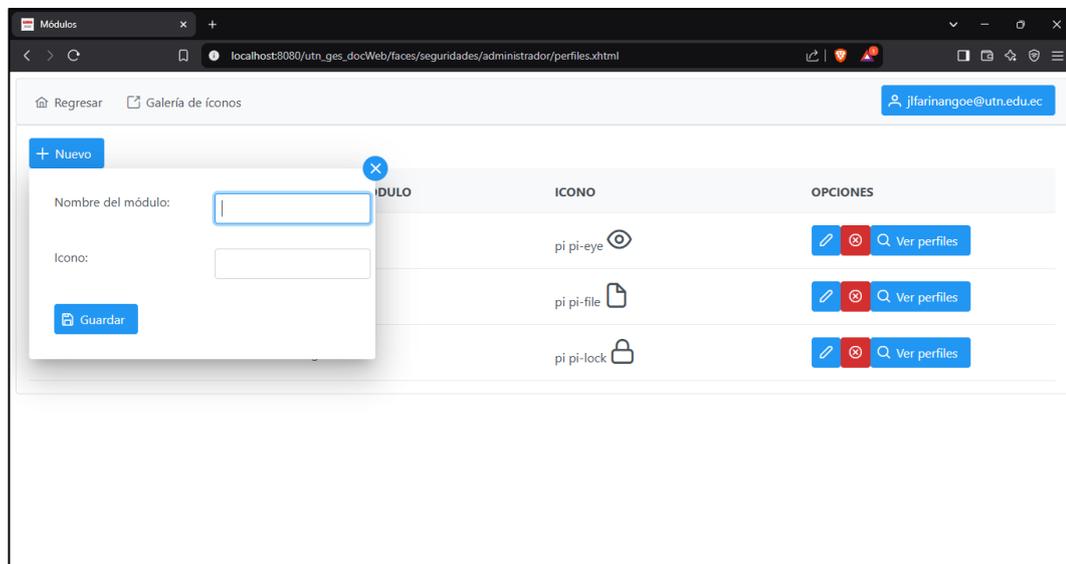


Nota: Fuente Propia.

Para que el administrador pueda crear un nuevo módulo la interfaz presenta un botón de Nuevo en la parte superior izquierda, al momento de hacer click se

despliega los campos de ingreso Nombre del Módulo e Icono, como también el botón de Guardar. Todo lo anterior mencionado se presenta en la Figura 38.

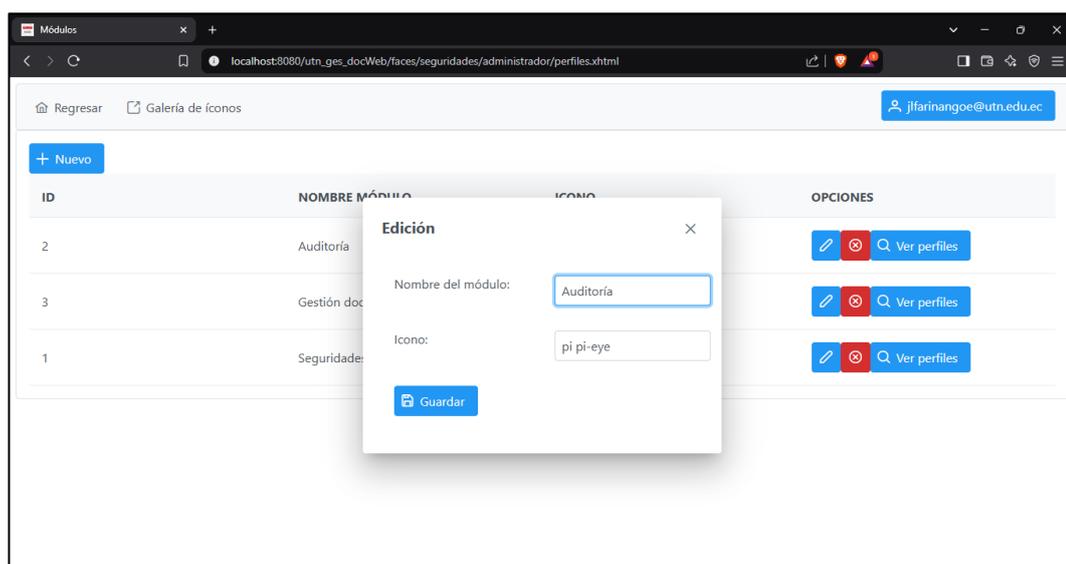
**Figura 38**  
Vista del Ingreso del Módulo



Nota: Fuente Propia.

De la misma forma que antes para que el administrador pueda actualizar un módulo la interfaz presenta un botón con el icono de editar en la tabla de módulos en la columna de opciones, al momento de hacer click se presenta un cuadro de dialogo con los campos de ingreso Nombre del Módulo e Icono, como también el botón de Guardar. Todo lo anterior se presenta en la Figura 39.

**Figura 39**  
Vista de la Edición del Módulo



Nota: Fuente Propia.

Una vez que el administrador interactúa con la interfaz de gestión de los módulos se muestran los mensajes de la Figura 40 que:

- Mensaje 1: Se muestran cuando el módulo se ha creado.
- Mensaje 2: Aparece cuando el módulo se ha editado.
- Mensaje 3: Se activa cuando el campo Nombre del módulo se encuentra vacío.
- Mensaje 4: Se presenta cuando el módulo se ha eliminado.
- Mensaje 5: Ocurre cuando el módulo tiene perfiles asignados por lo que no se puede eliminar el módulo.

**Figura 40**  
Mensajes del CRUD de Módulos



Nota: Fuente Propia.

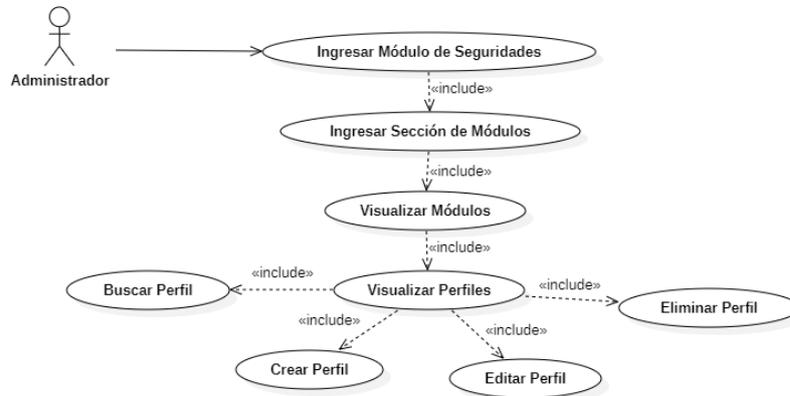
### Perfil de Módulos

El CRUD de Perfiles de un Módulo es una funcionalidad clave que permite gestionar los diferentes perfiles de un módulo del sistema. A través de esta funcionalidad, los administradores podrán crear, visualizar, modificar y eliminar perfiles, asegurando un control adecuado sobre los permisos y accesos de los usuarios en cada módulo.

El objetivo principal de esta funcionalidad es proporcionar una herramienta intuitiva y segura para la gestión de perfiles, optimizando la administración de permisos y asegurando un uso eficiente del módulo dentro del sistema.

La Figura 41 se presenta el caso de uso en el que se define la interacción entre el administrador y el sistema, estableciendo los pasos necesarios para gestionar los perfiles de cada módulo de forma segura y eficiente.

**Figura 41**  
Caso de Uso del CRUD de Perfiles de los Módulos

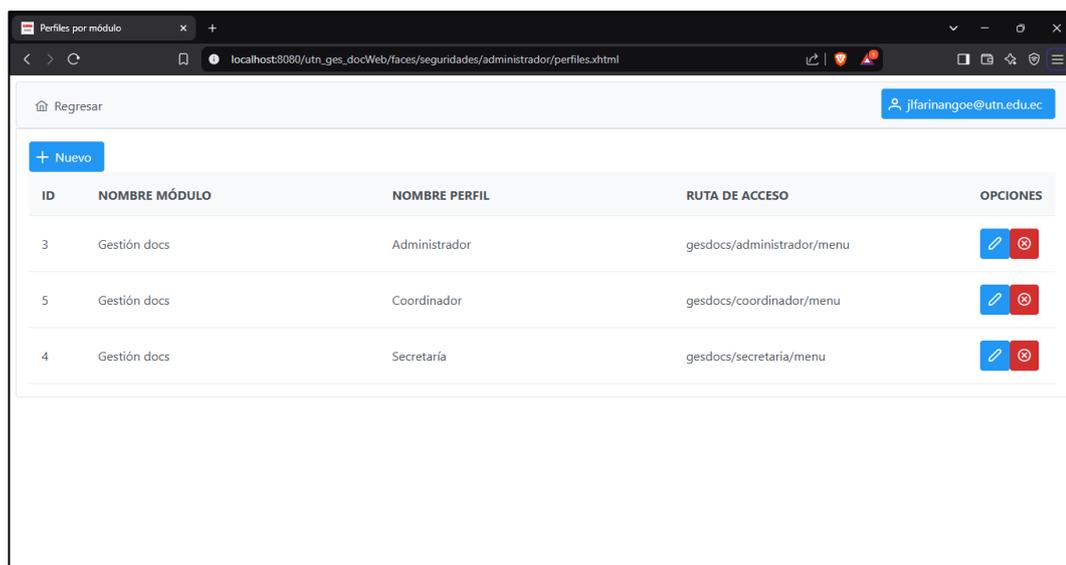


Nota: Fuente Propia.

La gestión de perfiles de los módulos permite al administrador administrar y controlar los perfiles de los módulos del sistema de manera eficiente. Esta sección le brinda la capacidad de visualizar, buscar, crear, editar y eliminar los perfiles, asegurando un manejo organizado y estructurado del sistema.

La Figura 42 muestra el diseño de la sección de gestión de perfiles, donde se presenta una tabla con la lista de perfiles registrados, junto con opciones para editar y eliminar, la opción para agregar un nuevo perfil se encuentra en la parte superior izquierda de la sección.

**Figura 42**  
Vista del CRUD del Perfiles de los Módulos

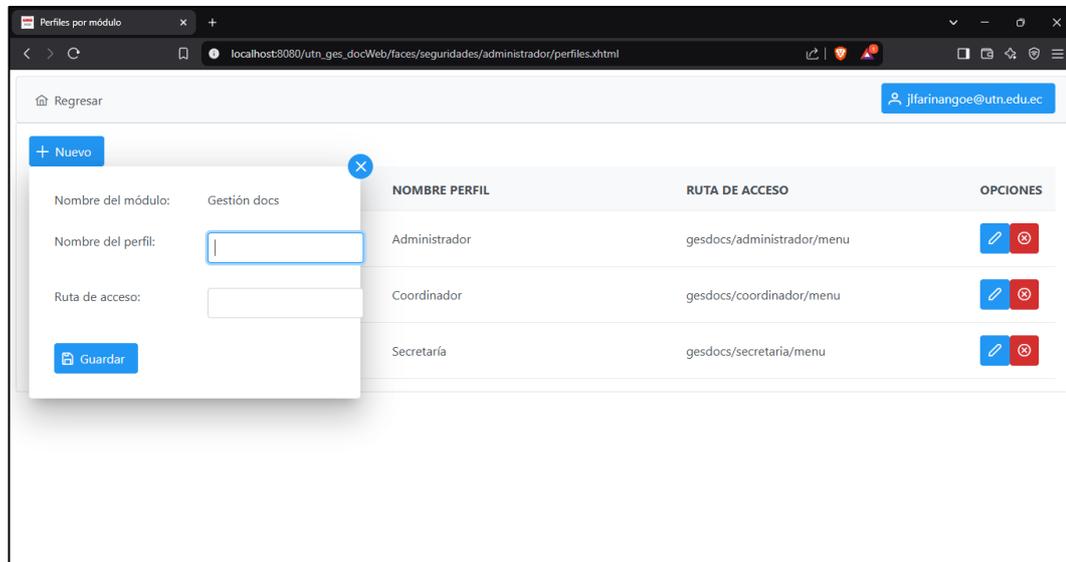


Nota: Fuente Propia.

Para que el administrador pueda crear un nuevo perfil la interfaz presenta un botón de Nuevo en la parte superior izquierda, al momento de hacer click se

despliega los campos de ingreso Nombre del Perfil y Ruta de Acceso, como también el botón de Guardar. Todo lo anterior mencionado se presenta en la Figura 43.

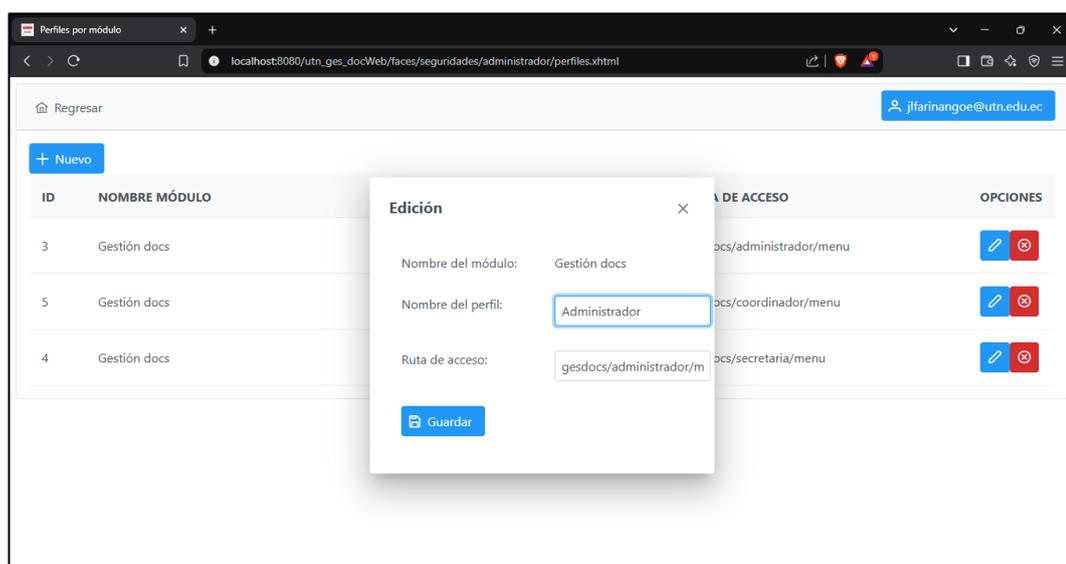
**Figura 43**  
Vista del Ingreso del Perfil del Módulo



Nota: Fuente Propia.

De la misma forma que antes para que el administrador pueda actualizar un perfil la interfaz presenta un botón con el icono de editar en la tabla de módulos en la columna de opciones, al momento de hacer click se presenta un cuadro de dialogo con los campos de ingreso Nombre del Perfil y Ruta de Acceso, como también el botón de Guardar. Todo lo anterior se presenta en la Figura 44.

**Figura 44**  
Vista de Edición del Perfil del Módulo



Nota: Fuente Propia.

Una vez que el administrador interactúa con la interfaz de gestión de los perfiles del módulo se muestran los mensajes de la Figura 45 donde:

- Mensajes 1 y 2: Se presentan cuando los campos de ingreso y edición (nombre del perfil y ruta de acceso) del perfil se encuentran vacíos.
- Mensaje 3: Se activa cuando el perfil ha creado.
- Mensaje 4: Se muestra cuando el módulo se ha editado.
- Mensaje 5: Aparece cuando el módulo se ha eliminado.

**Figura 45**  
Mensajes del CRUD del Perfil de Módulos



Nota: Fuente Propia.

## 2.12 Sprint 5: Asignación de Módulos – Administrador Sistema y Bitácora - Auditor

### 2.11.1 Planificación del Sprint

Este sprint tiene como objetivo el desarrollo e implementación de dos funcionalidades clave dentro del sistema: la asignación de módulos y la bitácora. Ambas características son esenciales para garantizar un adecuado control de accesos y un registro detallado de las actividades dentro de la plataforma.

La asignación de módulos permitirá a los administradores gestionar los permisos de los usuarios, asegurando que cada uno tenga acceso únicamente a los módulos correspondientes a sus funciones. Esta funcionalidad mejorará la organización del sistema y fortalecerá la seguridad al restringir accesos no autorizados.

Por otro lado, la bitácora proporcionará un historial detallado de las acciones realizadas por los usuarios dentro del sistema. Esto permitirá a los auditores supervisar la actividad, detectar posibles irregularidades y garantizar la transparencia en la gestión de la información.

El desarrollo de ambas características contribuirá a un sistema más seguro, eficiente y auditable, facilitando la administración y supervisión de la plataforma. La Tabla 33 presenta la planificación del sprint, se definirán las tareas que se realizarán en cada historia de usuario y los tiempos estimados para la implementación de estas funcionalidades.

**Tabla 33**

Planificación Sprint 5 Asignación de Modulos y Bitácora

<b>Historia de Usuario</b>	<b>Tarea</b>	<b>Horas</b>
HU-SGD-08	Crear la clase y métodos para realizar la gestión de la asignación de módulos.	4
	Crear la case y los métodos para realizar el control de la asignación de módulos.	4
	Diseñar las vistas de la asignación de módulos.	3
	Desarrollar las vistas de la asignación de módulos.	4
	Validar los datos de la asignación de módulos.	2
	Comprobación de funcionalidad de la asignación de módulos.	3
	<b>Total</b>	<b>20</b>
HU-SGD-09	Crear la clase y los métodos para realizar la gestión para bitácora.	4
	Crear la case y los métodos para realizar el control para bitácora.	4
	Diseñar las vistas de bitácora.	3
	Desarrollar las vistas de bitácora.	4
	Validar las fechas de bitácora.	2
	Comprobación de funcionalidad de bitácora.	3
	<b>Total</b>	<b>20</b>
Reuniones	Revisión del Sprint 5	2
	Retrospectiva del Sprint 5	2
	Planificación Sprint 6	4
	<b>Total</b>	<b>8</b>
<b>TOTAL</b>		<b>48</b>

Nota: Fuente Propia.

### 2.11.2 Ejecución del Sprint

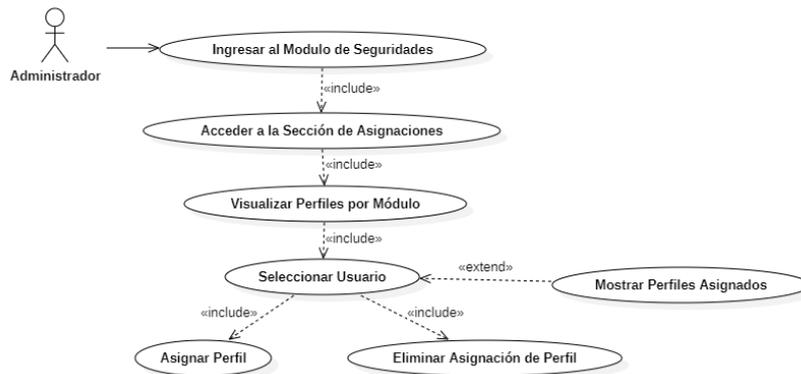
#### Asignación de módulos

La asignación de módulos a los usuarios es una funcionalidad fundamental dentro del sistema, ya que permite gestionar los accesos y permisos de los usuarios de manera eficiente. A través de este proceso, los administradores pueden asignar, o revocar el acceso a diferentes módulos según el rol y las responsabilidades de cada usuario.

El objetivo principal de esta funcionalidad es proporcionar un mecanismo flexible y seguro para la gestión de accesos, optimizando la administración de usuarios y asegurando un uso adecuado de los módulos del sistema.

La Figura 46 ilustra el caso de uso en el que el administrador asigna o revoca los perfiles de los módulos para un usuario seleccionado. Además, muestra las asignaciones actuales del usuario dentro del sistema.

**Figura 46**  
Caso de Uso Asignación de Módulos



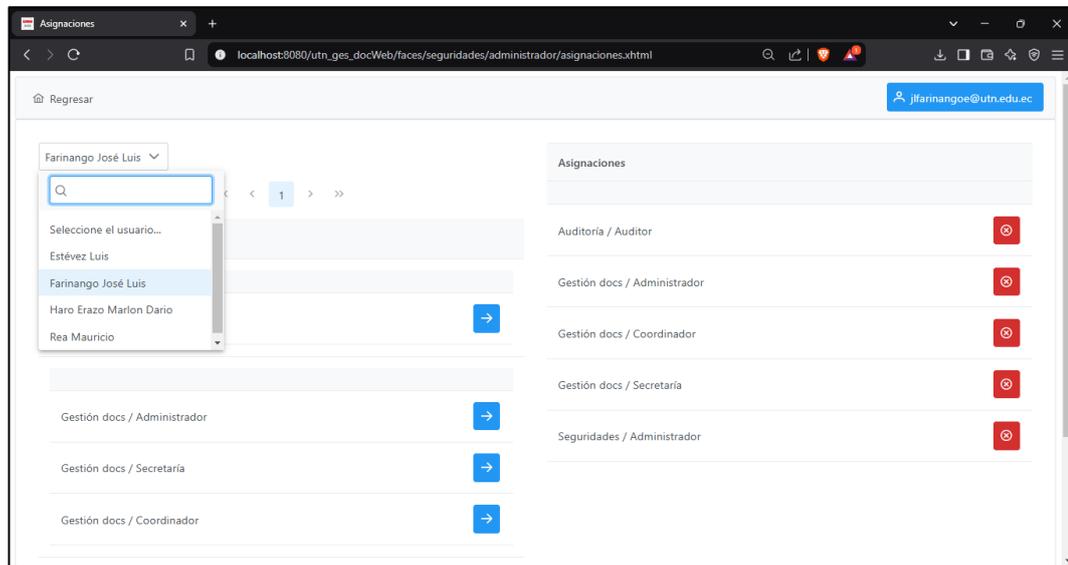
Nota: Fuente Propia.

La interfaz de asignación de módulos es una herramienta clave dentro del sistema que permite a los administradores gestionar de manera eficiente los accesos y permisos de los usuarios. A través de esta interfaz, los administradores pueden asignar o revocar el acceso a los distintos perfiles de los módulos disponibles, asegurando que cada usuario tenga los permisos adecuados según su rol y funciones dentro de la plataforma.

Esta interfaz está diseñada para ser intuitiva y funcional, proporcionando una vista clara de los perfiles de los módulos asignados a cada usuario, así como opciones para modificar dichas asignaciones de manera rápida y segura. Además, mejora la administración del sistema al permitir un control detallado de los accesos, fortaleciendo la seguridad y evitando permisos innecesarios o no autorizados.

La Figura 47 presenta la interfaz de asignación de módulos con un selector de usuarios, una lista completa de los perfiles de cada módulo del sistema, La lista de los perfiles asignados y los botones de asignación y eliminación de asignación.

**Figura 47**  
Vista de la Asignación de Módulos



Nota: Fuente Propia.

En la interacción del administrador con la interfaz se presentan los mensajes de la Figura 48 los cuales indican que:

- Mensaje 1: La asignación del perfil ya ha sido realizada.
- Mensaje 2: La asignación exitosa del perfil al usuario.
- Mensaje 3: La eliminación exitosa de la asignación del usuario.

**Figura 48**  
Mensajes de la Asignación de Módulos



Nota: Fuente Propia.

