

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA ESTATAL DEL CARCHI



FACULTAD DE INDUSTRIAS AGROPECUARIAS Y CIENCIAS AMBIENTALES

CARRERA DE COMPUTACIÓN

Tema: “Aplicaciones informáticas para la gestión documental”

Trabajo de Integración Curricular previo a la obtención del
Título de Ingeniero en Ciencias de la Computación

AUTORES: Chugá Portilla Kevin Alexander
Tatés Imbaquingo Lenin Alexander

TUTOR: Ing. Yandún Velasteguí Marco Antonio, Msc.

Tulcán, 2022

CERTIFICADO JURADO EXAMINADOR

Certifico que el estudiante Chugá Portilla Kevin Alexander con el número de cédula 0450029004 ha elaborado el trabajo de titulación: “Aplicaciones informáticas para la gestión documental”

Este trabajo se sujeta a las normas y metodología dispuesta en el Reglamento de Titulación, Sustentación e Incorporación de la UPEC, por lo tanto, autorizo la presentación de la sustentación para la calificación respectiva.


f.....

Msc. Marco Yandún Velasteguí

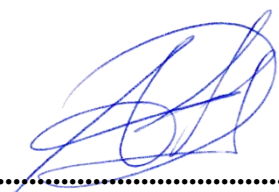
TUTOR

Tulcán, marzo de 2022

CERTIFICADO JURADO EXAMINADOR

Certifico que el estudiante Tatés Imbaquingo Lenin Alexander con el número de cédula 0401533468 ha elaborado el trabajo de titulación: “Aplicaciones informáticas para la gestión documental”

Este trabajo se sujeta a las normas y metodología dispuesta en el Reglamento de Titulación, Sustentación e Incorporación de la UPEC, por lo tanto, autorizo la presentación de la sustentación para la calificación respectiva.


f.....

Msc. Marco Yandún Velasteguí

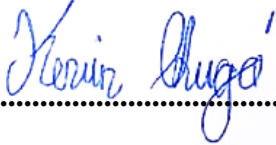
TUTOR

Tulcán, marzo de 2022

AUTORÍA DE TRABAJO

El presente trabajo de titulación constituye requisito previo para la obtención del título de Ingeniero en la Carrera de computación de la Facultad de Industrias Agropecuarias y Ciencias Ambientales

Yo, Chugá Portilla Kevin Alexander con cédula de identidad número 04500290004 declaro: que la investigación es absolutamente original, auténtica, personal y los resultados y conclusiones a los que he llegado son de mi absoluta responsabilidad.

f. 
.....

Chugá Portilla Kevin Alexander


AUTOR

Tulcán, marzo de 2022

AUTORÍA DE TRABAJO

El presente trabajo de titulación constituye requisito previo para la obtención del título de Ingeniero en la Carrera de computación de la Facultad de Industrias Agropecuarias y Ciencias Ambientales

Yo, Tatés Imbaquingo Lenin Alexander con cédula de identidad número 0401533468 declaro: que la investigación es absolutamente original, auténtica, personal y los resultados y conclusiones a los que he llegado son de mi absoluta responsabilidad.



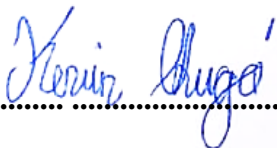
Tatés Imbaquingo Lenin Alexander

AUTOR

Tulcán, marzo de 2022

ACTA DE CESIÓN DE DERECHOS DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

Yo, Chugá Portilla Kevin Alexander con cédula de identidad número 0450029004 declaro ser autor de los criterios emitidos en el trabajo de investigación: “Aplicaciones informáticas para la gestión documental” y eximo expresamente a la Universidad Politécnica Estatal del Carchi y a sus representantes legales de posibles reclamos o acciones legales.

f. .....


Chugá Portilla Kevin Alexander

AUTOR

Tulcán, marzo de 2022

ACTA DE CESIÓN DE DERECHOS DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

Yo, Tatés Imbaquingo Lenin Alexander con cédula de identidad número 0401533468 declaro ser autor de los criterios emitidos en el trabajo de investigación: “Aplicaciones informáticas para la gestión documental” y eximo expresamente a la Universidad Politécnica Estatal del Carchi y a sus representantes legales de posibles reclamos o acciones legales.



Tatés Imbaquingo Lenin Alexander

AUTOR

Tulcán, marzo de 2022

AGRADECIMIENTO

Queremos empezar dando gracias a Dios, por habernos concedido salud y guiarnos durante esta importante etapa de vida universitaria siendo nuestro protector y la luz que nos ha iluminado en nuestro diario vivir.