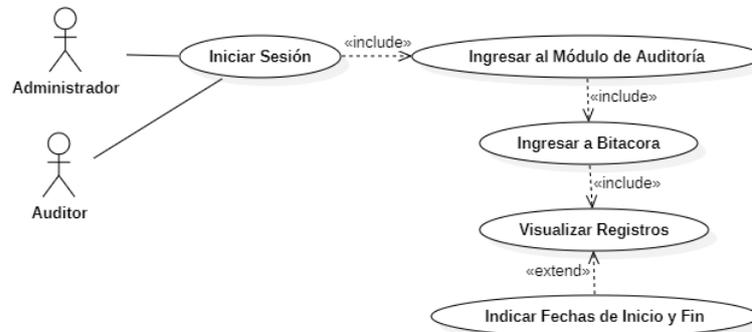
## Bitácora

La bitácora del sistema es una funcionalidad esencial que permite registrar y monitorear todas las actividades realizadas dentro de la plataforma. A través de esta funcionalidad, los administradores y auditores pueden acceder a un historial detallado de las acciones ejecutadas por los usuarios, lo que facilita la supervisión, el análisis de eventos y la detección de posibles irregularidades.

El objetivo principal de la bitácora es garantizar la transparencia, seguridad y trazabilidad dentro del sistema, brindando una herramienta confiable para el seguimiento y auditoría de las acciones de los usuarios.

La Figura 49 presenta el caso de uso en el que el administrador y el auditor acceden a los registros de las actividades realizadas en el sistema.

**Figura 49**  
Caso de Uso Bitácora



Nota: Fuente Propia.

La bitácora es una herramienta clave que permite a los administradores y auditores visualizar y gestionar el historial de actividades dentro de la plataforma. A través de esta interfaz, los usuarios autorizados pueden acceder a un registro detallado de las acciones realizadas, incluyendo información como el usuario responsable, la fecha y hora del evento, y la operación ejecutada.

El propósito principal de esta interfaz es garantizar la transparencia, seguridad y trazabilidad de las acciones realizadas dentro del sistema, permitiendo una mejor gestión y monitoreo de los eventos críticos para la administración y el cumplimiento de normativas.

La Figura 50 muestra la interfaz de la bitácora que tiene la opción de búsqueda por un intervalo de fechas y una tabla con todos los registros de actividades realizadas en el intervalo de tiempo indicado.

**Figura 50**  
Vista de la Bitácora

ID	FECHA	USUARIO	IP	CLASE	METODO	DESCRIPCIÓN DEL EVENTO
386	2025-02-21 08:45:11.496	0 - jlfarinangoe@utn.edu.ec	127.0.0.1	ManagerSeguridades	login	Login exitoso jlfarinangoe@utn.edu.ec
387	2025-02-21 10:26:32.297	anonimo	localhost	ManagerSeguridades	accesoNoPermitido	Usuario 0 intento no autorizado a /seguridades/administrador/perfiles.xhtml
388	2025-02-21 14:22:35.507	0 - jlfarinangoe@utn.edu.ec	127.0.0.1	ManagerSeguridades	login	Login exitoso jlfarinangoe@utn.edu.ec
389	2025-02-21 15:25:52.732	anonimo	localhost	ManagerSeguridades	accesoNoPermitido	Usuario 0 intento no autorizado a /seguridades/administrador/asignaciones.xhtml
390	2025-02-21 15:25:58.346	0 - jlfarinangoe@utn.edu.ec	127.0.0.1	ManagerSeguridades	login	Login exitoso jlfarinangoe@utn.edu.ec

Nota: Fuente Propia.

En la interacción del administrador y auditor con la interfaz de la bitácora se presenta el mensaje de la Figura 51 que indica la cantidad de registros encontrados en el intervalo de tiempo indicado en la búsqueda.

**Figura 51**  
Mensaje de la Bitácora



Nota: Fuente Propia.

## 2.13 Sprint 6: Configuraciones y CRUD de Géneros y Países – Administrador SGD

### 2.12.1 Planificación del Sprint

En este sprint, se abordará el desarrollo de funcionalidades clave para la administración y configuración del sistema. Se incluyen las configuraciones del módulo de gestión documental, que permitirán personalizar y optimizar el uso del sistema según las necesidades de la organización.

Además, se implementará el CRUD de género y el CRUD de países, funcionalidades esenciales para la correcta gestión de la información en los formularios y registros del sistema. Estas funcionalidades permitirán a los administradores crear, leer, actualizar y eliminar datos relacionados con géneros y países, asegurando una administración flexible y eficiente.

El objetivo de este sprint es garantizar la implementación de estas funcionalidades con un enfoque en la usabilidad, escalabilidad y seguridad,

optimizando la experiencia del usuario y la administración de la información dentro del sistema.

La Tabla 34 presenta la planificación del sprint, en donde se definen las tareas que se realizarán en cada historia de usuario y los tiempos estimados para la implementación de estas funcionalidades.

**Tabla 34**  
Planificación Sprint 6 Configuraciones, CRUD de Género y País

<b>Historia de Usuario</b>	<b>Tarea</b>	<b>Horas</b>
HU-SGD-10	Crear la clase y métodos para realizar la gestión de las configuraciones del módulo de gestión documental.	4
	Crear la case y los métodos para realizar el control de las configuraciones de módulo de gestión documental.	4
	Diseñar las vistas de las configuraciones del módulo.	3
	Desarrollar las vistas de las configuraciones del módulo.	4
	Validar los datos de las configuraciones del módulo.	3
	Comprobación de funcionalidad de las configuraciones.	4
	<b>Total</b>	<b>22</b>
HU-SGD-11	Crear la clase y métodos para realizar la gestión del CRUD de género.	2
	Crear la case y los métodos para realizar el control del CRUD de género.	2
	Diseñar las vistas del CRUD de género.	2
	Desarrollar las vistas del CRUD de género.	2
	Validar los datos del CRUD.	2
	Comprobación de funcionalidad del CRUD.	2
<b>Total</b>	<b>12</b>	
HU-SGD-12	Crear la clase y métodos para realizar la gestión del CRUD de países.	2
	Crear la case y los métodos para realizar el control del CRUD de países.	2
	Diseñar las vistas del CRUD de países.	2
	Desarrollar las vistas del CRUD de países.	2
	Validar los datos del CRUD.	2
	Comprobación de funcionalidad del CRUD.	2
<b>Total</b>	<b>12</b>	
Reuniones	Revisión del Sprint 6	2
	Retrospectiva del Sprint 6	2
	Planificación Sprint 7	4
	<b>Total</b>	<b>8</b>

Nota: Fuente Propia.

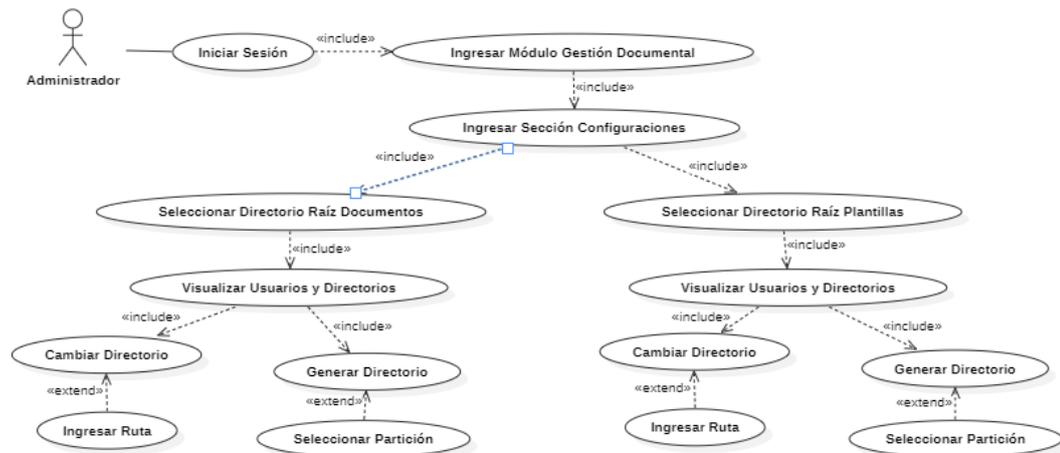
### 2.12.2 Ejecución del Sprint Configuraciones

El módulo de configuraciones de gestión documental permite a los administradores personalizar y ajustar los parámetros clave del sistema para optimizar la administración y el control de documentos. A través de esta funcionalidad, es posible definir aspectos esenciales como opciones de almacenamiento de documentos y plantillas, asegurando así un uso eficiente

El objetivo de esta funcionalidad es proporcionar una gestión flexible, segura y centralizada del sistema de gestión documental, permitiendo una administración eficaz de la información y garantizando el cumplimiento de los procedimientos y normativas establecidas.

La Figura 52 muestra el caso de uso que define las configuraciones que el administrador hará en el módulo de gestión documental.

**Figura 52**  
Caso de Uso Configuraciones



Nota: Fuente Propia.

Las configuraciones del módulo de gestión documental es una herramienta diseñada para permitir a los administradores personalizar y gestionar los parámetros del sistema de manera eficiente. A través de esta interfaz, se pueden definir aspectos clave como la ubicación de los directorios de almacenamiento de documentos de los usuarios y ubicación de los directorios de las plantillas.

El objetivo principal es facilitar la administración del módulo de gestión documental, optimizando los procesos de almacenamiento, control y seguridad de la información, y asegurando una experiencia de usuario eficiente y confiable.

La Figura 53 ilustra la interfaz de las configuraciones en la que se puede apreciar cuatro configuraciones.

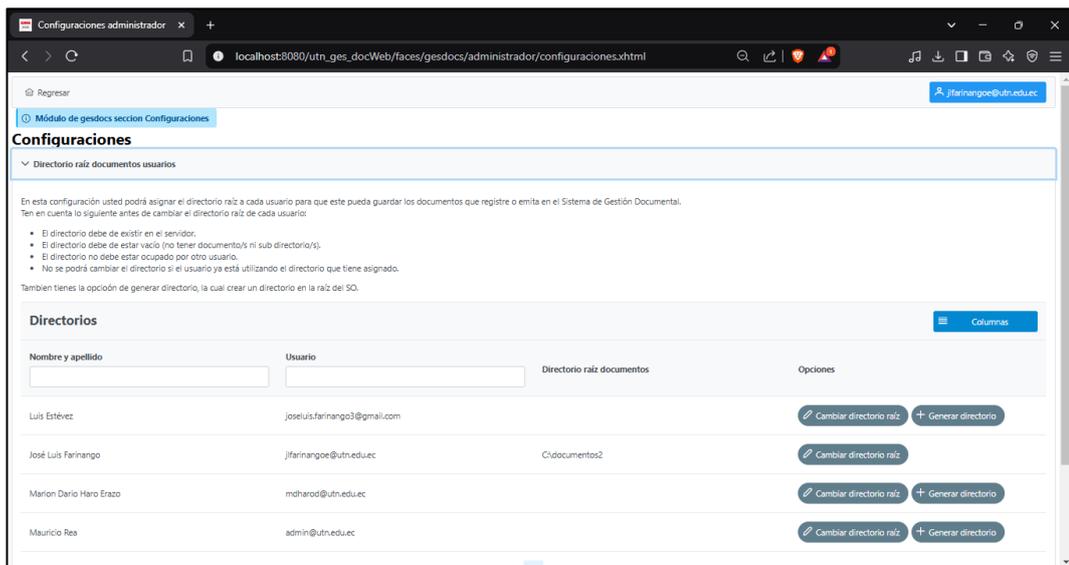
**Figura 53**  
Vista de Configuraciones



Nota: Fuente Propia.

La Figura 54 muestra los elementos de la configuración sobre el directorio raíz de documentos.

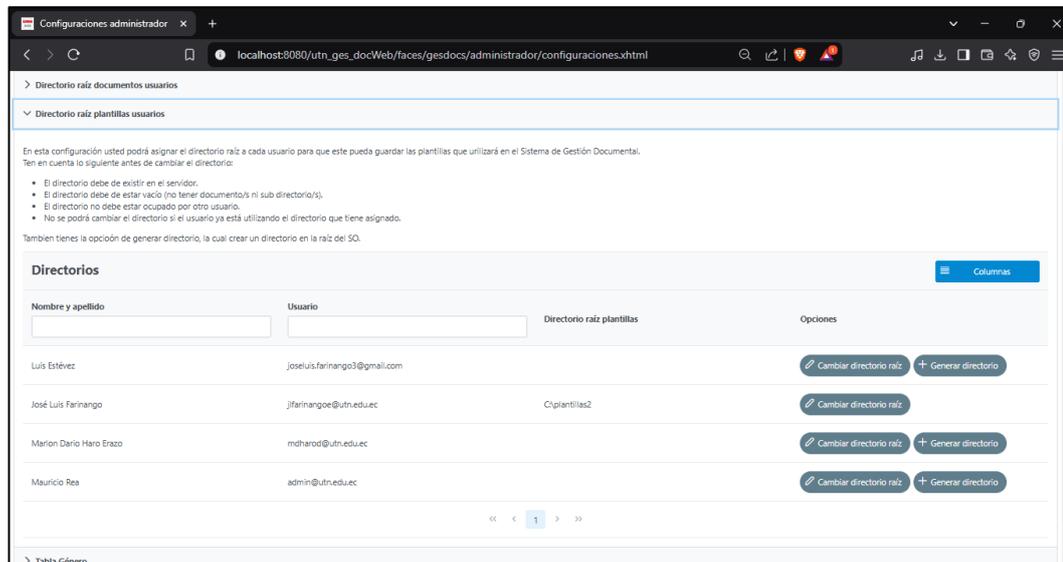
**Figura 54**  
Vista Configuración Directorio Raiz Documentos



Nota: Fuente Propia.

La Figura 55 presenta los elementos de la configuración sobre el directorio raíz de las plantillas.

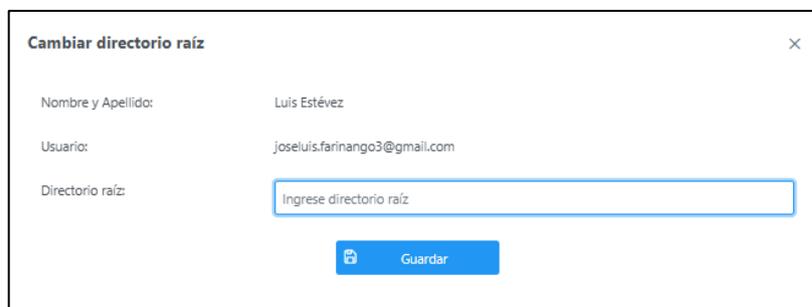
**Figura 55**  
Vista Configuración Directorio Raíz Plantillas



Nota: Fuente Propia.

Al momento de seleccionar la opción de “cambiar directorio raíz” se abre un cuadro de dialogo en el cual se puede ingresar la dirección de directorio de los documentos como se muestra en la Figura 56

**Figura 56**  
Vista Cambio de Directorio Raíz



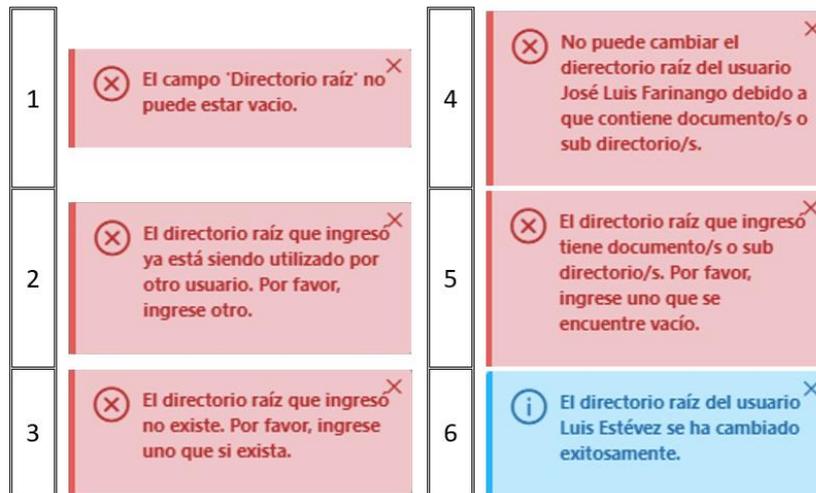
Nota: Fuente Propia.

La Figura 57 indica los diferentes mensajes que se presentaran al interactuar con el cuadro de dialogo de la Figura 56 teniendo que:

- Mensaje 1: Se muestra cuando el campo esta vacío.
- Mensaje 2: Aparece cuando se ha ingresado la ruda del directorio raíz de otro usuario del módulo.
- Mensaje 3: Sucede cuando la ruta del directorio que se ingresó no existe en el equipo.
- Mensaje 4: Ocurre cuando el usuario al que se le quiere cambiar el directorio ya tiene documentos generados en el directorio que ya está ocupando.

- Mensaje 5: Se presenta cuando el directorio que se ingresó tiene subdirectorios o documentos ya que para realizar el cambio el directorio ingresado debe de estar vacío.
- Mensaje 6: Surge cuando el directorio raíz ha sido cambiado con éxito.

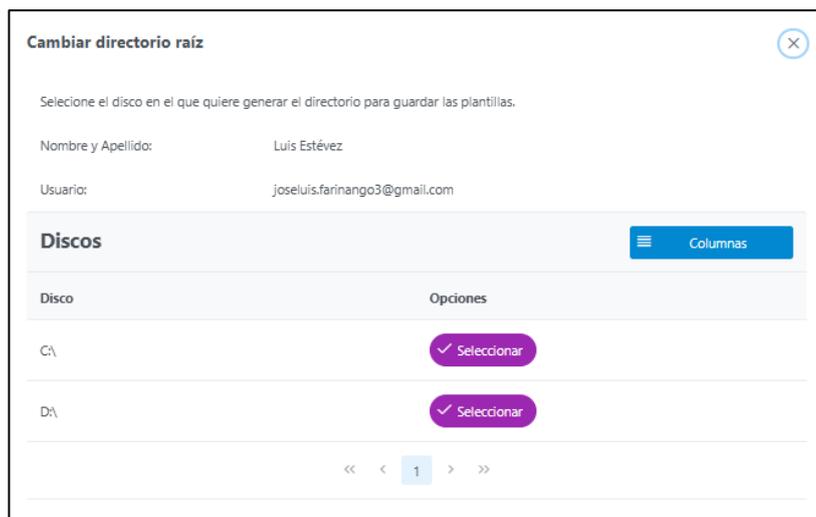
**Figura 57**  
Mensajes de Cambio de Directorio Raíz



Nota: Fuente Propia.

La Figura 58 presenta la opción de “generar directorio” en la que se muestra las diferentes particiones del sistema operativo y al seleccionar una de ellas degenerará automáticamente el directorio raíz.

**Figura 58**  
Vista de Generar Directorio Raíz

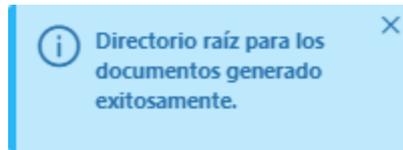


Nota: Fuente Propia.

El mensaje que muestra está la interfaz de la Figura 58 se presenta en la Figura 59 e indica que se ha creado el directorio raíz exitosamente.

**Figura 59**

Mensaje de Generar Directorio Raíz



Nota: Fuente Propia.

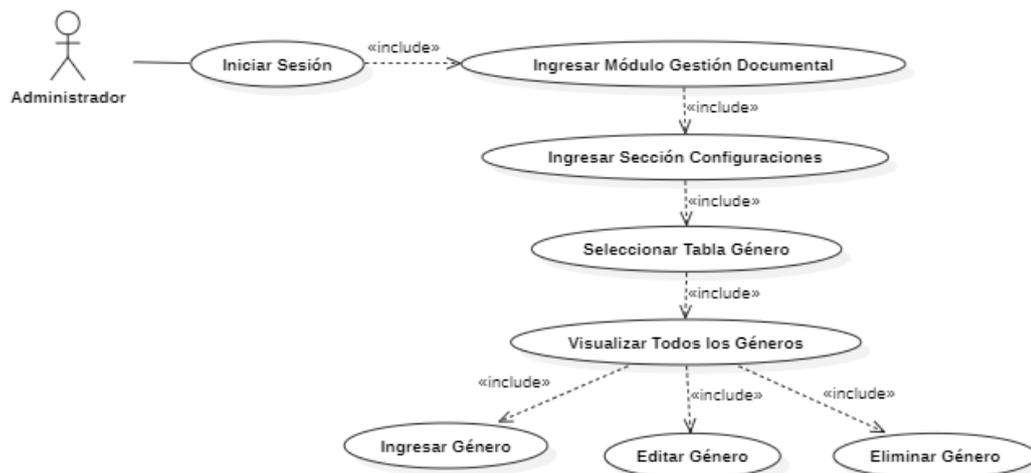
### CRUD género

El CRUD de géneros es una funcionalidad fundamental dentro del módulo de gestión documental que permite a los administradores gestionar de manera eficiente la información relacionada con los diferentes géneros registrados. A través de esta funcionalidad, los administradores podrán crear, leer, actualizar y eliminar registros de género, asegurando que la base de datos se mantenga actualizada y alineada con las necesidades de la organización.

La Figura 60 presenta el caso de uso del CRUD de géneros en el que indica cómo el administrador podrá realizar gestionar los géneros de las personas.

**Figura 60**

Caso de Uso CRUD Géneros



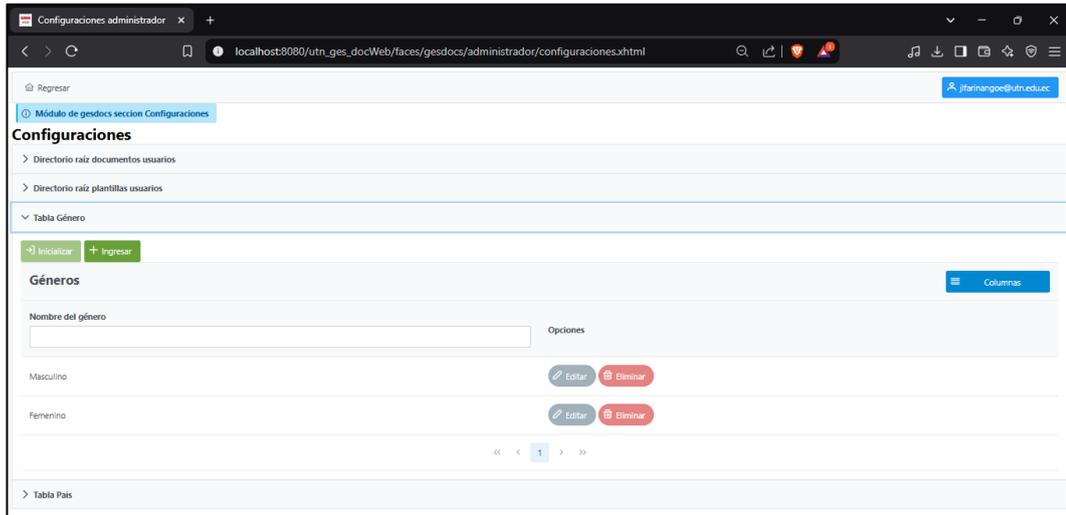
Nota: Fuente Propia.

La interfaz de usuario de géneros está diseñada para facilitar la gestión de los registros de género dentro del sistema. A través de una interfaz intuitiva y

organizada, los administradores pueden crear, visualizar, actualizar y eliminar géneros según las necesidades.

La Figura 61 presenta la interfaz de géneros en la cual se aprecia el botón de ingreso, la lista de géneros y las opciones de editar y eliminar.

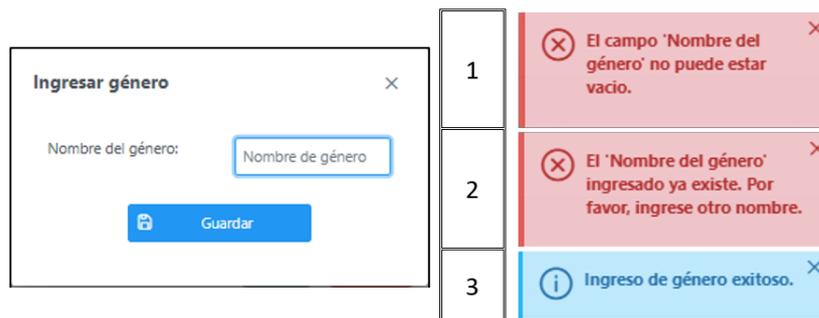
**Figura 61**  
Vista CRUD de Géneros



Nota: Fuente Propia.

Cuando el administrador presiona el botón de “ingreso” se abre un cuadro de dialogo en el que se realizará el ingreso del género. La figura 62 muestra el ingreso del género y los mensajes que pueden surgir.

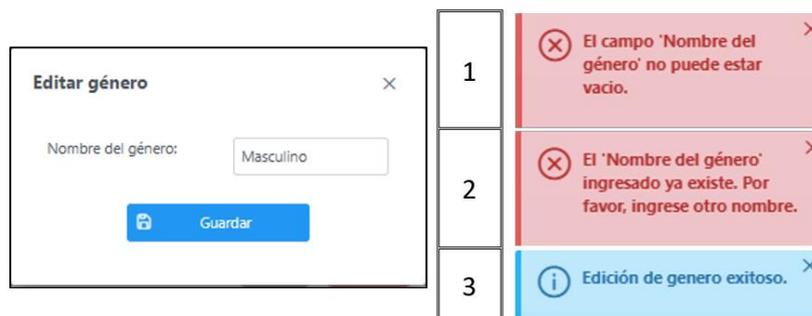
**Figura 62**  
Ingreso de Genero y Mensajes



Nota: Fuente Propia.

De igual forma que en el ingreso de genero al presionar el botón de edición se abrirá un cuadro de dialogo en el que se realizará la edición del género. La Figura 63 muestra el cuadro de dialogo de edición de género y los mensajes que pueden surgir.

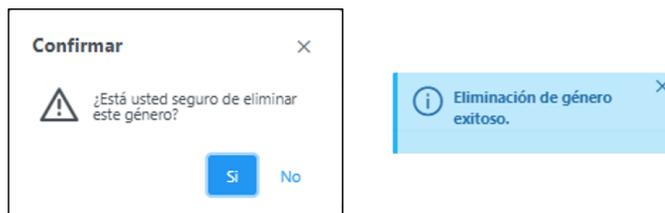
**Figura 63**  
Edición Género y Mensajes



Nota: Fuente Propia.

Y cuando el administrador presiona el botón de “eliminar” aparece un cuadro de confirmación y si se confirma la eliminación muestra el mensaje de eliminación exitosa como se puede apreciar en la Figura 64.

**Figura 64**  
Eliminación de Género y Mensaje



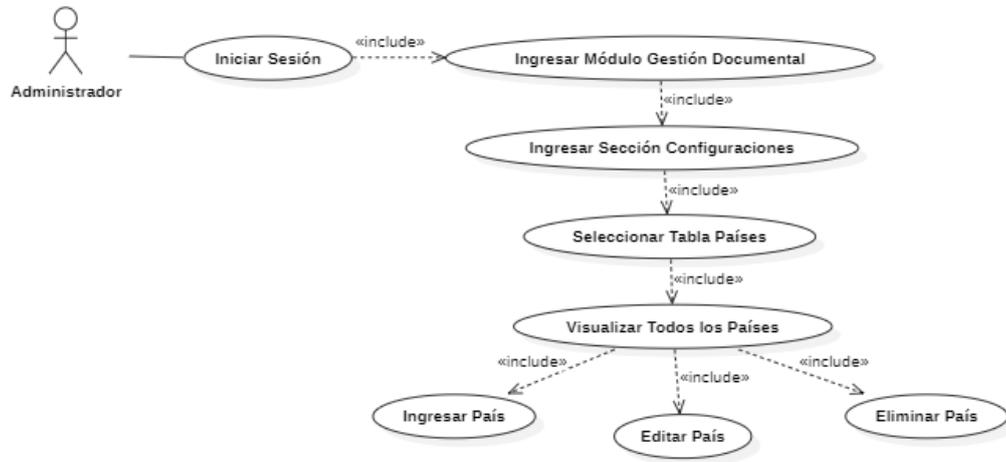
Nota: Fuente Propia.

## CRUD países

El CRUD de países es una funcionalidad clave dentro del módulo de gestión documental que permite a los administradores gestionar la información relacionada con los países registrados. A través de esta funcionalidad, los administradores podrán crear, visualizar, actualizar y eliminar registros de países, asegurando que la base de datos se mantenga actualizada y organizada.

La Figura 65 muestra el caso de uso del CRUD de países en el que indica cómo el administrador podrá realizar gestionar los países de las personas.

**Figura 65**  
Caso de Uso CRUD de Países

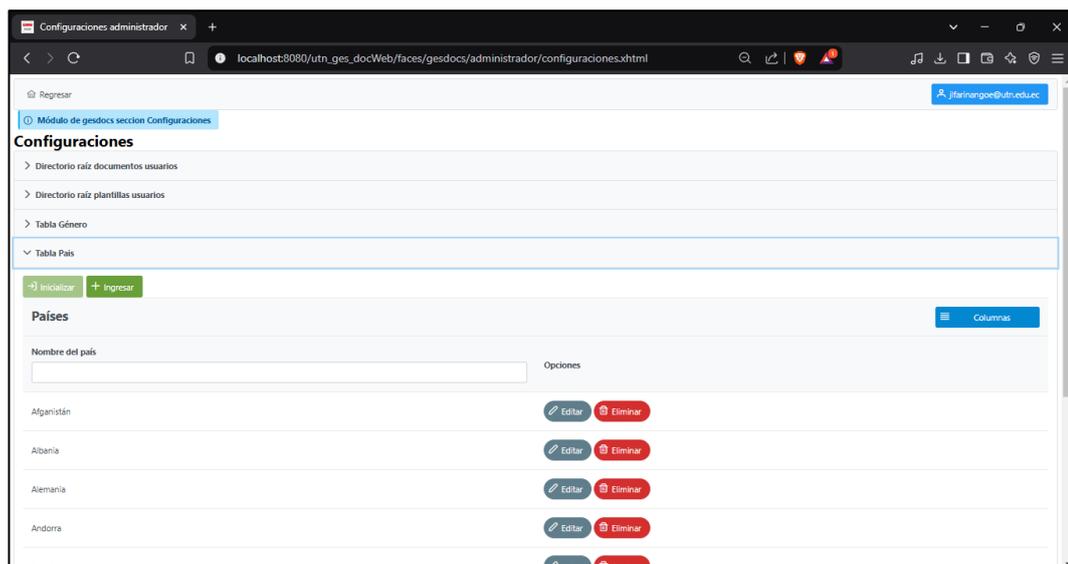


Nota: Fuente Propia.

La interfaz de usuario del CRUD de países está diseñada para proporcionar una gestión eficiente y organizada de los registros de países dentro del módulo de gestión documental. A través de una interfaz intuitiva, los administradores pueden crear, visualizar, actualizar y eliminar países, asegurando que la información se mantenga actualizada y estructurada.

La Figura 66 presenta la interfaz de gestión de países en la cual se aprecia el botón de ingreso, la lista de países y las opciones de editar y eliminar.

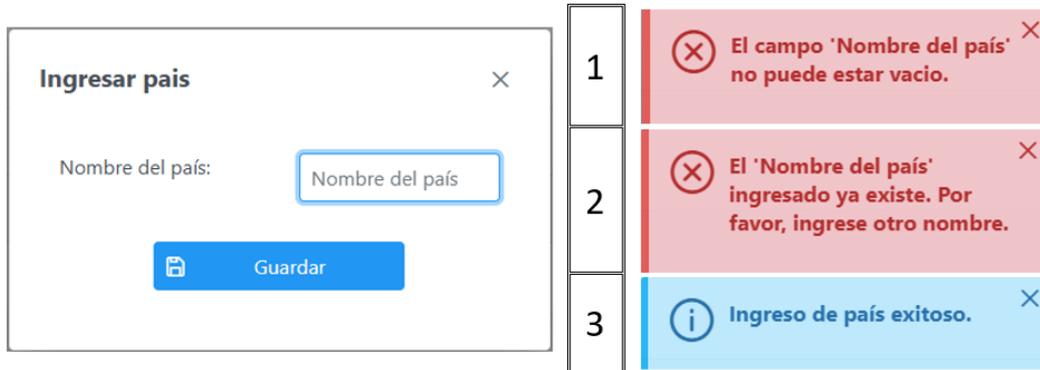
**Figura 66**  
Vista CRUD de Países



Nota: Fuente Propia.

Cuando el administrador presiona el botón de “ingreso” se abrirá un cuadro de dialogo en el que se realizará el ingreso del país. La figura 67 muestra el ingreso del país y los mensajes que pueden surgir.

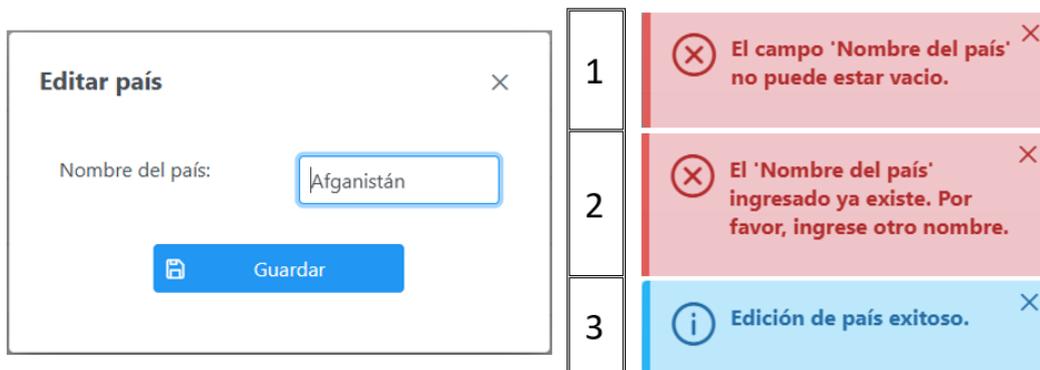
**Figura 67**  
Ingreso de Países y Mensajes



Nota: Fuente Propia.

De igual forma que en el ingreso de país al presionar el botón de edición se abrirá un cuadro de dialogo en el que se realizará la edición del país seleccionado. La Figura 68 muestra el cuadro de dialogo de edición del país y los mensajes que pueden surgir.

**Figura 68**  
Edición de Países y Mensajes

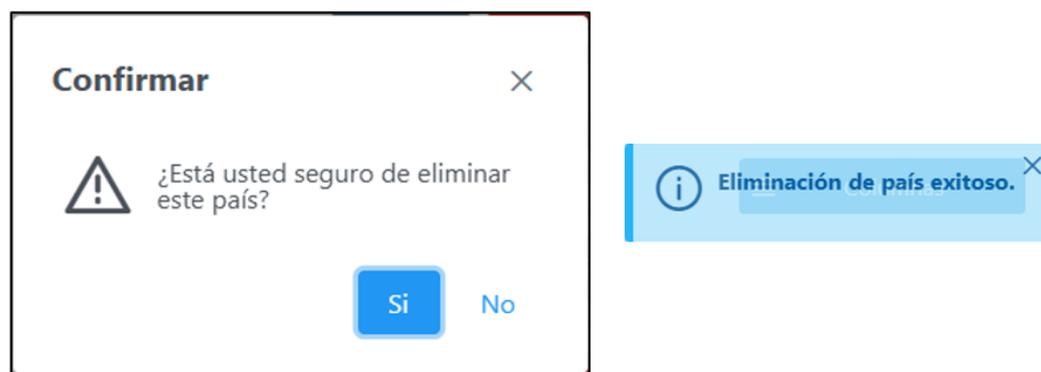


Nota: Fuente Propia.

Y cuando el administrador presiona el botón de “eliminar” aparece un cuadro de confirmación y si se confirma la eliminación muestra el mensaje de eliminación exitosa como se puede apreciar en la Figura 69.

**Figura 69**

Confirmación de Eliminación del País y Mensaje



Nota: Fuente Propia.

## 2.14 Sprint 7: CRUD de Directorios y Plantillas – Administrador SGD

### 2.13.1 Planificación del Sprint

En este sprint, se llevará a cabo el desarrollo de dos funcionalidades clave dentro del módulo de gestión documental: el CRUD de directorios y el CRUD de plantillas. Estas funcionalidades son fundamentales para la organización, almacenamiento y gestión eficiente de documentos dentro del sistema.

El CRUD de directorios permitirá a los administradores crear, visualizar, modificar y eliminar los directorios que hayan ingresado los usuarios, facilitando la gestión de los documentos. Esto garantizará una mejor gestión y acceso a la información.

Por otro lado, el CRUD de plantillas permitirá gestionar las plantillas que se usarán a la hora de emitir documentos con el sistema, asegurando que los administradores puedan crear, visualizar, modificar y eliminar formatos predefinidos para estandarizar la documentación.

La Tabla 35 indica la planificación de este sprint que se enfocará en definir claramente las tareas a realizarse por cada historia de usuario y definir el tiempo adecuado para la implementación de estas funcionalidades.

**Tabla 35**

Planificación Sprint 7 CRUD de Directorios y CRUD de Plantillas

Historia de Usuario	Tarea	Horas
HU-SGD-13	Crear la clase y métodos para realizar la gestión del CRUD de directorios.	3
	Crear la case y los métodos para realizar el control del CRUD de directorios.	3
	Diseñar las vistas del CRUD de directorios.	3
	Desarrollar las vistas del CRUD de directorios.	4
	Validar los datos del CRUD.	3
	Comprobación de funcionalidad del CRUD.	4

	Total	20
HU-SGD-14	Crear la clase y métodos para realizar la gestión del CRUD de plantillas.	3
	Crear la case y los métodos para realizar el control del CRUD de plantillas.	3
	Diseñar las vistas del CRUD de plantillas.	3
	Desarrollar las vistas del CRUD de plantillas.	4
	Validar los datos del CRUD.	3
	Comprobación de funcionalidad del CRUD.	4
	Total	20
Reuniones	Revisión del Sprint 7	2
	Retrospectiva del Sprint 7	2
	Planificación Sprint 8	4
	Total	8
	<b>TOTAL</b>	<b>48</b>

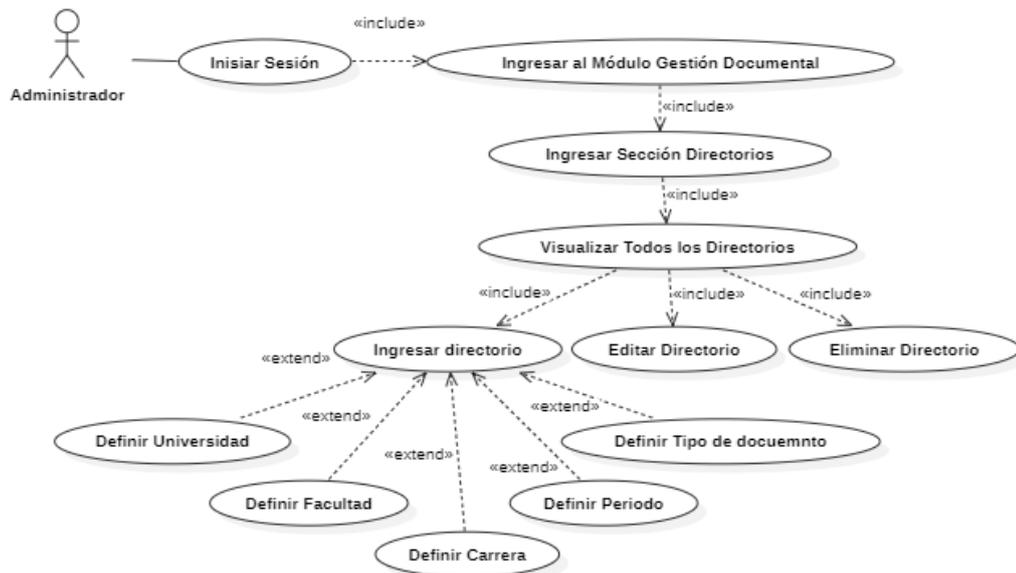
Nota: Fuente Propia.

### 2.13.2 Ejecución del Sprint CRUD de directorios

El CRUD de directorios del administrador es una funcionalidad clave dentro del módulo de gestión documental, diseñada para permitir la administración eficiente de los directorios donde se almacenan y organizan los documentos del sistema. A través de esta funcionalidad, el administrador puede crear, visualizar, actualizar y eliminar directorios de cada usuario, asegurando una estructura clara y accesible para la gestión documental.

La Figura 70 presenta el caso de uso que define cómo el administrador realizará la gestión de los directorios de cada usuario en el módulo de gestión documental.

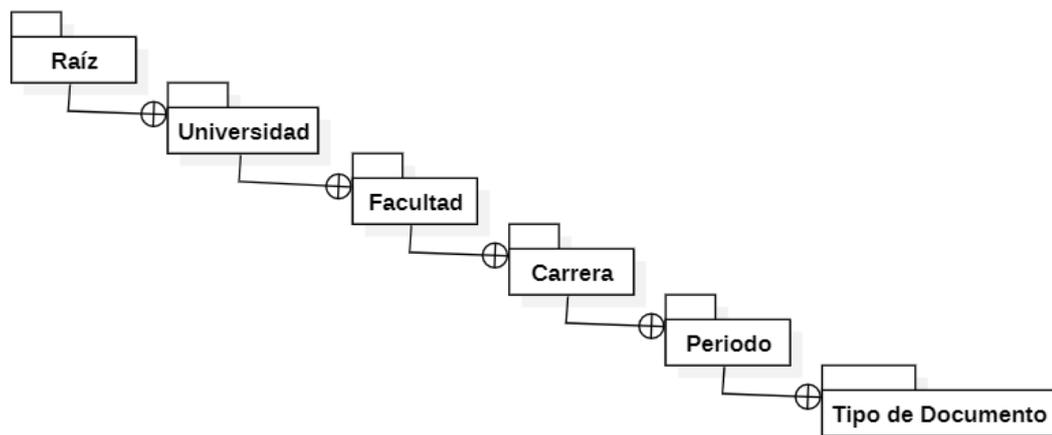
**Figura 70**  
Caso de Uso CRUD de Directorios



Nota: Fuente Propia.

Otro factor importante en la gestión de directorios es la definición de la estructura de directorios ya que debe de existir un orden para el almacenamiento de los documentos dentro del sistema. En la Figura 71 se muestra el orden de los directorios del sistema para almacenar los documentos.

**Figura 71**  
Estructura de Directorios



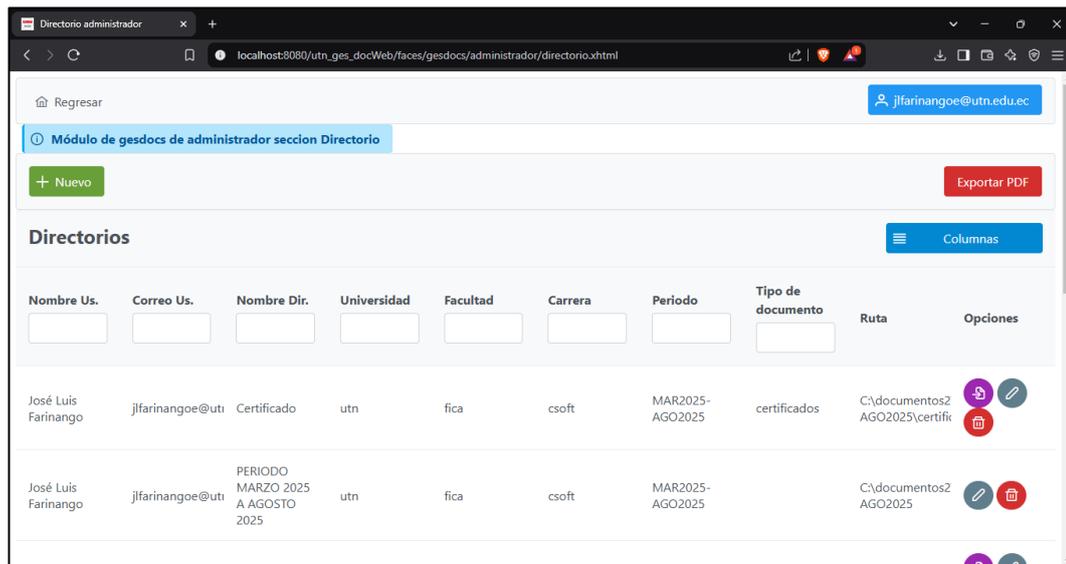
Nota: Fuente Propia.

La interfaz de usuario del CRUD de directorios está diseñada para proporcionar al administrador una forma intuitiva y eficiente de gestionar la estructura de almacenamiento dentro del módulo de gestión documental. A través de esta interfaz, los administradores podrán crear, visualizar, actualizar y eliminar

los directorios de cada usuario, permitiendo una organización clara y estructurada de los documentos en el sistema.

La Figura 72 ilustra la interfaz de usuario de la gestión de directorios con los elementos de crear nuevo directorio, la lista de los directorios creados, las opciones de editar y eliminar directorios.

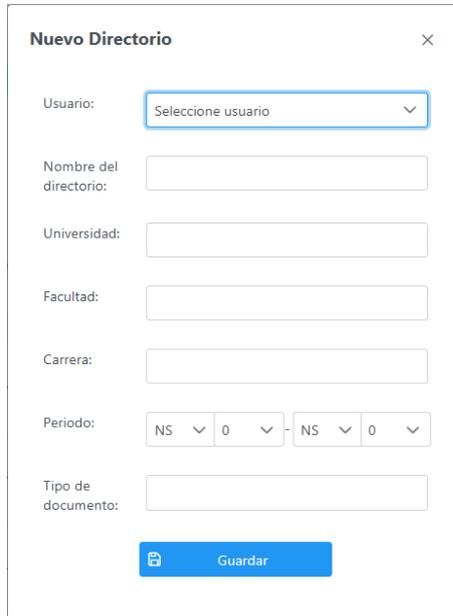
**Figura 72**  
Vista CRUD de Directorios



Nota: Fuente Propia.

Cuando el administrador presione el botón de “nuevo” se abrirá un cuadro de dialogo para que realice el ingreso del nuevo directorio. La Figura 73 presenta el ingreso de directorios con todos los campos requeridos.

**Figura 73**  
Ingreso de Directorios



The screenshot shows a web form titled "Nuevo Directorio" with a close button (X) in the top right corner. The form contains the following fields:

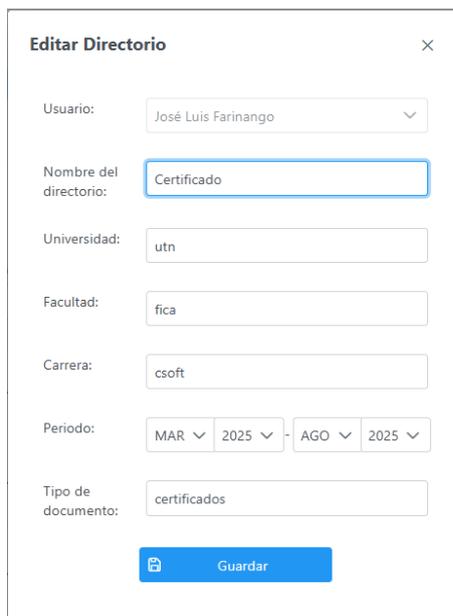
- Usuario: A dropdown menu with the text "Seleccione usuario" and a downward arrow.
- Nombre del directorio: A text input field.
- Universidad: A text input field.
- Facultad: A text input field.
- Carrera: A text input field.
- Periodo: Two date pickers, each showing "NS" and "0".
- Tipo de documento: A text input field.

At the bottom of the form is a blue button with a lock icon and the text "Guardar".

Nota: Fuente Propia.