A nuestra familia por habernos brindado su apoyo incondicional durante esta etapa, inculcándonos valores, principios y ser nuestra fuerza en momentos de dificultad

Al Gobierno Autónomo Descentralizado del cantón Tulcán, por abrirnos las puertas, en especial al área de TIC'S por su gentileza y colaboración en el desarrollo del presente proyecto.

A la Universidad Politécnica Estatal del Carchi por brindarnos una educación de calidad y los conocimientos necesarios que nos han permitido crecer como personas y profesionales.

A nuestro tutor por su guía y tiempo dedicado a el desarrollo de esta investigación y por sus conocimientos impartidos a lo largo de nuestra instancia universitaria.

Kevin Chugá

AGRADECIMIENTO

Queremos empezar dando gracias a Dios, por habernos concedido salud y guiarnos durante esta importante etapa de vida universitaria siendo nuestro protector y la luz que nos ha iluminado en nuestro diario vivir.

A nuestra familia por habernos brindado su apoyo incondicional durante esta etapa, inculcándonos valores, principios y ser nuestra fuerza en momentos de dificultad.

Al Gobierno Autónomo Descentralizado del cantón Tulcán, por abrirnos las puertas, en especial al área de TIC'S por su gentileza y colaboración en el desarrollo del presente proyecto.

A la Universidad Politécnica Estatal del Carchi por brindarnos una educación de calidad y los conocimientos necesarios que nos han permitido crecer como personas y profesionales.

A nuestro tutor por su guía y tiempo dedicado a el desarrollo de esta investigación y por sus conocimientos impartidos a lo largo de nuestra instancia universitaria.

Lenin Tatés

DEDICATORIA

Quiero dedicar este trabajo primeramente a YAHWEH mi Dios por ser el guía y guardián de mi vida.

A mi padre por enseñarme a ser fuerte y a luchar duro por mis sueños.

A mi madre por sus palabras de apoyo que me alentaban a nunca rendirme.

A mi hermana por ser mi mejor compañía y la fuerza que me motiva a mejorarme siempre.

A mis abuelitas por el cariño y amor que día a día me demuestran.

A mi abuelito a quien extraño mucho, por confiar en mí y quien en vida fue un gran apoyo durante todo este trayecto universitario.

A mi Tío Guillermo una persona muy especial, quien ha formado parte de mi vida, por motivarme, brindarme su apoyo y darme el ejemplo para ser un buen profesional.

A mi Tío Cristian por su cariño y afecto.

A mis amigos por los buenos momentos y su amistad.

Kevin Chugá

DEDICATORIA

Primeramente, dedicar a Dios quien ha sido mi guía y mi ayuda en todo tiempo mostrando su amor y su misericordia conmigo.

A mi madre quien ha sabido influir en mi crecimiento y esfuerzo me ha permitido llegar a cumplir hoy un logro más.

A mi padre por el apoyo incondicional del día a día, a mis hermanos y a mi novia por su cariño y apoyo incondicional, durante todo este proceso, por estar conmigo en todo momento gracias y a todas las personas que forman parte de mi familia, muchas gracias por el apoyo recibido.

Lenin Tatés

ÍNDICE

I. PROBLEMA	27
1.1 Planteamiento del problema.....	27
1.2. Formulación del problema	28
1.3. Justificación	28
1.4. Objetivos y preguntas de investigación	28
1.4.1. Objetivo General.....	28
1.4.2. Objetivos Específicos.....	29
1.4.3. Preguntas de Investigación	29
II. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA.....	30
2.1. Antecedentes investigativos.....	30
2.2. Marco teórico	32
2.2.1. Documento electrónico	32
2.2.2. Firma electrónica	32
2.2.3. Entidades certificadoras de firma electrónica.....	32
2.2.4. Formatos de firma electrónica.	33
2.2.5. Esquema de seguridad de firma electrónica.....	33
2.2.6. Gestión de documentos electrónicos.....	34
2.2.7. Características de la gestión de documentos electrónicos	34
2.2.8. Importancia de la gestión de documentos electrónicos.....	35
2.2.9. Beneficios que conlleva el uso de Sistemas de gestión documental.....	35
2.2.10. Principales características de un sistema de gestión documental	36
2.2.11. Estructura orgánica funcional del GAD de Tulcán.....	36
2.2.12. Normas de control interno de contraloría general del estado	38
2.2.13. NTE INEN 2410:2013	38