De igual forma que antes, cuando el administrador pulse el botón de “editar” de las opciones del directorio seleccionado se abrirá un cuadro de dialogo para realizar la edición. La Figura 74 muestra la edición del directorio con todos los campos disponibles para ser editados.

**Figura 74**  
Edición de Directorios



The screenshot shows a web form titled "Editar Directorio" with a close button (X) in the top right corner. The form contains the following fields:

- Usuario: A dropdown menu with the text "José Luis Farinango" and a downward arrow.
- Nombre del directorio: A text input field with the text "Certificado".
- Universidad: A text input field with the text "utn".
- Facultad: A text input field with the text "fica".
- Carrera: A text input field with the text "csoft".
- Periodo: Two date pickers, each showing "MAR" and "2025".
- Tipo de documento: A text input field with the text "certificados".

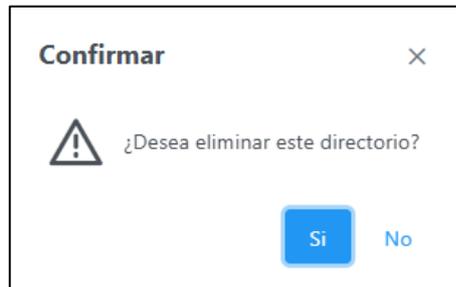
At the bottom of the form is a blue button with a lock icon and the text "Guardar".

Nota: Fuente Propia.

Y al momento que el administrador decida eliminar el directorio deberá presionar el botón de “eliminar” enseguida aparecerá un cuadro de dialogo indicando la confirmación de la acción tal como se muestra en la Figura 74.

**Figura 75**

Confirmación de la Eliminación del Directorio Seleccionado



Nota: Fuente Propia.

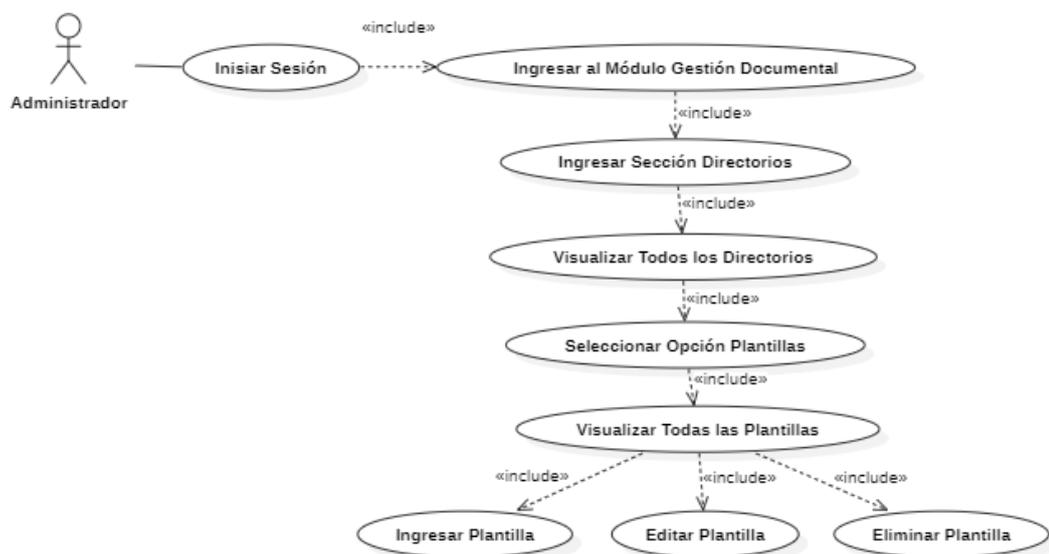
### CRUD de plantillas

El CRUD de plantillas es una funcionalidad clave dentro del módulo de gestión documental, que permite al administrador gestionar de manera eficiente las plantillas utilizadas en la creación y estructuración de documentos dentro del sistema. A través de esta funcionalidad, el administrador puede crear, visualizar, actualizar y eliminar las plantillas de los tipos de documentos que los usuarios hayan ingresado, asegurando que en la emisión de documentos estas puedan ser utilizadas.

La Figura 76 presenta el caso de uso de la gestión de plantillas definiendo cómo el administrador realizará el gestionamiento de las plantillas de los usuarios.

**Figura 76**

Caso de Uso CRUD de Plantillas



Nota: Fuente Propia.

La interfaz de usuario del CRUD de plantillas en el módulo de gestión documental permite al administrador gestionar de manera eficiente las plantillas utilizadas para la creación de documentos. A través de esta interfaz, el administrador podrá crear, visualizar, editar y eliminar las plantillas de los tipos de documentos ingresadas por los usuarios de manera intuitiva, asegurando su utilización en la emisión de documentos.

La Figura 77 ilustra la interfaz de usuario de gestión de plantillas donde se aprecia el ingreso de nuevas plantillas, la lista de las plantillas, la visualización de la plantilla y las opciones de editar y eliminar la plantilla.

**Figura 77**  
Vista del CRUD de Plantillas

**Añadir Plantilla** ×

Ej.: Plantilla Certificado

**Nombre de la plantilla**

**Opciones**

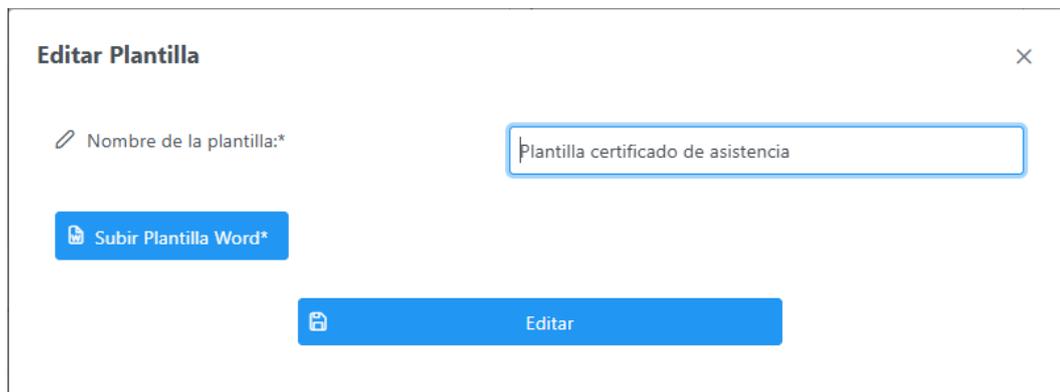
Plantilla certificado de asistencia

<< < 1 > >>

Nota: Fuente Propia.

Cuando el administrador presiona el botón de “editar” de las opciones de la plantilla seleccionada se presenta inmediatamente el cuadro de dialogo con la información de la plantilla para que se pueda editarla. La Figura 78 muestra la edición de plantilla con sus campos.

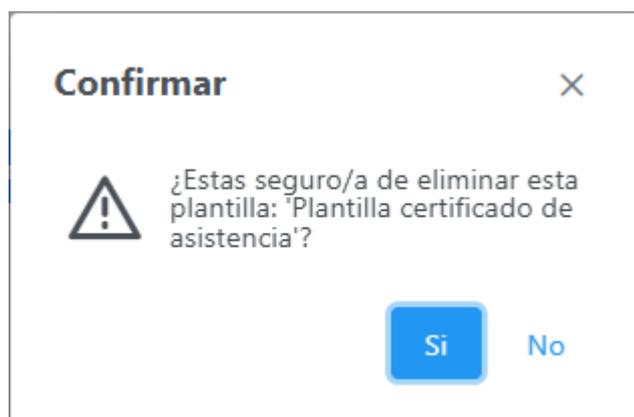
**Figura 78**  
Edición de la Plantilla Seleccionada



Nota: Fuente Propia.

Y al momento que el administrador decida eliminar alguna de las plantillas deberá presionar el botón de “eliminar” enseguida aparecerá un cuadro de dialogo indicando la confirmación de la acción, tal como se muestra en la Figura 79.

**Figura 79**  
Confirmacion de la Eliminación de la Plantilla Seleccionada



Nota: Fuente Propia.

## 2.15 Sprint 8: CRUD de Personas – Administrador SGD

### 2.14.1 Planificación del Sprint

La planificación del Sprint para el CRUD de Personas en el módulo de gestión documental tiene como objetivo desarrollar una funcionalidad que permita a los administradores gestionar de manera eficiente la información de las personas registradas en el módulo. Este módulo facilitará la creación, actualización, visualización y eliminación de registros de personas, asegurando su uso en la recepción y emisión de documentos como emisores o receptores de los documentos.

La Tabla 36 indica la planificación de este sprint que se enfocará en definir claramente las tareas a realizarse por cada historia de usuario y definir el tiempo adecuado para la implementación de estas funcionalidades.

**Tabla 36**

Planificación Sprint 8 CRUD de Personas

Historia de Usuario	Tarea	Horas
HU-SGD-15	Crear la clase y métodos para realizar la gestión del CRUD de personas.	3
	Crear la case y los métodos para realizar el control del CRUD de personas.	3
	Diseñar las vistas del CRUD de personas.	3
	Desarrollar las vistas del CRUD de personas.	4
	Validar los datos del CRUD.	3
	Comprobación de funcionalidad del CRUD.	4
	Total	20
Reuniones	Revisión del Sprint 8	2
	Retrospectiva del Sprint 8	2
	Planificación Sprint 9	4
	Total	8
<b>TOTAL</b>		<b>28</b>

Nota: Fuente Propia.

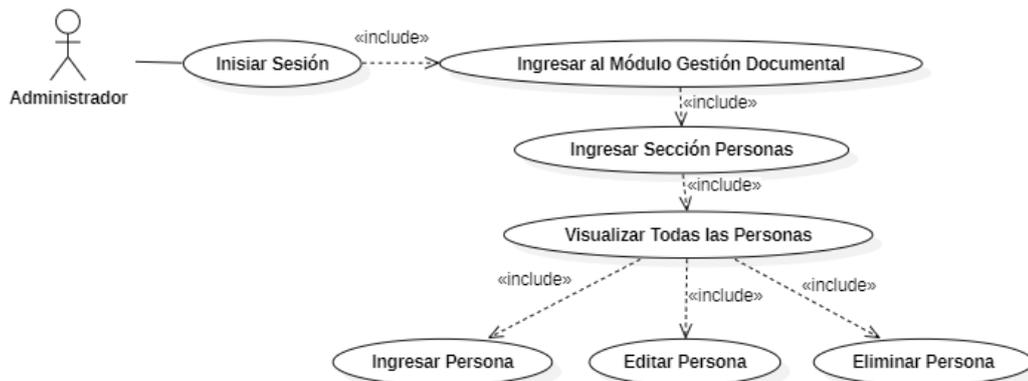
### 2.14.2 Ejecución del Sprint CRUD Personas

El CRUD de personas del módulo de gestión documental tiene como objetivo implementar una funcionalidad que permita a los administradores gestionar la información de las personas registradas en el módulo. Este módulo será fundamental para que en el momento del registro y emisión de documentos se puedan asignar estas como emisores y receptores de los documentos registrados en el sistema, asegurando que sus datos sean precisos, actualizados y accesibles.

La Figura 80 presenta el caso de uso de la gestión de personas que define como el administrador gestiona a las personas que posteriormente se usaran en el registro de los documentos en el sistema.

**Figura 80**

Caso de Uso CRUD de Perdonas

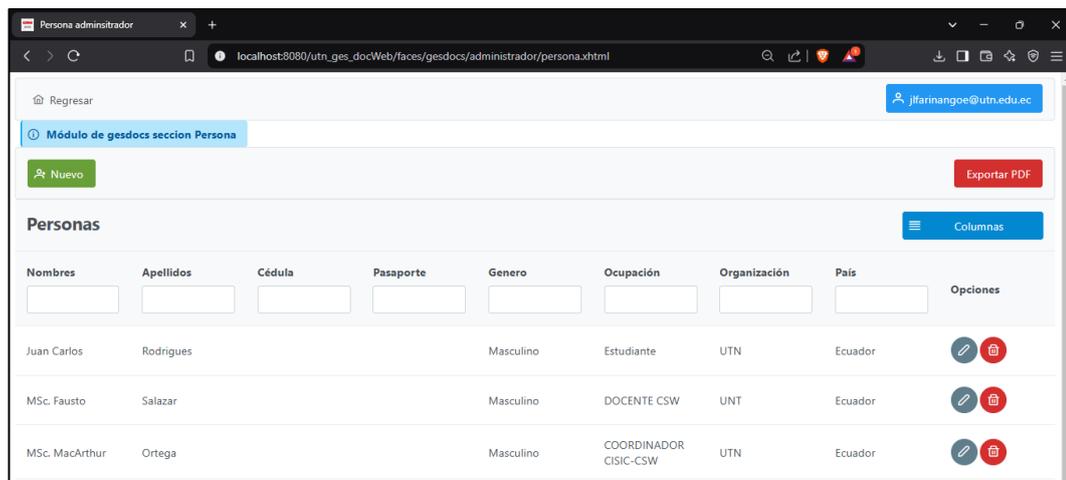


Nota: Fuente Propia.

La interfaz de usuario del CRUD de personas en el módulo de gestión documental permite al administrador gestionar de manera eficiente la información de las personas registradas en el módulo. A través de esta interfaz, el administrador podrá crear, visualizar, editar y eliminar los registros de personas.

La Figura 81 ilustra la interfaz de usuario de la gestión de personas en donde se puede apreciar el botón de nueva persona, la lista de las personas y las opciones de edición y eliminación.

**Figura 81**  
Vista del CRUD de Personas



Nota: Fuente Propia.

Cuando el administrador quiera ingresar una nueva persona, este presionará el botón “nuevo” y enseguida aparecerá un cuadro de dialogo en el que se realizará el registro. La Figura 82 presenta el cuadro de dialogo de ingreso de personas.

**Figura 82**  
Ingreso de Personas

El formulario 'Nueva Persona' contiene los siguientes campos:

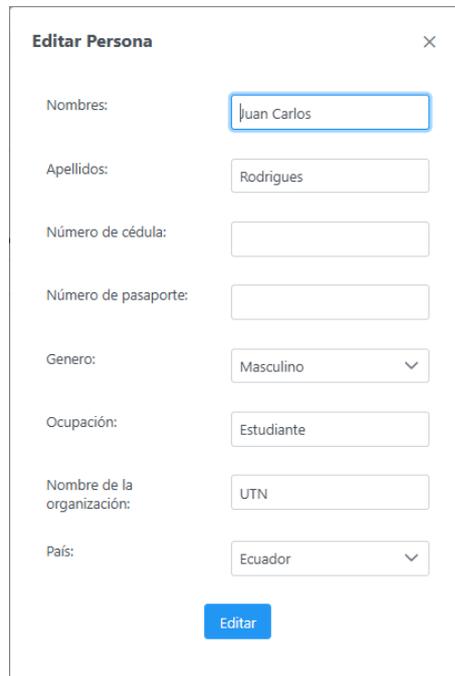
- Nombres:
- Apellidos:
- Número de cédula:
- Número de pasaporte:
- Genero:
- Ocupación:
- Nombre de la organización:
- País:

Botón:

Nota: Fuente Propia.

De igual forma que antes, cuando el administrador quiera editar una persona este presionará el botón de “editar” de la persona elegida y se abrirá el cuadro de dialogo de la edición con la información de la persona. La Figura 83 muestra el cuadro de dialogo de edición de persona.

**Figura 83**  
Edición de Persona Seleccionada



Formulario de edición de persona con los siguientes campos:

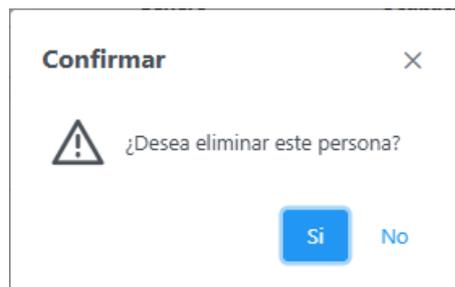
- Nombres:
- Apellidos:
- Número de cédula:
- Número de pasaporte:
- Genero:
- Ocupación:
- Nombre de la organización:
- País:

Botón:

Nota: Fuente Propia.

Y cuando el administrador tenga la necesidad de eliminar una persona debe presionar el botón de “eliminar” de las opciones de dicha persona seleccionada y aparecerá un cuadro de dialogo con la confirmación de la acción tal como se muestra en la Figura 84.

**Figura 84**  
Confirmación de Eliminación de la Persona Seleccionada



Dialogo de confirmación con el siguiente contenido:

**Confirmar**

¿Desea eliminar este persona?

Botones:

Nota: Fuente Propia.

## 2.16 Sprint 9: CRUD Registrar/Emitir Documentos – Administrador SGD

### 2.15.1 Planificación del Sprint

La planificación del Sprint para el desarrollo del CRUD de registro y emisión de documentos en el módulo de gestión documental tiene como objetivo implementar una funcionalidad que permita al administrador gestionar eficientemente el ciclo de vida de los documentos dentro del sistema. Este proceso

es esencial para asegurar un manejo estructurado y organizado de los documentos, facilitando su creación, consulta, actualización y eliminación.

Este desarrollo garantizará que la gestión de documentos dentro del sistema se realice de manera segura, controlada y eficiente, contribuyendo a la trazabilidad y organización de la información en la institución. Con este Sprint, se busca fortalecer las capacidades del módulo de gestión documental, proporcionando a los administradores herramientas adecuadas para un manejo óptimo de los documentos.

La Tabla 37 presenta la planificación del sprint de la gestión de documentos en donde se especifican las tareas a realizarse de acuerdo con la historia de usuario y la estimación de tiempo que tomara realizarse dichas tareas.

**Tabla 37**

Planificación Sprint 9 CRUD de Registro/Emisión

<b>Historia de Usuario</b>	<b>Tarea</b>	<b>Horas</b>
HU-SGD-16	Crear la clase y métodos para realizar la gestión del CRUD de registro de documentos.	3
	Crear la clase y los métodos para realizar el control del CRUD de registro de documentos.	3
	Diseñar las vistas del CRUD de registro de documentos.	3
	Desarrollar las vistas del CRUD de registro de documentos.	4
	Validar los datos del CRUD.	3
	Comprobación de funcionalidad del CRUD.	4
	<b>Total</b>	<b>20</b>
Reuniones	Revisión del Sprint 9	2
	Retrospectiva del Sprint 9	2
	Planificación Sprint 10	4
	<b>Total</b>	<b>8</b>
<b>TOTAL</b>		<b>28</b>

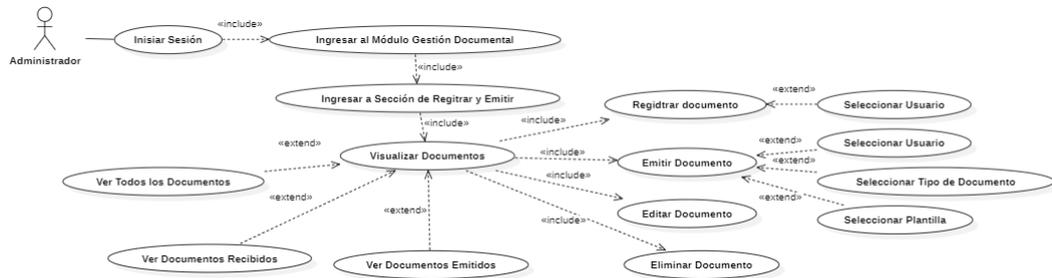
Nota: Fuente Propia.

### 2.15.2 Ejecución del Sprint

El CRUD de registro y emisión de documentos en el módulo de gestión documental es una funcionalidad clave que permite a los administradores gestionar eficientemente los documentos dentro del sistema. Este caso de uso describe cómo el administrador puede crear, visualizar, modificar y eliminar documentos, asegurando un control adecuado sobre la información institucional.

La Figura 85 presenta el caso de uso de la gestión documental donde indica cómo el administrador actuará para gestionar los documentos que se reciban y emitan en el sistema.

**Figura 85**  
Caso de Uso CRUD de Registrar/Emitir Documentos



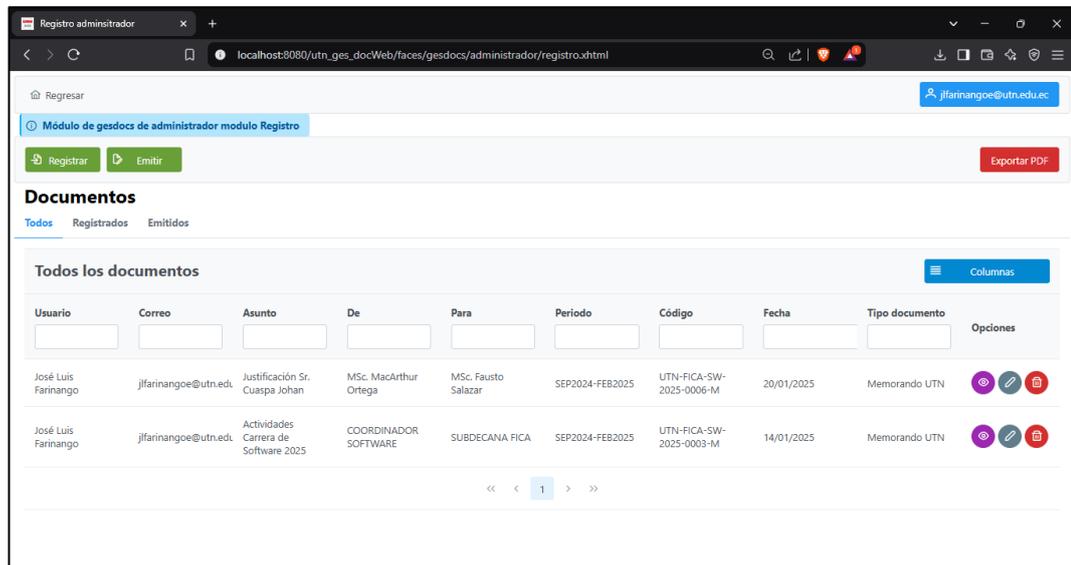
Nota: Fuente Propia.

La interfaz del CRUD de registro y emisión de documentos en el módulo de gestión documental está diseñada para ofrecer una experiencia intuitiva y eficiente a los administradores, permitiéndoles gestionar los documentos de manera estructurada y segura.

A través de esta interfaz, los administradores podrán registrar nuevos documentos de los usuarios, visualizar la información del documento, visualizar el documento, editar los documentos y eliminar los documentos según sea necesario. La interfaz contará con un diseño claro y organizado, incorporando funciones como formularios dinámicos para la captura de datos, listas desplegables para la selección de tipo de documento y metadatos, y una tabla interactiva que facilitará la búsqueda y filtrado de documentos.

La Figura 86 presenta la interfaz de usuarios donde se aprecia las funcionalidades que podrá usar el administrador como los botones de registro y emisión de documentos, las tablas con todos los documento, documentos registrado y documentos emitidos, como también los campos de búsqueda y las opciones de visualizar, editar y eliminar documento.

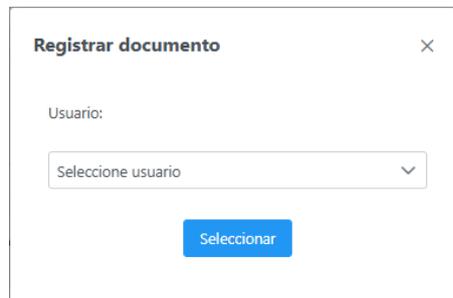
**Figura 86**  
Vista CRUD de Registro/Emisión de Documentos



Nota: Fuente Propia.

Cuando el administrador quiera registrar un nuevo documento debe presionar el botón de “registrar” y automáticamente se despliega un cuadro de dialogo en el que primero debe elegir a que usuario le va a registrar el documento como se muestra en la Figura 87.

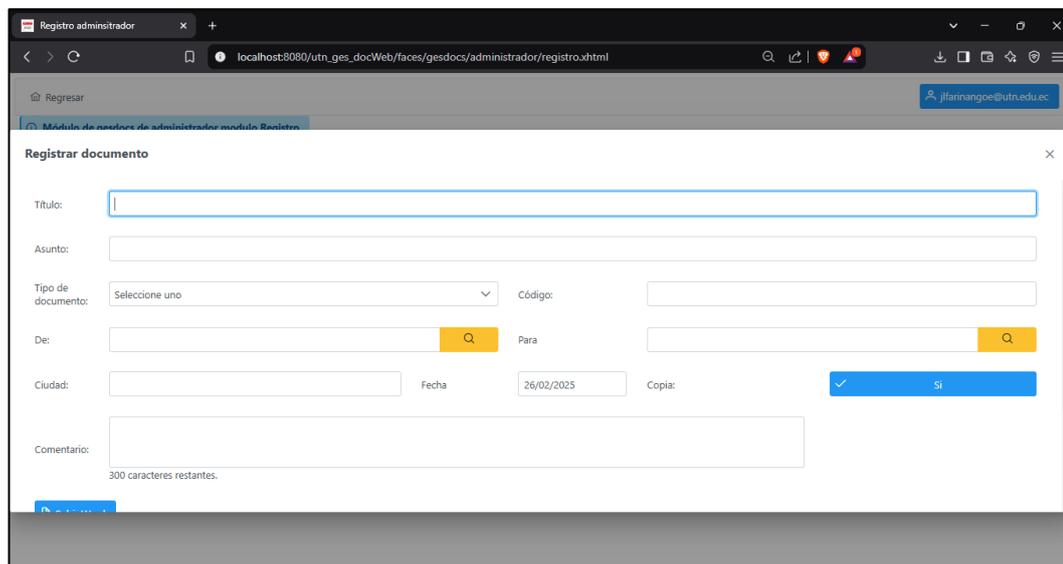
**Figura 87**  
Selección del Usuario a Registrarse el Documento



Nota: Fuente Propia.

Después de que el administrador seleccione el usuario se abre inmediatamente un cuadro de dialogo con el formulario de registro del documento como se muestra en la Figura 88.

**Figura 88**  
Formulario de Registro del Documento



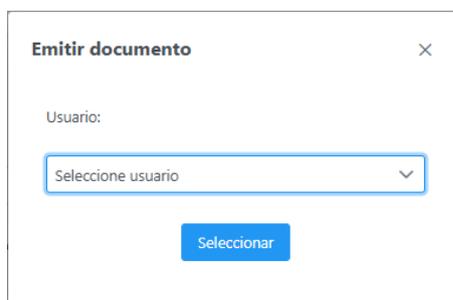
The screenshot shows a web browser window with the address bar displaying 'localhost:8080/utn\_ges\_docWeb/faces/gesdocs/administrador/registro.xhtml'. The page title is 'Registrar documento'. The form contains the following fields and controls:

- Título:** A text input field.
- Asunto:** A text input field.
- Tipo de documento:** A dropdown menu with the text 'Seleccione uno'.
- Código:** A text input field.
- De:** A text input field with a yellow search icon.
- Para:** A text input field with a yellow search icon.
- Ciudad:** A text input field.
- Fecha:** A date input field showing '26/02/2025'.
- Copiar:** A blue button with a checkmark and the text 'Si'.
- Comentario:** A large text area with a note '300 caracteres restantes.'

Nota: Fuente Propia.

En el caso que el administrador quiera emitir un documento debe presionar el botón de “emitir” e inmediatamente se abrirá un cuadro de dialogo en el que se debe elegir al usuario al que se le va a realizar el registro de la emisión del documento como se pudo apreciar en la Figura 89.

**Figura 89**  
Selección del Usuario para Realizar la Emisión del Documento



The dialog box is titled 'Emitir documento' and contains the following elements:

- Usuario:** A label above a dropdown menu with the text 'Seleccione usuario'.
- Botón:** A blue button labeled 'Seleccionar'.

Nota: Fuente Propia.

Luego que el administrador seleccione el usuario se abre otro cuadro de dialogo en el que debe seleccionar que tipo de documento desea emitir como se muestra en la Figura 90.

**Figura 90**  
Selección del Tipo de Documento a Emitir

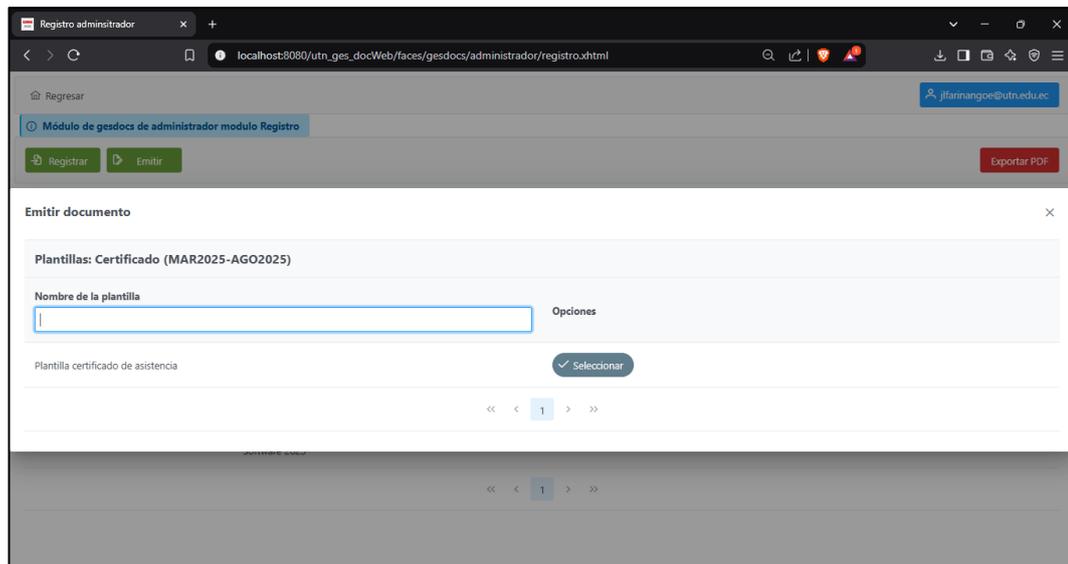


The image shows a dialog box titled "Emitir documento" with a close button (X) in the top right corner. Inside the dialog, there is a label "Tipo de documento:\*" followed by a dropdown menu that currently displays "Seleccione uno". Below the dropdown is a blue button with a checkmark icon and the text "Seleccionar".

Nota: Fuente Propia.

Después de que el administrador seleccione el tipo de documento inmediatamente aparecerá otro cuadro de dialogo en el se debe elegir la plantilla del documento a emitir Como se muestra en la Figura 91.

**Figura 91**  
Selección de la Plantilla del Documento a Emitir



The image is a screenshot of a web browser window. The browser's address bar shows "localhost:8080/utn\_ges\_docWeb/faces/gesdocs/administrador/registro.xhtml". The page content includes a navigation bar with "Regresar" and "Módulo de gesdocs de administrador modulo Registro". Below this are buttons for "Registrar", "Emitir", and "Exportar PDF". A dialog box titled "Emitir documento" is open, showing "Plantillas: Certificado (MAR2025-AGO2025)". It has a text input field for "Nombre de la plantilla" and a "Seleccionar" button. Below the input field, it lists "Plantilla certificado de asistencia" and shows a pagination control with "1" selected.

Nota: Fuente Propia.

Y después de que el administrador seleccione la plantilla se abrirá inmediatamente el cuadro de dialogo con el formulario de emisión de documento como se puede apreciar en la Figura 92.

**Figura 92**  
Formulario de Emisión de Documento

Nota: Fuente Propia.

Una vez en los formularios de ambos los campos de “De” (emisor) y “Para” (receptor) al ser presionados aparecen un cuadro de dialogo respectivo en el cual el administrador podrá seleccionar la persona que hará de esa respectiva función, como también se puede registra una nueva persona, editarla o simplemente borrarla. Todo esto se muestra en la Figura 93.

**Figura 93**  
Selectores y CRUD de Emisor y Receptor

Nota: Fuente Propia.

En cuanto al ingreso de una nueva persona tanto para “De” (emisor) y “Para” (receptor) el administrador debe presionar el botón de ingreso respectivamente para

cada caso y de inmediato se abre el cuadro de dialogo con el formulario de registro como se muestra en la Figura 94.

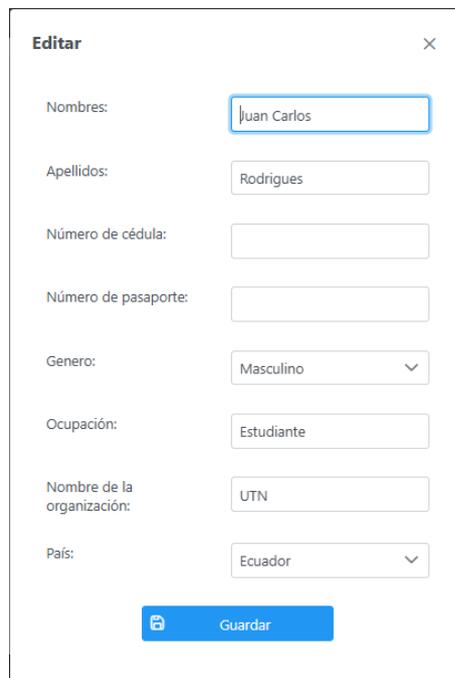
**Figura 94**  
Formularios de Registro de Emisor y Receptor

The image displays two side-by-side registration forms. The left form is titled "Ingresar nuevo emisor" and the right form is titled "Ingresar nuevo receptor". Both forms contain the following fields: "Nombres" (text input), "Apellidos" (text input), "Número de cédula" (text input), "Número de pasaporte" (text input), "Genero" (dropdown menu with "Seleccione genero" and a downward arrow), "Ocupación" (text input), "Nombre de la organización" (text input), and "País" (dropdown menu with "Seleccione país" and a downward arrow). At the bottom of each form is a blue button with a lock icon and the text "Guardar".

Nota: Fuente Propia.

En cuanto a la edición de “De” (emisor) y “Para” (receptor) al presionar el botón de editar de la persona seleccionada inmediatamente aparecerá un cuadro de dialogo con los datos de la persona para ser editados, tal y como se muestra en la Figura 95.

**Figura 95**  
Formulario de Edición de Emisor y Receptor



Editar

Nombres:

Apellidos:

Número de cédula:

Número de pasaporte:

Genero:

Ocupación:

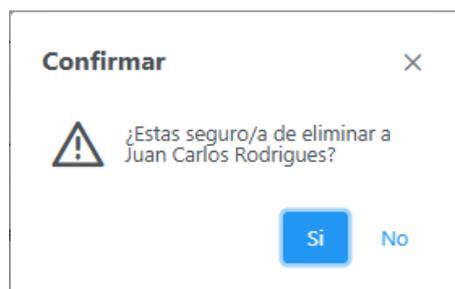
Nombre de la organización:

País:

Nota: Fuente Propia.

Y en cuanto a la eliminación de una persona tanto para “De” (emisor) y “Para” (receptor) el administrador debe presionar el botón de eliminar de la persona seleccionada e inmediatamente aparecerá un cuadro de dialogo confirmando la acción como se muestra en la Figura 96.

**Figura 96**  
Confimarción de la Eliniación del Emisor o Receptor



Confirmar

⚠ ¿Estas seguro/a de eliminar a Juan Carlos Rodrigues?

Nota: Fuente Propia.

Una vez ya registrado el documento recibido o emitido el administrador tiene la posibilidad de ver y descargar el documento PDF o descargar el documento Word para ello el administrador debe presionar el botón de “ver” y de inmediato aparecerá el cuadro de dialogo con la vista del documento PDF y el botón para descargar el documento Word, tal como se muestra en la Figura 97.

**Figura 97**  
Vista y Descarga del Documento PDF y Word

Ver documento

Versión 1

↓ Descargar documento Word

dynamiccontent.pro... 1 / 1 | - 80% + | [Iconos de navegación]


**UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE**  
 Acreditada Resolución Nro. 173-SE-33-CACES-2020  
**FACULTAD DE INGENIERÍA EN CIENCIAS APLICADAS**  
**SOFTWARE**


**Memorando nro. UTN-FICA-SW-2025-0003-M**  
Ibarra, 14 de enero de 2025

**PARA :** Phd. Daisy Imbaquingo  
**SUBDECANA FICA**  
**ASUNTO :** Actividades Carrera de Software 2025

Por medio de la presente me permito presentar planificación de actividades que desarrollará la Carrera de Software durante el año 2025.

Nombre del evento	Periodo académico a realizarse	Mes posible para realizarse	Días	Modalidad	Requerimientos
UTN Open 2025	Mar25-Ago25	Julio	1	Presencial	FICA Mesas personales (15) Sillas Competidores(25)

Nota: Fuente Propia.

Volviendo a la gestión de documentos, cuando el administrador quiera editar un registro de documento recibido o emitido debe presionar el botón “Editar” que se encuentra en las opciones del registro a editar e inmediatamente aparecerá un cuadro de dialogo con el formulario con los datos listo para ser editados, tal como se muestra en la Figura 98.

**Figura 98**

Edición de Registro de Documento Recibido o Emitido

The screenshot shows a web browser window with the URL `localhost:8080/utn_ges_docWeb/faces/gesdocs/administrador/registro.xhtml`. The page title is 'Registro administrador'. Below the browser window, there is a form titled 'Editar' with the following fields:

- Titulo:**
- Asunto:**
- Tipo de documento:**
- Código:**
- De:**
- Para:**
- Ciudad:**
- Fecha:**
- Copia:**
- Comentario:**

Below the 'Comentario' field, it says '300 caracteres restantes.'

Nota: Fuente Propia.

Quando el administrador quiera eliminar un registro de documento emitido o recibido debe presionar el botón “eliminar” que se encuentra en las opciones del registro seleccionado a eliminar y aparecerá inmediatamente un cuadro de dialogo en el que se debe confirmar la acción, tal como se muestra en la Figura 99.

**Figura 99**

Confirmación de la Eliminación de Documento Recibido o Emitido

The screenshot shows a dialog box with the title 'Confirmar' and a close button (X). Inside the dialog, there is a warning icon (triangle with exclamation mark) and the text '¿Esta seguro/a de eliminar el registro?'. At the bottom of the dialog, there are two buttons: 'Si' (highlighted in blue) and 'No'.

Nota: Fuente Propia.

## 2.17 Sprint 10: CRUD Directorios y Plantillas – Administrador SGD

### 2.16.1 Planificación del Sprint

La planificación del Sprint sobre el CRUD de directorios y el CRUD de plantillas en el módulo de gestión documental tiene como objetivo desarrollar las funcionalidades necesarias para que el secretario pueda gestionar de manera eficiente la organización de documentos dentro del sistema.

El CRUD de directorios permitirá al secretario crear, visualizar, modificar y eliminar directorios dentro del sistema, asegurando una correcta estructuración y

clasificación de los documentos almacenados. Esta funcionalidad garantizará un acceso rápido y organizado a la información, optimizando la gestión documental.

Por otro lado, el CRUD de plantillas proporcionará herramientas para la creación, edición, visualización y eliminación de plantillas de documentos, facilitando la estandarización y agilización de la emisión de documentos. Esto permitirá mejorar la eficiencia en la producción documental y garantizar la uniformidad en los formatos utilizados dentro de la organización.

La Tabla 38 se presenta las tareas a ser realizadas en cada historia de usuario y el tiempo estimado que se tomara para realizar dichas tareas.

**Tabla 38**  
Planificación Sprint 10 CRUD de Directorios y Plantillas de Secretaría

<b>Historia de Usuario</b>	<b>Tarea</b>	<b>Horas</b>
HU-SGD-17	Crear la clase y métodos para realizar la gestión del CRUD de directorios.	3
	Crear la case y los métodos para realizar el control del CRUD de directorios.	3
	Diseñar las vistas del CRUD de directorios.	3
	Desarrollar las vistas del CRUD de directorios.	4
	Validar los datos del CRUD.	3
	Comprobación de funcionalidad del CRUD.	4
	<b>Total</b>	<b>20</b>
HU-SGD-18	Crear la clase y métodos para realizar la gestión del CRUD de plantillas.	3
	Crear la case y los métodos para realizar el control del CRUD de plantillas.	3
	Diseñar las vistas del CRUD de plantillas.	3
	Desarrollar las vistas del CRUD de plantillas.	4
	Validar los datos del CRUD.	3
	Comprobación de funcionalidad del CRUD.	4
	<b>Total</b>	<b>20</b>
Reuniones	Revisión del Sprint 10	2
	Retrospectiva del Sprint 10	2
	Planificación Sprint 11	4
	<b>Total</b>	<b>8</b>
	<b>TOTAL</b>	<b>48</b>

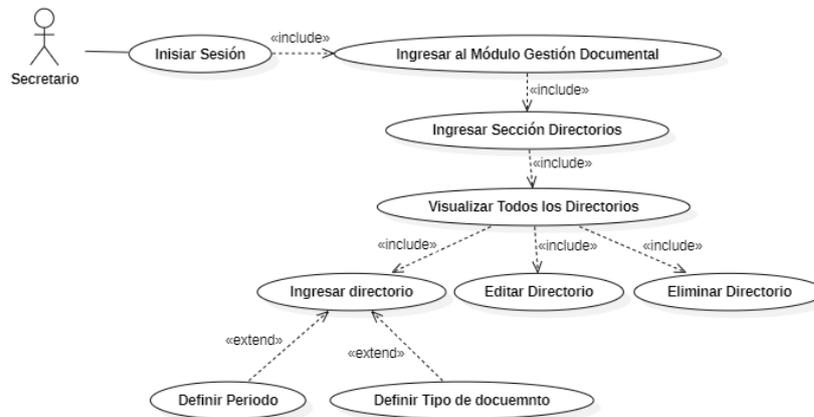
Nota: Fuente Propia.

### 2.16.2 Ejecución del Sprint CRUD de directorios

El CRUD de directorios es una funcionalidad clave dentro del módulo de gestión documental, diseñada para permitir a las/os secretarias/os gestionar los directorios donde se almacenan y organizan los documentos del sistema. A través de esta funcionalidad, los secretarios pueden crear, visualizar, actualizar y eliminar directorios, asegurando la organización y accesibilidad a los documentos.

La Figura 70 presenta el caso de uso que define cómo la/el secretaria/o realizará la gestión de los directorios en el módulo de gestión documental.

**Figura 100**  
Caso de Uso CRUD de directorios Secretaría

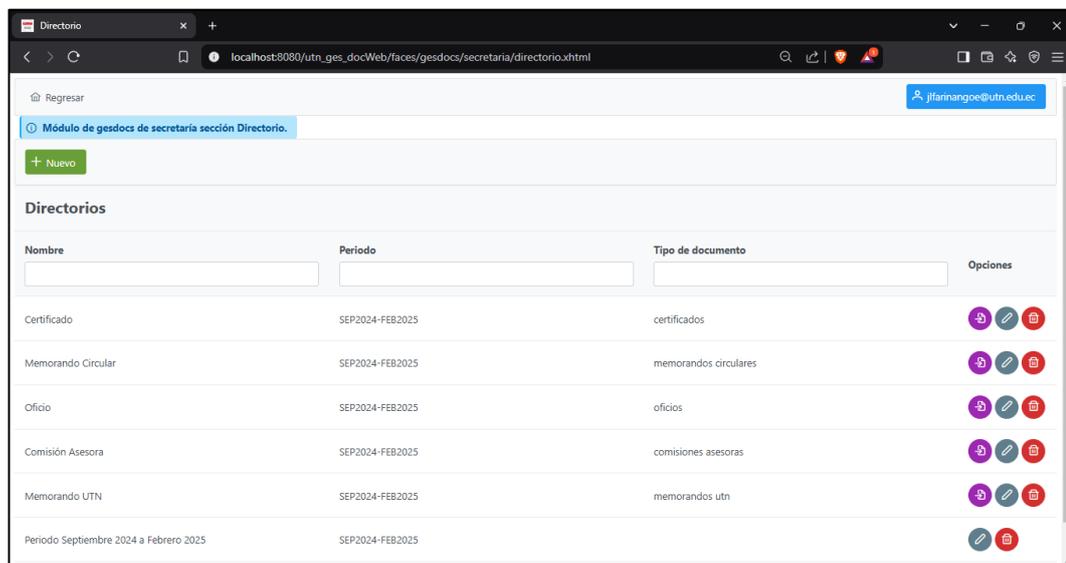


Nota: Fuente Propia.

La interfaz de usuario del CRUD de directorios está diseñada para proporcionar la/el secretaria/o una forma intuitiva y eficiente de gestionar los directorios de almacenamiento de documentos en el módulo de gestión documental. A través de esta interfaz, las/os secretarías/os podrán crear, visualizar, actualizar y eliminar los directorios, permitiendo una organización clara y estructurada de los documentos en el sistema.

La Figura 101 ilustra la interfaz de usuario de la gestión de directorios de secretaría con los elementos de crear nuevo directorio, la lista de los directorios, campos de búsqueda y las opciones de editar y eliminar directorios.

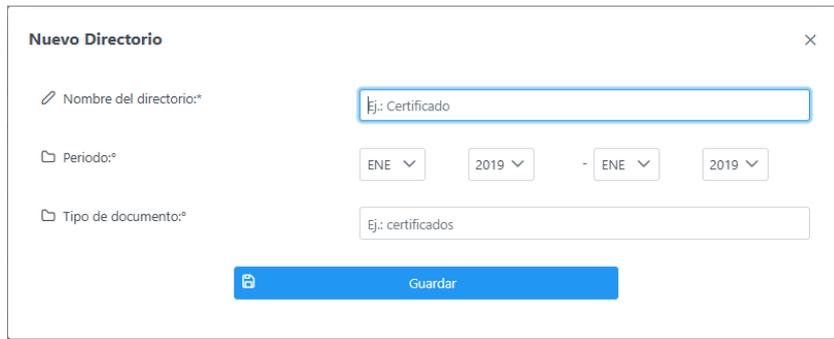
**Figura 101**  
Vista CRUD de Directorios Secretaría



Nota: Fuente Propia.

Cuando la/el secretaria/o presione el botón de “nuevo” se abrirá un cuadro de dialogo para que realice el ingreso del nuevo directorio. La Figura 102 presenta el ingreso de directorios con todos los campos requeridos.

**Figura 102**  
Ingreso de Directorios Secretaría

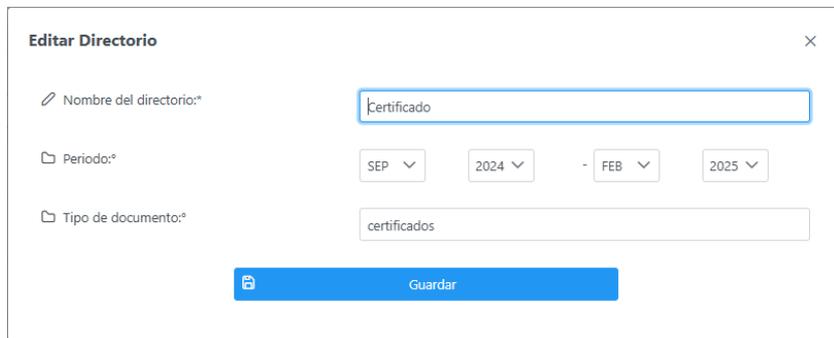


The image shows a dialog box titled "Nuevo Directorio" with a close button (X) in the top right corner. It contains three input fields: "Nombre del directorio:" with a placeholder "Ej.: Certificado", "Periodo:" with month and year dropdowns (ENE, 2019), and "Tipo de documento:" with a placeholder "Ej.: certificados". A blue "Guardar" button is at the bottom.