2.2.14. Aplicación Informática	38
2.2.15. Aplicaciones web	39
2.2.15.1. Servidor web	39
2.2.15.2. Arquitecturas de una aplicación web	40
2.2.16. Base de datos.....	41
2.2.17. Repositorio Digital.....	41
2.2.18. Copias de seguridad	42
2.2.19. Seguridad en aplicaciones informáticas.....	42
2.2.20. Usabilidad de una aplicación informática.....	43
2.2.21. Calidad del producto de software	43
2.2.22. Levantamiento de procesos.....	44
2.2.23. Metodologías de desarrollo de software	44
2.2.23.1. Metodologías de desarrollo de software ágiles.....	45
2.2.23.2. Metodologías de desarrollo de software tradicionales.....	45
2.2.24. Metodología de desarrollo de software XP (Extreme Programming)	45
2.2.24.1 Roles de la metodología XP.....	46
2.2.24.2 Fases de la metodología XP.....	46
2.2.24.3. Tarjetas CRC.....	47
2.2.24.4. Historias de usuarios	47
2.2.24.5. Tareas de usuarios.....	48
2.2.25. Modelo Vista Controlador (MVC).....	48
2.2.26. Hypertext Preprocessor (PHP).....	49
2.2.27. Laravel	49
2.2.28. MySQL	50
2.2.29. Java	50
2.2.30. HTML	51
2.2.31. CSS	51

2.2.32. Javascript.....	51
2.2.33. Bootstrap.....	52
2.2.34. Firma EC.....	52
2.2.35. Objetivos de desarrollo sostenible: Industria innovación e infraestructura.....	52
III. METODOLOGÍA.....	54
3.1. Enfoque metodológico.....	54
3.1.1. Enfoque.....	54
3.1.2. Tipo de Investigación.....	54
3.1.2.1 Investigación acción.....	54
3.1.2.2 Investigación de campo.....	54
3.1.2.3 Investigación descriptiva.....	55
3.1.2.4 Investigación bibliográfica documental.....	55
3.2. Idea a defender.....	55
3.3. Definición y operacionalización de variables.....	55
3.3.1 Definición de las variables.....	55
3.3.2 Operacionalización de variables.....	56
3.4. MÉTODOS UTILIZADOS.....	57
3.4.1 Métodos.....	57
3.4.2 Técnicas.....	57
3.5 Análisis Estadístico.....	58
3.5.1 Población y muestra.....	58
IV. RESULTADOS.....	60
4.1. RESULTADOS.....	60
4.2. Propuesta.....	88
4.2.1.1 Metodología XP.....	88
4.2.1.2 Fase de planificación.....	88
4.2.1.3 Fase de diseño.....	115

4.2.1.4 Fase de codificación.....	135
4.2.1.5 Fase de pruebas.....	159
V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	195
5.1. CONCLUSIONES.....	195
5.2. RECOMENDACIONES.....	196
IV. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	197
V. ANEXOS.....	203

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Estructura Orgánica del GAD de Tulcán.....	37
Figura 2 Disponibilidad tecnológica de cada departamento.....	61
Figura 3 Conexión a internet de cada departamento.....	62
Figura 4 Disponibilidad de aplicación informática para la gestión documental.....	63
Figura 5 Navegadores de internet más usados en el GAD de Tulcán.....	64
Figura 6 Dispositivos usados para gestionar documentos en el GAD de Tulcán.....	66
Figura 7 Disponibilidad de firma electrónica.....	67
Figura 8 Tipo de firma electrónica disponible.....	68
Figura 9 Frecuencia de uso de firma electrónica.....	69
Figura 10 Conocimiento de la normativa interna para gestión de documentos.....	70
Figura 11 Conocimiento de normativas para la clasificación de documentos.....	71
Figura 12 Conocimiento del proceso de gestión de documentos internos.....	72
Figura 13 Uso de la estructura orgánica funcional.....	73
Figura 14 Tipos de documentos más usados.....	74
Figura 15 Problemas al gestionar documentos.....	75
Figura 16 Disponibilidad de soporte técnico.....	77
Figura 17 Diagrama de proceso de emitir documento.....	79
Figura 18 Diagrama de proceso de enviar documento.....	79
Figura 19 Diagrama de proceso de recibir documento.....	80
Figura 20 Diagrama de proceso de inicio al sistema.....	83
Figura 21 Diagrama de proceso de registro de usuarios al sistema.....	83
Figura 22 Diagrama de proceso de Log de aplicación informática.....	84