Nota: Fuente Propia.

De igual forma que antes, cuando la/el secretaria/o pulse el botón de “editar” de las opciones del directorio seleccionado se abrirá un cuadro de dialogo con la información del directorio para realizar la edición. La Figura 103 muestra el cuadro de dialogo de la edición del directorio.

**Figura 103**  
Edición de Directorio de Secretaría



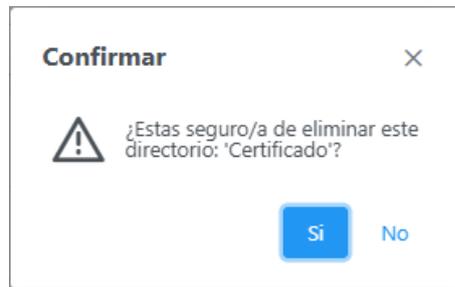
The image shows a dialog box titled "Editar Directorio" with a close button (X) in the top right corner. It contains three input fields: "Nombre del directorio:" with the value "Certificado", "Periodo:" with month and year dropdowns (SEP, 2024), and "Tipo de documento:" with the value "certificados". A blue "Guardar" button is at the bottom.

Nota: Fuente Propia.

Y al momento que la/el secretaria/o decida eliminar el directorio deberá presionar el botón de “eliminar” enseguida aparecerá un cuadro de dialogo indicando la confirmación de la acción tal como se muestra en la Figura 104.

**Figura 104**

Confirmación de la Eliminación del Directorio Seleccionado de Secretaría



Nota: Fuente Propia.

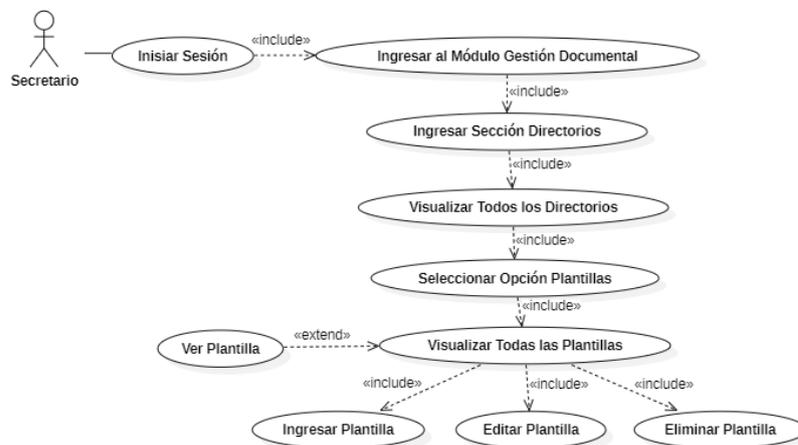
### CRUD de plantillas

El CRUD de plantillas es una funcionalidad clave dentro del módulo de gestión documental, que permite la/el secretaria/o gestionar de manera eficiente las plantillas que serán utilizadas en la emisión de documentos dentro del sistema. A través de esta funcionalidad, la/el secretaria/o puede crear, visualizar, actualizar y eliminar las plantillas de los diferentes tipos de documentos, asegurando que en la emisión de documentos estas puedan ser utilizadas.

La Figura 105 presenta el caso de uso de la gestión de plantillas en la que se define cómo la/el secretaria/o realizará la gestión de las plantillas en el sistema.

**Figura 105**

Caso de Uso CRUD de Plantillas de Secretaría



Nota: Fuente Propia.

La interfaz de usuario del CRUD de plantillas en el módulo de gestión documental permite a la/el secretaria/o gestionar de manera eficiente las plantillas utilizadas para la emisión de documentos. A través de esta interfaz, la/el secretaria/o podrá crear, visualizar, editar y eliminar las plantillas de los diferentes tipos de documentos previamente ingresados de manera intuitiva, asegurando de esta forma su utilización en la emisión de documentos.

La Figura 106 ilustra la interfaz de usuario de gestión de plantillas donde se aprecia el ingreso de nueva plantilla, la lista de plantillas, la visualización de la plantilla y las opciones de editar y eliminar plantilla.

### Figura 106

Vista del CRUD de Plantillas de Secretaría

**Añadir Plantilla** ×

✎ Nombre de la plantilla:\*

Subir Plantilla Word\*

**Añadir**

Nombre de la plantilla	Opciones
<input type="text"/>	
Plantilla certificado de asistencia	

« < 1 > »

Nota: Fuente Propia.

Cuando la/el secretaria/o presiona el botón de “editar” de las opciones de la plantilla seleccionada se presenta inmediatamente el cuadro de dialogo con la información de la plantilla para que pueda ser editada. La Figura 107 muestra el cuadro de dialogo de la edición de plantilla.

### Figura 107

Edición de la Plantilla Seleccionada de Secretaría

**Editar Plantilla** ×

✎ Nombre de la plantilla:\*

Subir Plantilla Word\*

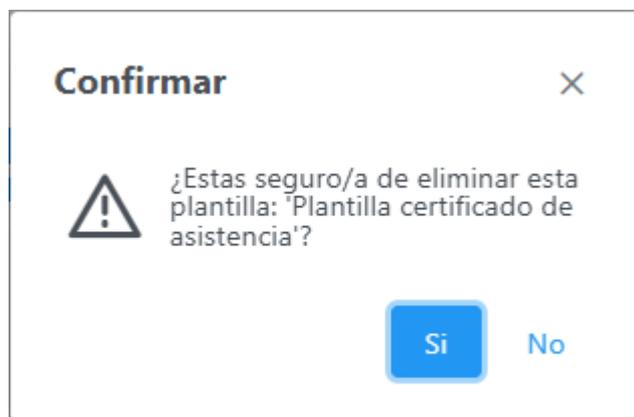
**Editar**

Nota: Fuente Propia.

Y al momento que la/el secretaria/o decida eliminar alguna de las plantillas deberá presionar el botón de “eliminar” enseguida aparecerá un cuadro de dialogo indicando la confirmación de la acción, tal como se muestra en la Figura 108.

**Figura 108**

Confirmacion de la Eliminación de la Plantilla Seleccionada



Nota: Fuente Propia.

## 2.18 Sprint 11: CRUD Registrar/ Emitir Documento y CRUD Personas

### 2.17.1 Planificación del Sprint

**Tabla 39**

Planificación Sprint 11 CRUD de Registrar/Emitir Documento y CRUD de Personas de Secretaría

Historia de Usuario	Tarea	Horas
HU-SGD-19	Crear la clase y métodos para realizar la gestión del CRUD de registro de documentos.	4
	Crear la case y los métodos para realizar el control del CRUD de registro de documentos.	5
	Diseñar las vistas del CRUD de registro de documentos.	4
	Desarrollar las vistas del CRUD de registro de documentos.	5
	Validar los datos del CRUD.	3
	Comprobación de funcionalidad del CRUD.	6
	<b>Total</b>	<b>27</b>
HU-SGD-20	Crear la clase y métodos para realizar la gestión del CRUD de personas.	3
	Crear la case y los métodos para realizar el control del CRUD de personas.	3
	Diseñar las vistas del CRUD de personas.	3
	Desarrollar las vistas del CRUD de personas.	6
	Validar los datos del CRUD.	3
	Comprobación de funcionalidad del CRUD.	4

	Total	22
Reuniones	Revisión del Sprint 11	2
	Retrospectiva del Sprint 11	2
	Total	4
<b>TOTAL</b>		<b>53</b>

Nota: Fuente Propia.

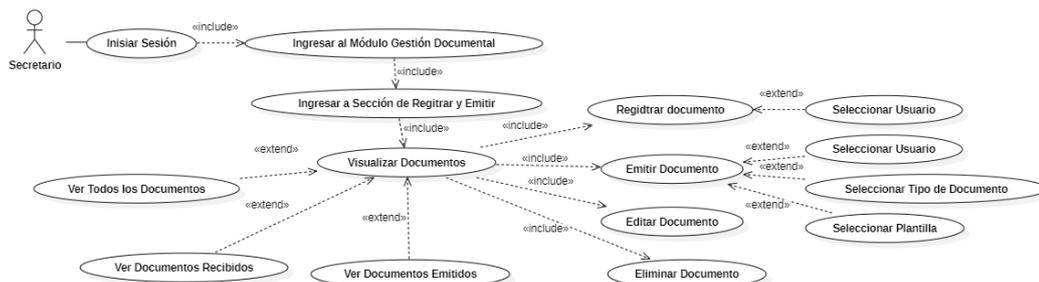
### 2.17.2 Ejecución del Sprint

El CRUD de registro y emisión de documentos en el módulo de gestión documental es una funcionalidad clave que permite a las/los secretaria/o gestionar eficientemente los documentos dentro del sistema. Este caso de uso describe cómo la/el secretario/a puede crear, visualizar, modificar y eliminar documentos, asegurando un control adecuado sobre la información institucional.

La Figura 109 presenta el caso de uso de la gestión documental donde indica cómo la/el secretaria/o actuará para gestionar los documentos que se reciban y emitan en el sistema.

**Figura 109**

Caso de Uso CRUD de Registrar/Emitir Documentos de Secretaría



Nota: Fuente Propia.

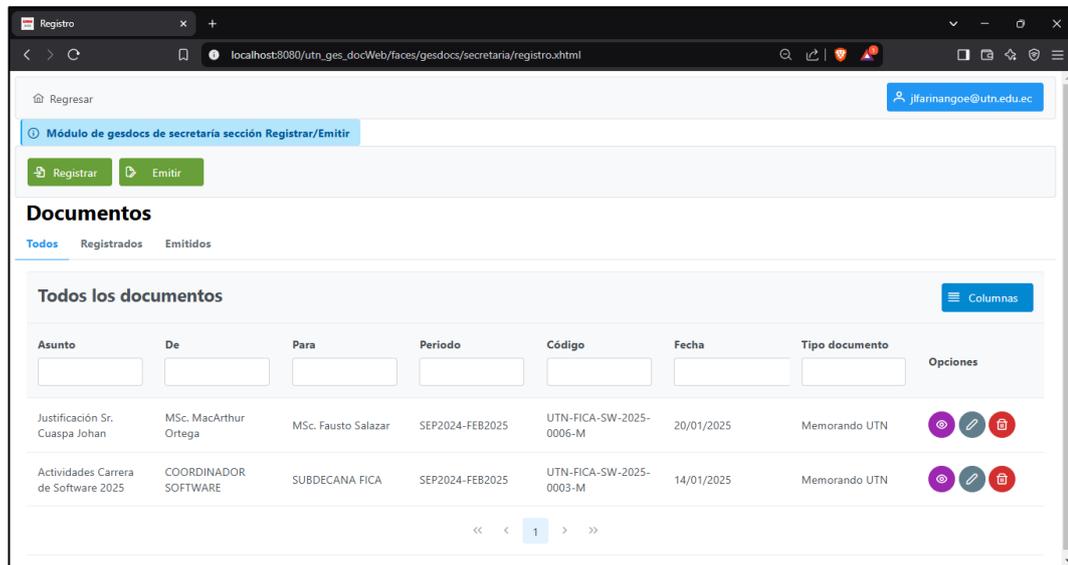
La interfaz del CRUD de registro y emisión de documentos en el módulo de gestión documental está diseñada para ofrecer una experiencia intuitiva y eficiente a las/los secretarías/os, permitiéndoles gestionar los documentos de manera estructurada y segura.

A través de esta interfaz, las/los secretarías/os podrán registrar nuevos documentos recibidos o emitidos, visualizar la información del documento, ver y descargar el documento, editar la información de los documentos y eliminar los documentos. La interfaz contará con un diseño claro y organizado, incorporando funciones como formularios dinámicos para la captura de datos, listas desplegadas para la selección de tipo de documento y metadatos, y una tabla interactiva que facilitará la búsqueda y filtrado de documentos.

La Figura 110 presenta la interfaz de usuarios donde se aprecia las funcionalidades que podrá usar la/el secretaria/o como los botones de registro de documentos recibidos y documentos emitidos, las tablas interactivas con todos los documentos, documentos registrados y documentos emitidos, y los campos de búsqueda, y por último las opciones de visualizar, editar y eliminar documento.

**Figura 110**

Vista CRUD de Registro/Emisión de Documentos de Secretaría

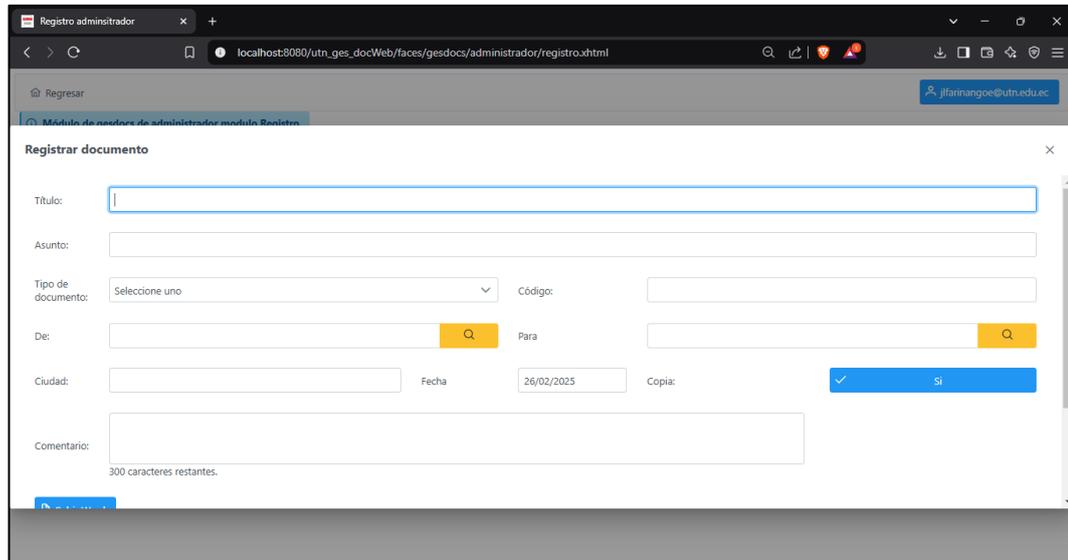


Nota: Fuente Propia.

Cuando la/el secretaria/o quiera registrar un documento recibido debe presionar el botón de “registrar” y automáticamente se despliega un cuadro de dialogo con el formulario de registro del documento como se muestra en la Figura 111.

**Figura 111**

Formulario de Registro del Documento de Secretaría

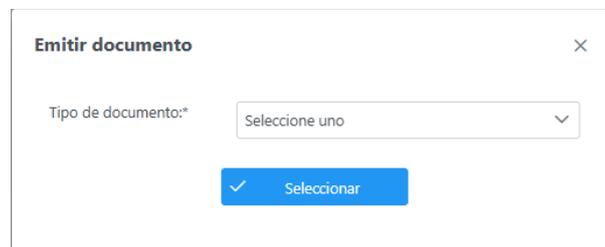


Nota: Fuente Propia.

En el otro caso cuando la/el secretaria/o quiera registrar un documento que se va a emitir debe presionar el botón de “emitir” e inmediatamente se abrirá un

cuadro de dialogo en el que se debe elegir el tipo de documento tal y como se puede apreciar en la Figura 112.

**Figura 112**  
Selección del Tipo de Documento a Emitir de Secretaría

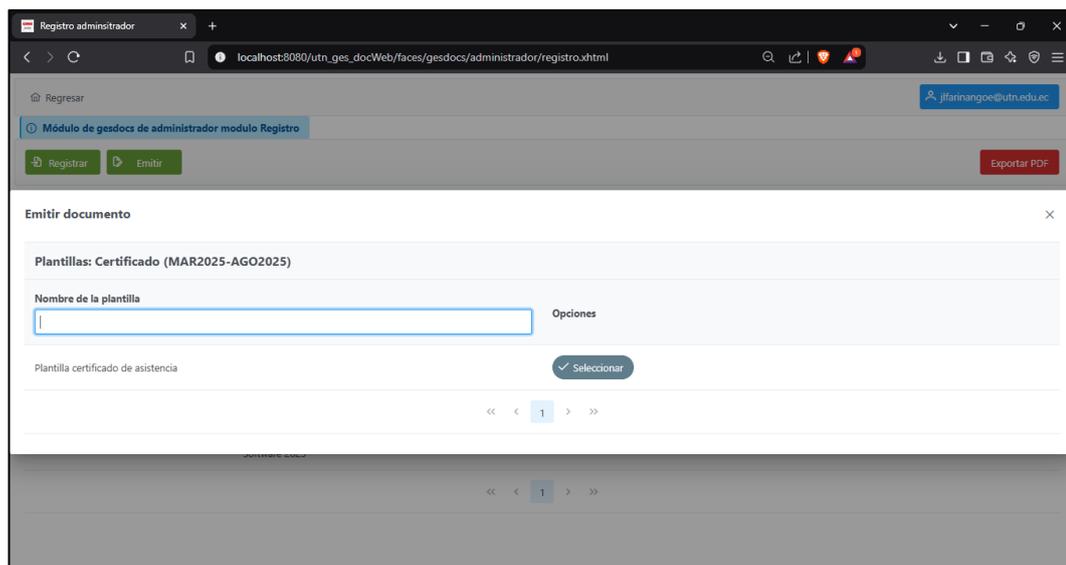


The image shows a dialog box titled "Emitir documento" with a close button (X) in the top right corner. Inside the dialog, there is a label "Tipo de documento:" followed by a dropdown menu that currently displays "Seleccione uno". Below the dropdown menu is a blue button with a white checkmark icon and the text "Seleccionar".

Nota: Fuente Propia.

Después de que la/el secretaria/o seleccione el tipo de documento inmediatamente aparecerá otro cuadro de dialogo en el se debe elegir la plantilla del documento a emitir como se aprecia en la Figura 113.

**Figura 113**  
Selección de la Plantilla del Documento a Emitir de Secretaría



The image is a screenshot of a web browser displaying a web application. The browser's address bar shows "localhost:8080/utn\_ges\_docWeb/faces/gesdocs/administrador/registro.xhtml". The application interface includes a navigation bar with "Regresar" and "Módulo de gesdocs de administrador modulo Registro". There are buttons for "Registrar", "Emitir", and "Exportar PDF". A dialog box titled "Emitir documento" is open, showing "Plantillas: Certificado (MAR2025-AGO2025)". It has a text input field for "Nombre de la plantilla" and a "Seleccionar" button. Below the input field, it says "Plantilla certificado de asistencia". There are also pagination controls at the bottom of the dialog.

Nota: Fuente Propia.

Y después de que la/el secretaria/o seleccione la plantilla se abrirá inmediatamente el cuadro de dialogo con el formulario de emisión de documento como se puede apreciar en la Figura 114.

**Figura 114**  
Formulario de Emisión de Documento de Secretaría

The screenshot shows a web browser window with the address bar displaying 'localhost:8080/utn\_ges\_docWeb/faces/gesdocs/administrador/registro.xhtml'. The page title is 'Registro administrador'. The main content area is titled 'Emitir documento' and contains the following form fields:

- Nombre usuario: José Luis Farinango
- Correo usuario: jifarinango@utn.edu.ec
- Tipo documento: Certificado (MAR2025-AGO2025)
- Plantilla: Plantilla certificado de asistencia
- Título: [Empty text input field]
- Asunto: [Empty text input field]
- De: [Empty text input field]
- Para: [Empty text input field]
- Ciudad: [Empty text input field]
- Fecha: 26/02/2025
- Etiqueta: [Empty text input field]
- Comentario: [Empty text area with a note '300 caracteres restantes.']

Nota: Fuente Propia.

Una vez ya registrado el documento recibido o emitido la/el secretaria/o tiene la posibilidad de ver y descargar el documento PDF o descargar el documento Word para ello se debe presionar el botón de “ver” y de inmediato aparecerá el cuadro de dialogo con la vista del documento PDF y el botón para descargar el documento Word, tal como se muestra en la Figura 115.

**Figura 115**

Vista y Descarga del Documento PDF y Word de Secretaría

Ver documento

Versión 1

Descargar documento Word

dynamiccontent.pro... 1 / 1 80%

REPUBLICA DEL ECUADOR

UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE  
Acreditada Resolución Nro. 173-SE-33-CACES-2020  
FACULTAD DE INGENIERÍA EN CIENCIAS APLICADAS  
SOFTWARE

Memorando nro. UTN-FICA-SW-2025-0003-M  
Ibarra, 14 de enero de 2025

PARA : **PhD. Daisy Imbaquingo**  
SUBDECANA FICA

ASUNTO : **Actividades Carrera de Software 2025**

Por medio de la presente me permito presentar planificación de actividades que desarrollará la Carrera de Software durante el año 2025.

Nombre del evento	Periodo académico a realizarse	Mes posible para realizarse	Días	Modalidad	Requerimientos
UTN Open 2025	Mar25-Ago25	Julio	1	Presencial	FICA Mesas personales (15) Sillas Competidores(25)

Nota: Fuente Propia.

Cuando la/el secretaria/o quiera editar un registro de documento recibido o emitido debe presionar el botón “Editar” que se encuentra en las opciones del registro a editar e inmediatamente aparecerá un cuadro de dialogo con el formulario y los datos para proceder a editarlos, tal como se muestra en la Figura 116.

**Figura 116**

Edición de Registro de Documento Recibido o Emitido de Secretaría

The screenshot shows a web browser window with the URL `localhost:8080/utn_ges_docWeb/faces/gesdocs/administrador/registro.xhtml`. The page title is "Registro administrador". The main content area is titled "Editar" and contains a form with the following fields:

- Título:**
- Asunto:**
- Tipo de documento:**
- Código:**
- De:**
- Para:**
- Ciudad:**
- Fecha:**
- Copia:**
- Comentario:**

Below the comment field, it says "300 caracteres restantes."

Nota: Fuente Propia.

Y cuando la/el secretaria/o quiera eliminar un registro de documento emitido o recibido debe presionar el botón “eliminar” que se encuentra en las opciones del registro seleccionado y aparecerá inmediatamente un cuadro de dialogo en el que se debe confirmar la acción, tal como se muestra en la Figura 117.

**Figura 117**

Confirmación de la Eliminación de Documento Recibido o Emitido

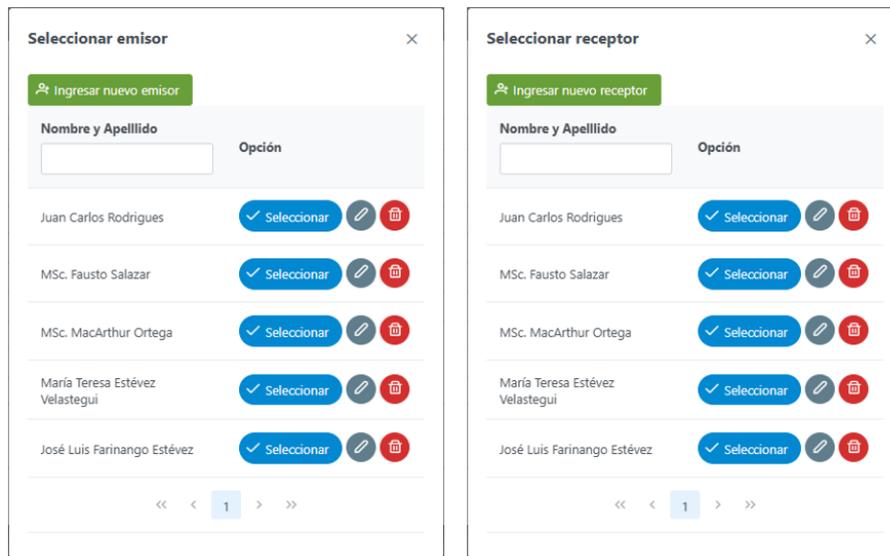
The dialog box has a title bar with "Confirmar" and a close button (X). Inside, there is a warning icon (triangle with exclamation mark) and the text "¿Esta seguro/a de eliminar el registro?". At the bottom, there are two buttons: "Si" (highlighted in blue) and "No".

Nota: Fuente Propia.

## CRUD de personas

El CRUD de personas para secretaría aparece en los formularios de registrar documentos recibidos y emitidos, y también en el formulario de edición del documento seleccionado en los campos de “De” (emisor) y “Para” (receptor). Al presionar el botón de búsqueda de ambos casos inmediatamente aparecerán los cuadros de diálogos respectivos en el cual la/el secretaria/o podrá seleccionar la persona que hará de esa función, como también se puede optar por registra una nueva persona, editarla o simplemente borrarla. Los cuadros de diálogos se presentan en la Figura 118.

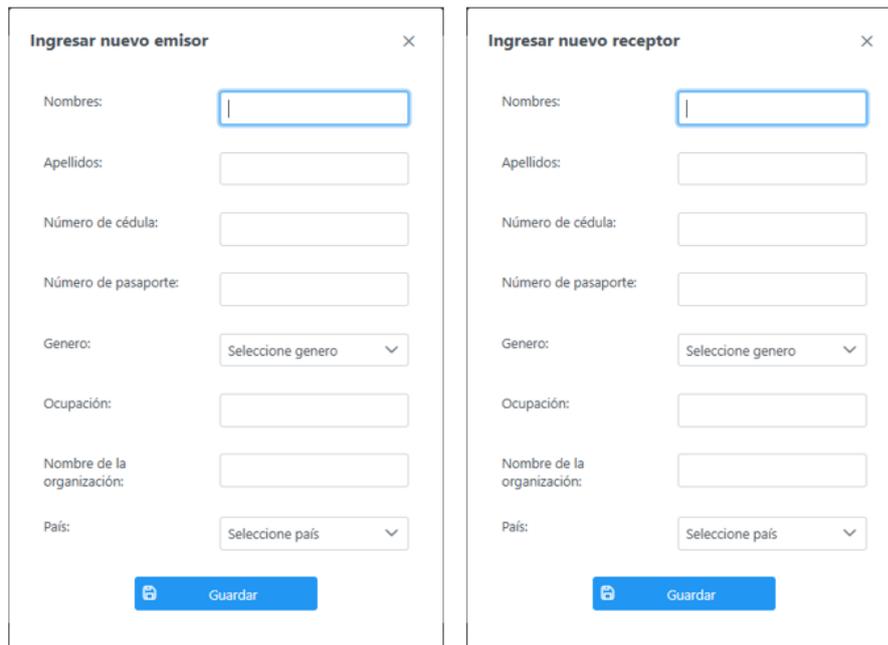
**Figura 118**  
 Selectores y CRUD de Emisor y Receptor de Secretaría



Nota: Fuente Propia.

En cuanto al ingreso de una nueva persona la/el secretaria/o debe presionar el botón de ingreso respectivamente para cada caso y de inmediato se abrirán los cuadros de diálogos con los formularios de registro respectivos. Dichos cuadros de diálogos se muestran en la Figura 119.

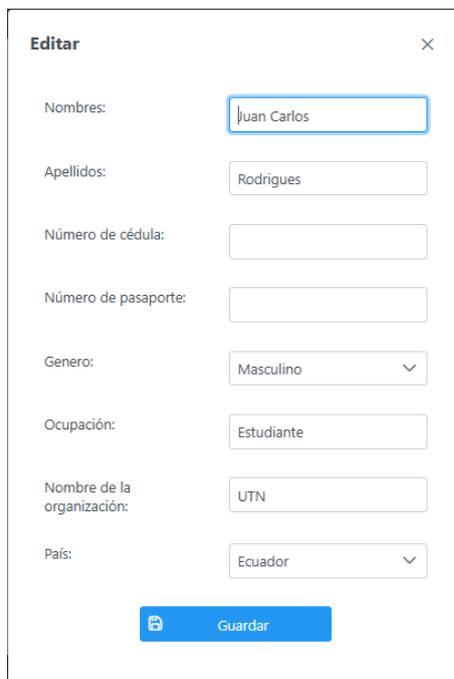
**Figura 119**  
 Formularios de Registro de Emisor y Receptor



Nota: Fuente Propia.

Para la edición de personas la/el secretaria/o debe presionar el botón de editar de las opciones de la persona seleccionada e inmediatamente aparecerá un cuadro de dialogo con el formulario y datos de la persona para ser editados, tal y como se muestra en la Figura 120.

**Figura 120**  
Formulario de Edición de Emisor y Receptor



Editar

Nombres:

Apellidos:

Número de cédula:

Número de pasaporte:

Genero:

Ocupación:

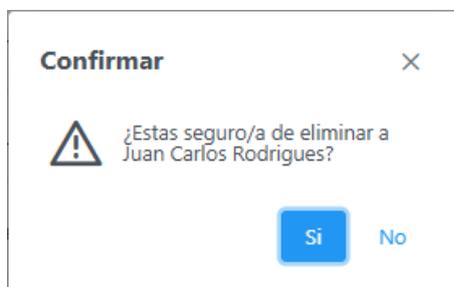
Nombre de la organización:

País:

Nota: Fuente Propia.

Y para la eliminación de una persona la/el secretaria/o debe presionar el botón de eliminar de las opciones de la persona seleccionada e inmediatamente aparecerá un cuadro de dialogo en donde se debe confirmar la acción. El cuadro de dialogo se muestra en la Figura 121.

**Figura 121**  
Confimarción de la Eliniación del Emisor o Receptor



Confirmar

⚠ ¿Estas seguro/a de eliminar a Juan Carlos Rodrigues?

Nota: Fuente Propia.

## CAPÍTULO III

### RESULTADOS

#### 3.1 Metodología para Comparar el Tiempo Antes y Después de la Implantación del SGD

El tiempo es un factor importante en el SGD ya que con él se mide el impacto que tendrá el sistema en las operaciones administrativas a la que apoya. De acuerdo con esta premisa resulta importante la medición del tiempo que a los usuarios les toma realizar sus deberes antes y después de la implantación del sistema.

Antes de empezar a medir, se deben establecer claramente los objetivos del estudio. Algunas preguntas clave como: ¿Qué tareas se van a comparar? ¿Cuáles son las métricas de éxito? ¿Cuántos usuarios participarán?

La identificación de las principales tareas a medir es importante ya que estas deben de ser repetitivas y medibles para ambos casos y así evitar beneficiar a una de las partes. A continuación, en la tabla 40 se presentan las tareas a medir.

**Tabla 40**

Tareas a Medir el Tiempo

Identificador	Tarea	Antes del SGD	Después del SGD
T01	Preparar archivadores	X segundos	Y segundos
T02	Emitir un documento	X segundos	Y segundos
T03	Registra un documento recibido	X segundos	Y segundos
T04	Buscar un documento específico	X segundos	Y segundos

Nota: Fuente Propia.

Los usuarios participantes es una parte importante a definir a la hora de hacer la medición del tiempo. En este proyecto al trabajar en la coordinación de CSOFT-UTN se tiene un participante siendo este el secretario sin embargo el número de participantes puede verse aumentado en un futuro puesto que la aplicación web está diseñada para que las secretarías de las demás carreras puedan hacer uso de esta.

**Tabla 41**

Participantes de las Tareas a Medir

Identificador	Participante	Cargo
U01	Marlon Darío Haro Erazo	Secretario CSOFT

Nota: Fuente Propia.

## Medición del tiempo antes de SGD

Antes de implementar el sistema, se mide cuánto tardará el secretario en completar las tareas con un método tradicional. Para este caso se utilizó la entrevista por lo que se le realizó diferentes preguntas de las cuales tratan sobre las tareas presentadas en la Tabla 40 y los resultados obtenidos de estas tareas se los presenta en la Tabla 43.

En cuanto a las respuestas que dio el secretario en la entrevista antes de la implementación de SGD se las recopila en la Tabla 42 de forma ordenada para una mayor comprensión del tema tratado.

**Tabla 42**

Respuestas de la Entrevista Antes de la Implantación del SDG

<b>Preguntas Generales</b>
1.- ¿Cuáles son las principales tareas documentales que realizas diariamente?
La gestión documental de estudiantes, tramites de matrícula, archivo documental de periodos académicos y apoyo en tramites docentes.
2.- ¿Cuánto tiempo aproximadamente dedicas a la gestión de documentos en un día laboral?
La jornada matutina que comprende de 3 horas
3.- ¿Qué tipo de documentos manejas con mayor frecuencia?
Documentos digitales y físicos
4.- ¿Utilizas herramientas digitales para gestionar documentos o todo el proceso es manual?
Si, archivos de Excel, Word, OneDrive y Gestor de archivos.
<b>Tiempo de Ejecución de Tareas</b>
5.- ¿Cuánto tiempo consideras que te toma en preparar los archivadores físicos?
15 a 30 minutos por estudiante, dependiendo de cada factor.
6.- ¿Cuánto tiempo consideras que te toma en preparar los archivadores digitales?
10 a 20 minutos por estudiante, dependiendo la cantidad de folios (número de hojas).
7.- ¿Cuánto tiempo consideras que te toma archivar un documento una vez generado?
10 minutos
8.- ¿Cuánto tiempo consideras que te toma archivar un documento una vez recibido?
10 minutos
9.- ¿Cuánto tiempo consideras que tardas en buscar un documento específico dentro del archivo físico?
Dependiendo de la ubicación del archivo y la información que se tenga para buscar este documento, tiempo estimado de 15 a 30 minutos
10.- ¿Cuánto tiempo consideras que tardas en buscar un documento específico dentro del archivo digital?
De 10 a 20 minutos
<b>Dificultades y Retrasos</b>

11.- ¿Cuáles son los principales inconvenientes que enfrentas al gestionar documentos manualmente?
La cantidad de documentos que ingresan al día.
12.- ¿Cuántas veces al día te enfrentas a retrasos por la falta de acceso a un documento?
Muy rara vez ya que se trata de tener todos los documentos organizados.
13.- ¿Cuánto tiempo pierdes debido a documentos extraviados o mal archivados?
Muy rara vez ya que se encuentran digitalizados muchos de ellos.
14.- ¿Qué impacto tienen estos retrasos en tu productividad y en el flujo de trabajo de la oficina?
Mucho ya que no se puede gestionar el trámite correctamente.
<b>Expectativas sobre el Nuevo Sistema</b>
15.- ¿Crees que un Sistema de Gestión Documental podría reducir el tiempo que tardas en realizar tus tareas?
Si porque ayuda a un mayor control de la entrada y salida de documentos, con una ubicación más precisa.
16.- ¿Cuáles funcionalidades crees que serían clave para agilizar tu trabajo con documentos?
En la gestión documental

Nota: Fuente Propia.

De las respuestas obtenidas de la entrevista se toma el grupo perteneciente a los “tiempos de la ejecución de las tareas”, ya que estas están relacionadas con la medición del tiempo de las tareas de la Tabla 40. Y los resultados de las preguntas se presentan y promedian por cada tarea en la Tabla 43.

**Tabla 43**

Resultados Medición Antes de la Implantación

Tarea	Pregunta	Respuesta	Promedio (min)	Promedio general (seg)
T01	5	15 a 30 min	22,5	1125
	6	10 a 20 min	15	
T02	7	10 min	10	600
T03	8	10 min	10	600
T04	9	15 a 30 min	22,5	1125
	10	10 a 20 min	15	

Nota: Fuente Propia.

### Medición del tiempo después de SGD

Luego de la implementación del SGD y la fase de adaptación, se vuelven a repetir las mediciones a través del mismo método, la entrevista. Y las respuestas de las preguntas dadas por el secretario se presentan en la tabla 44.

**Tabla 44**

Respuestas de la Entrevista Después de la Implantación del SDG

<b>Preguntas Generales</b>
----------------------------

1.- ¿Cuáles son las principales tareas documentales que realizas diariamente con el nuevo sistema?
La emisión de diferentes documentos y el registro de documentos
2.- ¿Ha cambiado la frecuencia con la que realizas tareas de gestión documental?
Ha disminuido parcialmente porque el sistema permite mayor agilidad
3.- ¿Cómo describirías tu experiencia general con el nuevo sistema?
El sistema es muy amigable, fácil de entender y utilizar
<b>Tiempo de Ejecución de Tareas</b>
4.- ¿Cuánto tiempo consideras que tardas ahora en preparar los archivadores en el sistema?
Un máximo de 10 minutos
5.- ¿Cuánto tiempo consideras que te toma ahora archivar documentos generado con el sistema?
De 5 a 8 minutos
6.- ¿Cuánto tiempo consideras que te tardas ahora en archivar un documento recibido con el sistema?
De 5 a 8 minutos
7.- ¿Cuánto tiempo consideras que te tardas ahora en buscar un documento con el sistema?
10 minutos máximo
<b>Eficiencia y Mejoras</b>
8.- ¿El sistema ha reducido el tiempo que dedicas a la gestión documental en comparación con el proceso anterior?
Si porque facilita el proceso documental
9.- ¿Cuánto tiempo estimas que has ahorrado en tu jornada laboral gracias al nuevo sistema?
Estimo que he ahorrado 1 hora un 30 por ciento menos que antes
10.- ¿Te resulta más fácil acceder a la información y documentos que necesitas?
Si porque la búsqueda del documento es más eficiente y ágil.
11.- ¿Han disminuido los retrasos causados por documentos extraviados o mal archivados?
No existía una pérdida de documentos, pero ahora con el sistema me ayuda con un mejor control y seguridad.
<b>Desafíos y Oportunidades de Mejora</b>
12.- ¿Has enfrentado algún desafío o dificultad al usar el nuevo sistema?
No porque es muy comprensible
13.- ¿Existen tareas que sigan siendo lentas o que podrían mejorar en términos de tiempo y eficiencia?
En la creación de los archivadores es un poco lento porque se tiene que crear directorio por directorio
14.- ¿Qué sugerencias darías para optimizar aún más la gestión documental en el sistema?
Mejorar el ingreso de directorios y plantillas, aumentar la variedad de plantillas y más pestañas interactivas con las páginas.

Nota: Fuente Propia.

De las respuestas obtenidas de la entrevista se toma el grupo perteneciente a los “tiempos de la ejecución de las tareas”, ya que estas están relacionadas con la medición del tiempo de las tareas de la Tabla 40. Y los resultados de las preguntas se presentan y promedian por cada tarea en la Tabla 45.

**Tabla 45**

Resultados Medición Después de la Implementación

Tarea	Pregunta	Respuesta	Promedio (min)	Promedio general (seg)
T01	4	10 min	10	600
T02	5	5 a 8 min	6,5	390
T03	6	5 a 8 min	6,5	390
T04	7	10 min	10	600

Nota: Fuente Propia.

### Análisis comparativo: antes vs. después

Una vez obtenido los resultados del antes y después de la implantación de la aplicación web se procede a calcular la reducción de tiempo en porcentaje a través de la siguiente fórmula:

$$RTP = 100\% - \left( \frac{t' \times 100\%}{t} \right)$$

Donde:

$RTP$  = reducción de tiempo en porcentaje.

$t$  = tiempo en segundos antes de la implantación

$t'$  = tiempo en segundos después de la implantación

A continuación, se presente el cálculo realizado a cada tarea para obtener el porcentaje de mejora de la implantación del SGD en la secretaría.

Cálculo de T01

$$RTP = 100\% - \left( \frac{600 \times 100\%}{1125} \right) = 46,666 \dots \%$$

Cálculo de T02

$$RTP = 100\% - \left( \frac{390 \times 100\%}{600} \right) = 35\%$$

Cálculo de T03

$$RTP = 100\% - \left( \frac{390 \times 100\%}{600} \right) = 35\%$$

Cálculo de T04

$$RTP = 100\% - \left( \frac{600 \times 100\%}{1125} \right) = 46,666 \dots \%$$

El resultado obtenido de los cálculos de reducción de tiempo en porcentaje de cada tarea presenta en la tabla 46.

**Tabla 46**

Resultados de Reducción de Tiempo

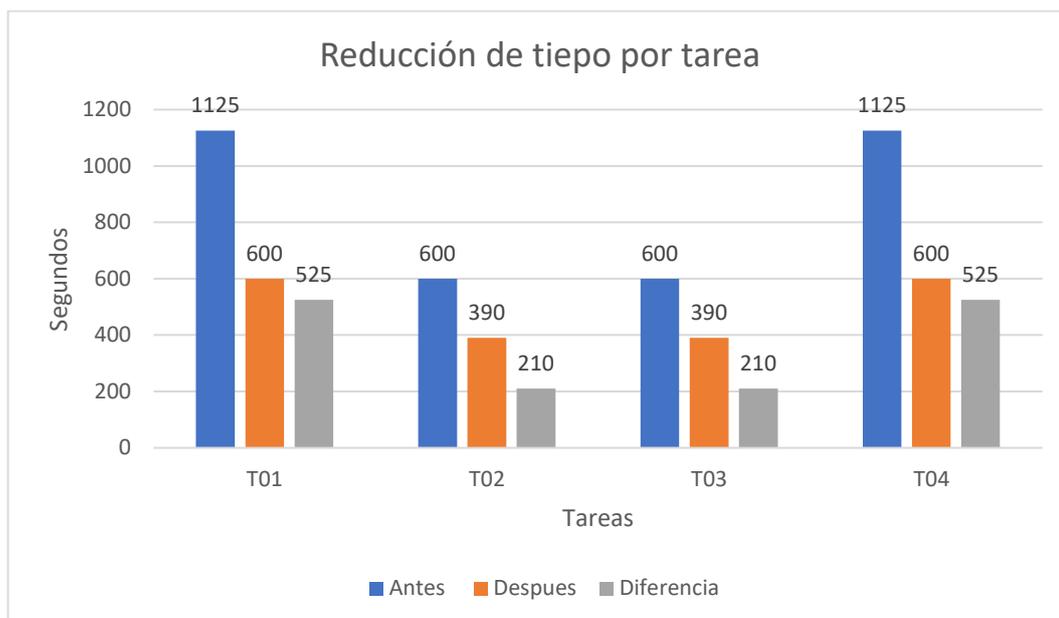
Tarea	Antes (seg)	Después (seg)	Reducción (%)
T01	1125	600	46,67
T02	600	390	35
T03	600	390	35
T04	1125	600	46,67
<b>Promedio de reducción (%)</b>			40,835

Nota: Fuente Propia.

Para tener una mayor comprensión de los resultados de la mejora de tiempo con la implantación del SGD se presenta un gráfico con el tiempo antes de la implantación, el tiempo después de la implantación y la diferencia de tiempo que se ha reducido en cada tarea. Todo lo mencionado se presenta en la Figura 122.

**Figura 122**

Gráfico de la Reducción de tiempo por tarea



### 3.2 Metodología de System Usability Scale (SUS)

Es un método de evaluación de usabilidad desarrollado por John Brooke en 1986. Se usa para medir la percepción de los usuarios sobre la facilidad de uso de un sistema, aplicación o sitio web. Proporciona un puntaje de usabilidad basado en una encuesta de 10 preguntas con escala de Likert.

La escala de Likert es un método de medición utilizado en encuestas y cuestionarios para evaluar la opinión, actitud o percepción de las personas sobre un tema específico. Fue desarrollada por Rensis Likert en 1932 y se basa en una serie de afirmaciones con respuestas graduadas en un rango ordinal.

Los encuestados deben indicar su nivel de acuerdo o desacuerdo con una afirmación, generalmente usando un número impar de opciones (5, 7 o 9).

- Escala de 5 puntos (Más común)
- Escala de 7 puntos (Mayor precisión)
- Escala de 9 o más puntos (Mayor detalle, pero más difícil de interpretar)

Para el cuestionario se utilizó la escala de 5 puntos que mide que tan de acuerdo está el usuario con respecto a las afirmaciones plateadas. La escala es la siguiente:

1. Totalmente en desacuerdo (1 punto)
2. En desacuerdo (2 puntos)
3. Neutral (3 puntos)
4. De acuerdo (4 puntos)
5. Totalmente de acuerdo (5 puntos)

El cuestionario de acuerdo con la metodología SUS y lo que mide cada una de las preguntas (afirmaciones) se presentan de forma ordenada a continuación:

**1. Uso del sistema:**

P01 Me gustaría utilizar este sistema con frecuencia.

**2. Complejidad percibida:**

P02 Encuentro el sistema innecesariamente complejo.

**3. Facilidad de uso:**

P03 Considero que el sistema es fácil de usar.

**4. Necesidad de soporte:**

P04 Creo que necesitaría la ayuda de un experto para usar el sistema.

**5. Integración de funcionalidades:**

P05 Pienso que las funciones del sistema están bien integradas.

**6. Inconsistencias en el diseño:**

P06 Encuentro inconsistencias o falta de coherencia en el sistema.

**7. Aprendizaje y adaptación:**

P07 Creo que la mayoría de las personas aprenderían a usar este sistema rápidamente.

**8. Dificultad en el uso:**

P08 Encuentro el sistema engorroso de utilizar.

**9. Confianza en el uso:**

P09 Me siento seguro usando este sistema.

**10. Curva de aprendizaje:**

P10 Necesité aprender muchas cosas antes de poder usar el sistema correctamente.

### Cálculo del puntaje SUS

Para calcular el puntaje de SUS se aplica una fórmula que consta de los siguientes pasos:

1. Se suman las respuestas de las preguntas impares y se resta 1 a cada valor.
2. Se suman las respuestas de las preguntas pares y se resta a cada una el valor de 5.
3. Se suman los valores obtenidos y se multiplica por 2.5.

En base a estos pasos la fórmula queda definida de la siguiente forma:

$$SUS = 2,5 \times ((P01 - 1) + (5 - P02) + (P03 - 1) + (5 - P04) + (P05 - 1) + (5 - P06) + (P07 - 1) + (5 - P08) + (P09 - 1) + (5 - P10))$$

Simplificando la formula se tiene lo siguiente:

$$SUS = 2,5 \times (20 + (P01 + P03 + P05 + P07 + P09) - (P02 + P04 + P06 + P08 + P10))$$

El resultado de la encuesta es el siguiente:

**Tabla 47**

Resultado de la Encuesta SUS

Código	Pregunta	Respuesta	Puntaje
P01	Me gustaría utilizar este sistema con frecuencia.	De acuerdo	4
P02	Encuentro el sistema innecesariamente complejo.	En desacuerdo	2
P03	Considero que el sistema es fácil de usar.	Totalmente de acuerdo	5
P04	Creo que necesitaría la ayuda de un experto para usar el sistema.	Totalmente en desacuerdo	1
P05	Pienso que las funciones del sistema están bien integradas.	Totalmente de acuerdo	5
P06	Encuentro inconsistencias o falta de coherencia en el sistema.	En desacuerdo	2
P07	Creo que la mayoría de las personas aprenderían a usar este sistema rápidamente.	Totalmente de acuerdo	5
P08	Encuentro el sistema engorroso de utilizar.	En desacuerdo	2
P09	Me siento seguro usando este sistema.	De acuerdo	4
P10	Necesité aprender muchas cosas antes de poder usar el sistema correctamente.	En desacuerdo	2

Nota: Fuente Propia.