Figura 23 Formato de hoja del GAD de Tulcán	85
Figura 24 Conectividad a los servidores de la institución	87
Figura 25 Diseño de la base de datos.....	121
Figura 26 Inicio de sesión.....	121
Figura 27 Dashboard del super administrador	122
Figura 28 Creación de usuarios	122
Figura 29 Organigrama funcional del GAD	123
Figura 30 Creación de departamentos	123
Figura 31 Tipos de documentos.....	124
Figura 32 Tipo de documento.....	124
Figura 33 Asignación de cargos de la institución	125
Figura 34 Visualización de cargos.....	125
Figura 35 Documentos enviados.....	126
Figura 36 Redactar nuevo documento	126
Figura 37 Visualización de nuevo documento.....	127
Figura 38 Anexo de documento.....	127
Figura 39 Firma electrónica.....	128
Figura 40 Vinculación de carpetas.....	128
Figura 41 Previsualización del documento	129
Figura 42 Documentos recibidos	129
Figura 43 Vista del documento anexo	130
Figura 44 Buscar documentos.....	130
Figura 45 Administrar departamentos	131
Figura 46 Estructura de carpetas.....	131
Figura 47 Usuarios creados.....	132
Figura 48 Caso de uso Super Administrador	133
Figura 49 Caso de uso buscar documentos	133
Figura 50 Caso de uso envío de documentos.....	134
Figura 51 Caso de uso crear carpeta	134
Figura 52 Caso de uso administrador	135
Figura 53 Modelo de usuarios	136
Figura 54 Controlador para guardado de usuarios.....	136
Figura 55 Modelo departamentos	137
Figura 56 Controlador guardado de departamentos.....	137

Figura 57 Modelo documentos	138
Figura 58 Controlador para envío y guardado de documentos.....	138
Figura 59 Controlador bandeja de salida	139
Figura 60 Controlador Bandeja de entrada	139
Figura 61 Controlador para responder documentos.....	140
Figura 62 Modelo Carpetas.....	140
Figura 63 Controlador para crear carpetas.....	140
Figura 64 Controlador para guardar documentos en carpetas	141
Figura 65 Modelo de Anexos.....	141
Figura 66 Controlador para agregar anexos.....	141
Figura 67 Controlador para conectarse con el módulo de firmas electrónicas.....	142
Figura 68 Controlador para conectarse al módulo de validación de firmas	142
Figura 69 Codificación de firmador.....	143
Figura 70 Modelo de firmador electrónico	144
Figura 71 Codificación para validar documentos firmados.....	145
Figura 72 Modelo para validar firmas electrónicas	146
Figura 73 Dashboard.....	147
Figura 74 LOGS de la aplicación	147
Figura 75 Gestionar usuarios	148
Figura 76 Creación nuevo usuario	148
Figura 77 Gestionar organigrama	148
Figura 78 Creación nuevo departamento	149
Figura 79 Otras configuraciones.....	149
Figura 80 Editar tamaño de documentos	149
Figura 81 Tipos de documentos.....	150
Figura 82 Crear nuevo tipo de documentos	150
Figura 83 Gestión de cargos de la institución.....	150
Figura 84 Crear nuevo cargo	151
Figura 85 Gestión de tratos y títulos.....	151
Figura 86 Bandeja de entrada	152
Figura 87 Visualizar anexos	152
Figura 88 Seguimiento de documentos.....	153
Figura 89 Datos del firmante	153
Figura 90 Editor de nuevo mensaje	154

Figura 91 Enviar documento.....	154
Figura 92 Firma electrónica.....	155
Figura 93 Guardar documento en carpeta.....	155
Figura 94 Anexar documento	156
Figura 95 Documentos enviados.....	156
Figura 96 Buscar repositorio.....	157
Figura 97 Visualización de documentos internos del GAD	157
Figura 98 Gestión de carpetas.....	158
Figura 99 Creación de nueva carpeta.....	158
Figura 100 Descargar copia de información.....	158
Figura 101 Formulario inicio de sesión	221
Figura 102 Bandeja de entrada	222
Figura 103 Opción de enviar	222
Figura 104 Enviar documento.....	223
Figura 105 Editar Documento de envío.....	223
Figura 106 Parámetros de firma electrónica	224
Figura 107 Guardar documento en carpeta.....	224
Figura 108 Anexar documentos	225
Figura 109 Visualizar anexo	225
Figura 110 Documentos enviados.....	226
Figura 111 Detalles del documento	227
Figura 112 Bandeja de entrada	228
Figura 113 Visualización de detalles del documento	229
Figura 114 Buscar en repositorio.....	230
Figura 115 Mi perfil.....	230
Figura 116 Campos de edición de perfil.....	231
Figura 117 Gestionar carpetas	231
Figura 118 Crear nueva carpeta.....	232
Figura 119 Descargar copias de información	232
Figura 120 Gestionar usuarios	233
Figura 121 Creación de nuevo usuario por administrador.....	234
Figura 122 Dashboard.....	235
Figura 123 LOGS de la aplicación	235
Figura 124 Gestión de usuarios por el super administrador	236