Aplicando la fórmula de SUS en los resultados obtenidos se tiene que:

$$SUS = 2,5 \times (20 + (4 + 5 + 5 + 5 + 4) - (2 + 1 + 2 + 2 + 2))$$

$$SUS = 2,5 \times (20 + 23 - 9)$$

$$SUS = 2,5 \times 34$$

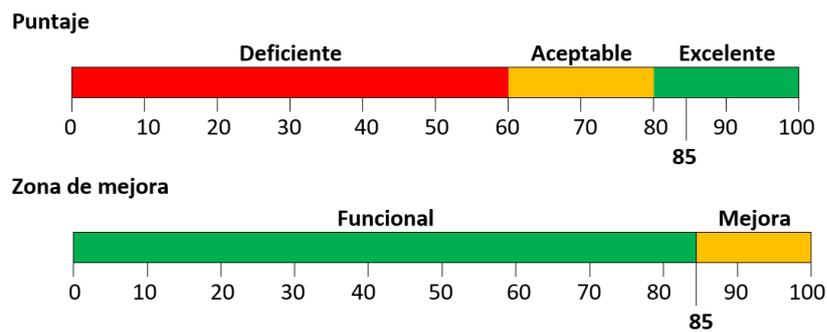
$$SUS = 85$$

Después de aplicar la fórmula se obtendrá el puntaje de SUS el cual debe estar entre el 0 a 100. En donde si el puntaje es menor a 60 se considera que la usabilidad es deficiente y necesita mejoras urgentes. Si el puntaje está entre el 60 a 79 se considera que la usabilidad es aceptable y tiene que realizarse algunas mejoras. Y si el puntaje es mayor al 79 se considera que la usabilidad es excelente y puede que exista algunas mejoras menores o poco relevantes.

La siguiente figura muestra el puntaje de usabilidad obtenido tras calcular los resultados del cuestionario, alcanzando un puntaje de 85 en la escala de usabilidad. Además, se destaca la zona de mejora identificada en el análisis.

**Figura 123**

Grafico de Puntaje de Usabilidad - Metodología SUS



Nota: Fuente Propia.

## CONCLUSIONES

- Al analizar la gestión documental en la Secretaría de la Coordinación de la CSOFT-UTN, se identificó que el principal problema era el tiempo excesivo requerido para la búsqueda de documentos, debido a la ausencia de un sistema adecuado. Ante esta necesidad, se decidió desarrollar e implantar una aplicación web de gestión documental. Su implantación en la Secretaría permitió optimizar significativamente el desempeño de las actividades, mejorando la organización, accesibilidad y eficiencia en la administración de documentos.
- La implementación de la norma ISO 15489 en el desarrollo de la aplicación web de gestión documental en la Secretaría de la Coordinación de la CSOFT-UTN permitió establecer un sistema eficiente, estructurado y alineado con las mejores prácticas internacionales en la gestión de documentos. Gracias a esta norma, se definió los procesos de recepción, emisión, almacenamiento y acceso a los documentos, garantizando su autenticidad, fiabilidad y disponibilidad. La aplicación web resultante no solo optimizó los tiempos de búsqueda y obtención de documentos, sino que también mejoró la trazabilidad y seguridad de la información, fortaleciendo la eficiencia operativa de la Secretaría.
- El desarrollo de la aplicación web de gestión documental se logró gracias a la integración de herramientas y metodologías clave como AuraQuantic, Pencil, Eclipse IDE, PostgreSQL, WildFly y SCRUM. Estas permitieron analizar y modelar procesos, diseñar interfaces intuitivas, desarrollar y depurar la aplicación, gestionar datos de forma segura y garantizar un rendimiento óptimo. Además, SCRUM facilitó un desarrollo ágil y estructurado. En conjunto, estas tecnologías contribuyeron a la creación de un sistema eficiente, seguro y alineado con las necesidades de la gestión documental en la secretaría.
- Mediante los instrumentos de observación aplicados, se pudo evidenciar que la implantación del SGD redujo en un 41% el tiempo de gestión documental, mejorando la eficiencia de la Secretaría. La evaluación de usabilidad mediante la metodología SUS obtuvo un puntaje de 85, ubicando al sistema en un rango de excelencia por su facilidad de uso y comprensión. Estos resultados confirman que el SGD ha optimizado la productividad y eficiencia en la Secretaría de la Coordinación de CSOFT-UTN.

## RECOMENDACIONES

- Se recomienda implementar el sistema de gestión documental digital en todas las secretarías de las carreras de la Universidad Técnica del Norte para optimizar tanto la búsqueda como la gestión de documentos. Puesto que traerá muchos beneficios a la institución teniendo: un mejor servicio al reducir el tiempo de búsqueda de documentos, minimizar la duplicidad y pérdida de documentos, disminuir el uso de espacio físico y costos operativos, así como contribuir a la sostenibilidad ambiental mediante la reducción del uso de papel.
- Se recomienda estandarizar y documentar oficialmente el proceso de gestión documental en la Secretaría de Coordinación de la CSOFT-UTN, asegurando su correcta aplicación y mejora continua. Además, se sugiere capacitar al personal en el uso del Sistema de Gestión Documental y en las buenas prácticas de gestión documental para optimizar la eficiencia del sistema implementado.
- Se recomienda realizar evaluaciones periódicas del rendimiento y usabilidad de la aplicación web para garantizar su adaptabilidad y escalabilidad ante futuros requerimientos de la Secretaría de la Coordinación de CSOFT-UTN. Además, se sugiere explorar nuevas tecnologías y metodologías ágiles que permitan optimizar aún más la gestión documental y mejorar la experiencia del usuario. Y finalmente, se recomienda documentar detalladamente el proceso de desarrollo con el fin de facilitar futuras mejoras o expansiones del sistema.
- Se recomienda realizar estudios adicionales a largo plazo para evaluar el impacto continuo de la aplicación web en la gestión documental y detectar posibles áreas de mejora. Asimismo, sería beneficioso ampliar la evaluación a otros departamentos o instituciones para comparar su efectividad en diferentes contextos. Finalmente, es recomendable explorar mejoras en la interfaz y en la automatización de procesos con el fin de seguir optimizando la eficiencia y usabilidad de la aplicación.

## REFERENCIAS

- Agusto, J. (2019) Regla Técnica Nacional Para La Organización Y Mantenimiento De Archivos Públicos. Presidencia de la República del Ecuador. [https://www.presidencia.gob.ec/wp-content/uploads/2019/05/a3\\_SGPR\\_2019\\_0107\\_Archivos.pdf](https://www.presidencia.gob.ec/wp-content/uploads/2019/05/a3_SGPR_2019_0107_Archivos.pdf)
- Alonso, J. A., García, M., & Lloveras, M. R. (2007). La norma ISO 15489: un marco sistemático de buenas prácticas de gestión documental en las organizaciones. *Item: Revista de Biblioteconomía i Documentación*, 47, 41–70.  
<http://eprints.rclis.org/14604/%5Cnhttp://eprints.rclis.org/handle/10760/12263>
- Arnau, L. y Sala, J. (2020, 23 de abril). La revisión de la literatura científica: Pautas, procedimientos y criterios de calidad. Universidad Autónoma de Barcelona. [https://ddd.uab.cat/pub/recdoc/2020/222109/revliltcie\\_a2020.pdf](https://ddd.uab.cat/pub/recdoc/2020/222109/revliltcie_a2020.pdf)
- Arsys. (2017). *WildFly: Servidor que multiplica rendimiento en Cloud* | Arsys. Arsys En Cloud, Programación y BBDD. <https://www.arsys.es/blog/wildfly-cloud>
- Aura. (2021). *AuraQuantic Modeler | Modelador de procesos de negocio*. <https://www.auraquantic.com/es/productos/auraquantic-modeler-modelador-de-procesos-de-negocio/>
- Borges, S. (2019). *¿Qué es PostgreSQL? - Para qué sirve, Características e Instalación*. Tutoriales de Hosting. <https://blog.infranetworking.com/servidor-postgresql/>
- Bruce, C. (1994). Research student's early experiences of the dissertation literature review. *Studies in Higher Education*.  
<https://doi.org/10.1080/03075079412331382057>
- Carrión Moreno, E. A., & Fonda Ramírez, E. V. (Noviembre de 2015). Repositorio Institucional de la Universidad de Guayaquil. Obtenido de ANÁLISIS Y DISEÑO DE UN MODELO DE GESTIÓN DOCUMENTAL
- European Knowledge Center for Information Technology. (2018). *Ciclo de vida de un documento*. Ticportal. <https://www.ticportal.es/glosario-tic/ciclo-vida-documento>
- Genos. (n.d.). *¿Qué es WildFly? | Soporte WildFly - Genos*. Retrieved October 6, 2023, from <https://genos.es/wildfly/>
- IEEE Spectrum. (s. f.). Top Programming Languages 2021. Consultado el 4 de enero de 2022. <https://spectrum.ieee.org/top-programming-languages/#/index/2021/1/1/1/1/1/50/1/50/1/50/1/30/1/30/1/20/1/20/1/5/1/50/1/100/1/50>
- ISO 15489-1:2006 Información y Documentación. Gestión de Documentos. Parte 2. Informe técnico (ISO 15489-1:2006)

- Kitchenham, B. A., & Charters, S. (2007). Guidelines for performing Systematic Literature Reviews in Software Engineering (EBSE 2007-001). In *Keele University and Durham University Joint Report*.
- Kurnia, R., Ferdiana, R., & Wibirama, S. (2018). Software metrics classification for agile scrum process: A literature review. *2018 International Seminar on Research of Information Technology and Intelligent Systems, ISRITI 2018*, 174–179. <https://doi.org/10.1109/ISRITI.2018.8864244>
- Llansó Sanjuan, J. (2009). La Norma UNE-ISO 15489-1 y 2. Análisis y contenido / Aplicación de la norma. *Revista Andaluza de Archivos, 1*, 43–60. <https://www.juntadeandalucia.es/sites/default/files/2021-03/Arch-e. Revista Andaluza de Archivos. Número 1. Mayo 2009.pdf>
- MADEJA. (n.d.). *Eclipse / Marco de Desarrollo de la Junta de Andalucía*. Marco de Desarrollo de La Junta de Andalucía. Retrieved October 5, 2023, from <https://www.juntadeandalucia.es/servicios/madeja/contenido/recurso/887>
- Martins, J. (2023). *Scrum: conceptos clave y cómo se aplica en la gestión de proyectos*. Asana. <https://asana.com/es/resources/what-is-scrum>
- Murillo S. Jennifer E. Sibri S. y Mayra S. (2017, septiembre). Análisis de SCRUM del 2013 al 2017: Artículos publicados en base de datos SCOPUS. Universidad Estatal de Milagro. <http://repositorio.unemi.edu.ec/xmlui/handle/123456789/3601?show=full>
- Naciones Unidas. (2018). La Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible Una oportunidad para América Latina y el Caribe. CEPAL. <https://repositorio.cepal.org>
- Pencil. (2008). *Inicio - Proyecto Lápiz*. <https://pencil.evolus.vn/>
- Pérez, A. (2021, 25 de abril). Las 5 etapas de los “Sprints” de un desarrollo Scrum. OBS Business School. <https://www.obsbusiness.school/blog/las-5-etapas-en-los-sprints-de-un-desarrollo-scrum>
- Pilamunga Cunalata, A. J. (2021). Sistema de Gestión Documental para el proceso de trámites en la FIACA de la Universidad Politécnica Estatal del Carchi [UNIVERSIDAD POLITÉCNICA ESTATAL DEL CARCHI]. In *Repositorio Universidad Politécnica Estatal del Carchi*. <https://doi.org/10.32645/13906852.1065>
- PYPL. (2022, enero). PYPL PopularitY of Programming Language. PYPL. <https://pypl.github.io/PYPL.html?country=US>
- Rea, P., & Xavier, M. (2013). *Estudio de metodologías para la implementación de Sistemas de Gestión Documental. Aplicativo: Implementación de un Sistema de Gestión Documental en la [UNIBERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE]*. <http://repositorio.utn.edu.ec/handle/123456789/1756>
- República del Ecuador (2021, 25 de enero) Constitución De La República Del Ecuador, Presidencia, <https://www.defensa.gob.ec/wp->

content/uploads/downloads/2021/02/Constitucion-de-la-Republica-del-Ecuador\_act\_ene-2021.pdf

- Rico, L. Maldonado, A. Teresa, M. y Riva, J. (2005). Técnicas Utilizadas para el Estudio de Tiempos: un Análisis Comparativo. Instituto Tecnológico de Cd. Juárez. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/7291331.pdf>
- Rus, E. (2020, 20 de agosto). Método comparativo. Economipedia. <https://economipedia.com/definiciones/metodo-comparativo.html#:~:text=El%20m%C3%A9todo%20comparativo%20es%20una,a%20los%20del%20m%C3%A9todo%20cient%C3%ADfico.&text=El%20objetivo%20es%20establecer%20correlaciones,y%20poder%20plantear%20conclusiones%20cient%C3%ADficas>.
- SLINTEL. (2021). Web And Application Servers. SLINTEL. <https://www.slintel.com/tech/web-and-application-servers>
- SLINTEL. (2021). Relational Databases. SLINTEL. <https://www.slintel.com/tech/relational-databases>
- Tenstep. (n.d.). *Quien usa Scrum?* Tenstep. Retrieved October 12, 2023, from <https://www.tenstep.ec/portal/servicios-de-formacion/por-que-scrum/quien-usa-scrum>
- UNE-ISO 30301:2011 Información y documentación. Sistemas de gestión para los documentos. Requisitos (ISO 30301:2011).
- Xiao, Y., & Watson, M. (2019). Guidance on Conducting a Systematic Literature Review. *Journal of Planning Education and Research*, 39(1), 93–112. <https://doi.org/10.1177/0739456X17723971>

## ANEXOS

### Anexo 1

Encuesta de la Entrevista Antes de La Implantación del SGD

 <b>UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE</b> <b>FACULTAD DE INGENIERÍA EN CIENCIAS APLICADAS</b> <b>CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES</b>
<b>Evaluación del Tiempo de Gestión Documental Antes de la Implementación del Sistema de Gestión Documental</b>
<p>El objetivo de esta entrevista es analizar el tiempo que un secretario dedica a la gestión documental antes de la implementación de un <b>Sistema de Gestión Documental (SGD)</b>. A través de estas preguntas, se busca comprender cómo se llevan a cabo actualmente las tareas relacionadas con la administración, organización y acceso a documentos, así como identificar los principales desafíos que afectan la eficiencia en su labor.</p> <p>Esta información servirá como punto de referencia para comparar los tiempos y la productividad antes y después de la implantación del sistema. Con ello, se podrán evaluar los beneficios y mejoras que el nuevo sistema aportará en la optimización del flujo de trabajo y la reducción de tiempos en la gestión documental.</p> <p>Las respuestas obtenidas ayudarán a identificar las principales problemáticas del proceso actual y establecer métricas que permitan medir el impacto del nuevo sistema en términos de <b>eficiencia, accesibilidad y reducción de tiempos operativos</b>.</p>
<b>Participante</b>
Nombres y Apellidos completos:
Genero:
Edad:
Cargo que desempeña:
<b>Preguntas Generales</b>
1.- ¿Cuáles son las principales tareas documentales que realizas diariamente?
2.- ¿Cuánto tiempo aproximadamente dedicas a la gestión de documentos en un día laboral?
3.- ¿Qué tipo de documentos manejas con mayor frecuencia?
4.- ¿Utilizas herramientas digitales para gestionar documentos o todo el proceso es manual?
<b>Tiempo de Ejecución de Tareas</b>
5.- ¿Cuánto tiempo consideras que te toma en preparar los archivadores físicos?
6.- ¿Cuánto tiempo consideras que te toma en preparar los archivadores digitales?

7.- ¿Cuánto tiempo consideras que te toma archivar un documento una vez generado?
8.- ¿Cuánto tiempo consideras que te toma archiva un documento una vez recibido?
9.- ¿Cuánto tiempo consideras que tardas en buscar un documento específico dentro del archivo físico?
10.- ¿Cuánto tiempo consideras que tardas en buscar un documento específico dentro del archivo digital?
<b>Dificultades y Retrasos</b>
11.- ¿Cuáles son los principales inconvenientes que enfrentas al gestionar documentos manualmente?
12.- ¿Cuántas veces al día te enfrentas a retrasos por la falta de acceso a un documento?
13.- ¿Cuánto tiempo pierdes debido a documentos extraviados o mal archivados?
14.- ¿Qué impacto tienen estos retrasos en tu productividad y en el flujo de trabajo de la oficina?
<b>Expectativas sobre el Nuevo Sistema</b>
15.- ¿Crees que un Sistema de Gestión Documental podría reducir el tiempo que tardas en realizar tus tareas?
16.- ¿Cuáles funcionalidades crees que serían clave para agilizar tu trabajo con documentos?

Nota: Fuente Propia.

## Anexo 2

### Encuesta de la Entrevista Después de La Implantación del SGD

 <b>UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE</b> <b>FACULTAD DE INGENIERÍA EN CIENCIAS APLICADAS</b> <b>CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES</b>
<b>Evaluación del Tiempo de Gestión Documental Después de la Implementación del Sistema de Gestión Documental</b>
<p>El propósito de esta entrevista es evaluar el impacto de la implementación del <b>Sistema de Gestión Documental (SGD)</b> en el desempeño y eficiencia del secretario en sus tareas diarias. Se busca conocer si el nuevo sistema ha optimizado la gestión de documentos, reducido los tiempos de búsqueda y procesamiento, y facilitado el acceso a la información.</p> <p>A través de estas preguntas, se analizarán los cambios en los tiempos de ejecución de tareas en comparación con el proceso anterior, así como los beneficios y posibles desafíos que aún persisten. Los datos recopilados permitirán medir la efectividad del sistema y determinar oportunidades de mejora para optimizar aún más la gestión documental.</p> <p>Las respuestas obtenidas serán clave para comprender el grado de eficiencia alcanzado con la implementación del SGD y para proponer ajustes que contribuyan a una mejor experiencia y productividad en la administración documental.</p>
<b>Participante</b>
Nombres y Apellidos completos:
Genero:
Edad:
Cargo que desempeña:
<b>Preguntas Generales</b>
1.- ¿Cuáles son las principales tareas documentales que realizas diariamente con el nuevo sistema?
2.- ¿Ha cambiado la frecuencia con la que realizas tareas de gestión documental?
3.- ¿Cómo describirías tu experiencia general con el nuevo sistema?
<b>Tiempo de Ejecución de Tareas</b>
4.- ¿Cuánto tiempo consideras que tardas ahora en preparar los archivadores en el sistema?
5.- ¿Cuánto tiempo consideras que te toma ahora archivar documentos generado con el sistema?
6.- ¿Cuánto tiempo consideras que te tardas ahora en archivar un documento recibido con el sistema?

7.- ¿Cuánto tiempo consideras que te tardas ahora en buscar un documento con del sistema?
<b>Eficiencia y Mejoras</b>
8.- ¿El sistema ha reducido el tiempo que dedicas a la gestión documental en comparación con el proceso anterior?
9.- ¿Cuánto tiempo estimas que has ahorrado en tu jornada laboral gracias al nuevo sistema?
10.- ¿Te resulta más fácil acceder a la información y documentos que necesitas?
11.- ¿Han disminuido los retrasos causados por documentos extraviados o mal archivados?
<b>Desafíos y Oportunidades de Mejora</b>
12.- ¿Has enfrentado algún desafío o dificultad al usar el nuevo sistema?
13.- ¿Existen tareas que sigan siendo lentas o que podrían mejorar en términos de tiempo y eficiencia?
14.- ¿Qué sugerencias darías para optimizar aún más la gestión documental en el sistema?

Nota: Fuente Propia.

### Anexo 3

#### Encuesta de Usabilidad sobre el SGD

**Usabilidad del Sistema de Gestión Documental en la Coordinación de CSOFT-UTN**

**Descripción:**  
Este cuestionario está diseñado para evaluar la **usabilidad** del **Sistema de Gestión Documental (SGD)** que se desarrolla como un proyecto de titulación en la coordinación de la **Carrera de Software (CSOFT)** de la **Universidad Técnica del Norte (UTN)** por lo que se utiliza la metodología **System Usability Scale (SUS)**. Esta última tiene una serie de 10 preguntas, en donde los usuarios valorarán su experiencia de uso en aspectos como facilidad de uso, eficiencia, complejidad y aprendizaje.

**Objetivo:**  
Medir la percepción de los usuarios sobre la **facilidad de uso y eficacia** del sistema, identificar áreas de mejora y comparar la usabilidad con otras plataformas similares.

\* Obligatorio

1. De acuerdo a las siguientes afirmaciones sobre el SGD. Por favor, indica tu grado de acuerdo con cada afirmación en una escala de **(Totalmente en desacuerdo)** a **(Totalmente de acuerdo)**. \*

	Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Neutral	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
1. Me gustaría usar este sistema con frecuencia.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
2. Encuentro el sistema innecesariamente complejo.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
3. Considero que el sistema es fácil de usar.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
4. Creo que necesitaría la ayuda de un experto para usar el sistema.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
5. Pienso que las funciones del sistema están bien integradas.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
6. Encuentro inconsistencias o falta de coherencia en el sistema.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
7. Creo que la mayoría de las personas aprenderían a usar este sistema rápidamente.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
8. Encuentro el sistema engorroso de utilizar.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
9. Me siento seguro usando este sistema.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
10. Necesité aprender muchas cosas antes de poder usar el sistema correctamente.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Enviar

Nota: Fuente Propia.

## Anexo 4

### Certificado Coordinación CSOFT de la Aplicación Web

 <p>REPUBLICA DEL ECUADOR</p>	<h1>UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE</h1> <p>Acreditada Resolución Nro. 173-SE-33-CACES-2020 <b>FACULTAD DE INGENIERÍA EN CIENCIAS APLICADAS</b></p>	 <p>UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE <b>UTN</b> Ecuador</p>
<p>Ingeniero MacArthur Ortega Bustamante M.Sc., Coordinador de la Carrera de CISIC-CSOFT y Licenciado Marlon Darío Haro Erazo, Secretario de la Carrera de CISIC-CSOFT</p>		
<p><b>CERTIFICAN:</b></p>		
<p><b>QUE:</b> El señor <b>FARINANGO ESTEVEZ JOSE LUIS</b>, con numero de CI <b>1003152376</b>, estudiante de la carrera <b>Ingeniería en Sistemas Computacionales</b> (<i>Carrera no vigente habilitada para el registro de títulos</i>), en calidad de tesista, desarrollo para la Coordinación de la Carrera de CISIC-CSOFT su tema de Trabajo de Grado, titulado "<b>Desarrollo de una aplicación web que apoye el procesamiento de documentos digitales en la carrera CSOFT-UTN, aplicando la ISO/IEC 15489</b>".</p>		
<p><b>QUE:</b> El mencionado trabajo ha resultado en la implementación de una aplicación web, que cumple con los requerimientos y necesidades de la Coordinación de la Carrera de CISIC-CSOFT, contribuyendo significativamente a la optimización de los procesos de gestión documental.</p>		
<p><b>QUE:</b> Conjuntamente expresamos la conformidad con el producto desarrollado por parte del señor <b>FARINANGO ESTEVEZ JOSE LUIS</b>, destacando su funcionalidad, eficiencia y alineación con los estándares establecidos en la ISO/IEC 15489.</p>		
<p>Es todo cuanto podemos certificar, el interesado puede hacer uso del presente documento como estime conveniente, excepto en trámites judiciales.</p>		
<p>Ibarra, 11 de marzo 2025</p>		
<p>Atentamente, CIENCIA Y TÉCNICA AL SERVICIO DEL PUEBLO</p>		
 <p>Ing. MacArthur Ortega Bustamante COORDINADOR CISIC-CSOFT</p>		 <p>Lic. Marlon Haro Erazo SECRETARIO CISIC-CSOFT</p>
<p><small>Av. 17 de Julio e 21 y José María Córdova Ciudadela Universitaria Barro El Olivo Teléfono: (06)2997800 Casilla 199 E-mail: <a href="mailto:cssoft@utn.edu.ec">cssoft@utn.edu.ec</a> Ibarra - Ecuador</small></p>		

Nota: Fuente Propia