Figura 125 Creación de nuevo usuario	237
Figura 126 Gestionar organigrama	238
Figura 127 Creación de nuevo departamento	238
Figura 128 Otras configuraciones.....	239
Figura 129 Editar tamaño de subida de documentos	239
Figura 130 Agregar tipos de documentos	239
Figura 131 Agregar cargos	240
Figura 132 Gestión de cargos y tratos	240

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Operacionalización de variables	56
Tabla 2 Disponibilidad tecnológica de cada departamento	60
Tabla 3 Conexión a internet de cada departamento	61
Tabla 4 Disponibilidad de aplicación informática para la gestión documental	62
Tabla 5 Navegadores de internet más usados en el GAD de Tulcán	63
Tabla 6 Dispositivos usados para gestionar documentos en el GAD de Tulcán.....	65
Tabla 7 Disponibilidad de firma electrónica.....	67
Tabla 8 Tipo de firma electrónica disponible	67
Tabla 9 Frecuencia de uso de firma electrónica.....	68
Tabla 10 Conocimiento de la normativa interna para gestión de documentos	69
Tabla 11 Conocimiento de normativas para la clasificación de documentos	70
Tabla 12 Conocimiento del proceso de gestión de documentos internos	71
Tabla 13 Uso de la estructura orgánica funcional.....	73
Tabla 14 Tipos de documentos más usados	74
Tabla 15 Problemas al gestionar documentos.....	75
Tabla 16 Disponibilidad de soporte técnico.....	76
Tabla 17 Roles del proyecto.....	89
Tabla 18 Diagrama de Gantt del proyecto	90
Tabla 19 Estimación de tiempo.....	91
Tabla 20 Ingreso al sistema.....	93
Tabla 21 Registro de usuarios.....	93
Tabla 22 Firmar documentos electrónicos	94
Tabla 23 Verificar documentos firmados electrónicamente	94

Tabla 24 Estructura orgánica funcional del GAD.....	95
Tabla 25 Enviar documentos.....	96
Tabla 26 Bandeja de salida	96
Tabla 27 Bandeja de entrada.....	97
Tabla 28 Redactar documentos	97
Tabla 29 Imprimir documentos.....	98
Tabla 30 Adjuntar anexos	98
Tabla 31 Responder documento.....	99
Tabla 32 Crear carpetas.....	100
Tabla 33 Buscar documentos	100
Tabla 34 Vincular documentos con carpetas	101
Tabla 35 Programar modelo y realizar migraciones para el guardado de usuarios	101
Tabla 36 Programar el controlador para ingreso al sistema.....	101
Tabla 37 Programar la vista para el ingreso al sistema.....	102
Tabla 38 Programar controlador para el registro de usuarios en la aplicación	102
Tabla 39 Programar la vista para el registro de usuarios en la aplicación	102
Tabla 40 Programar el controlador para firmar documentos	102
Tabla 41 Programar la vista para la firma electrónica de los documentos	103
Tabla 42 Programar el controlador para verificar documentos firmados electrónicamente .	103
Tabla 43 Programar la vista para la verificación de documentos firmados electrónicamente	103
Tabla 44 Programar modelo para la estructura orgánica funcional del GAD.....	103
Tabla 45 Programar el controlador para la estructura orgánica funcional del GAD	104
Tabla 46 Programar la vista para la estructura orgánica funcional del GAD	104
Tabla 47 Programar el controlador para enviar documentos	104
Tabla 48 Programar el controlador para envío de documentos	104
Tabla 49 Programar el controlador para enviar documentos	105
Tabla 50 Programar el controlador para la bandeja de salida.....	105
Tabla 51 Programar la vista para la bandeja de salida.....	105
Tabla 52 Programar controlador para la bandeja de entrada	106
Tabla 53 Programar la vista para la bandeja de entrada	106
Tabla 54 Programar el modelo para almacenar los datos de redacción de documentos	106
Tabla 55 Programar el controlador para la redacción de documentos	106
Tabla 56 Programar la vista para el controlador para la redacción de documentos.....	107

Tabla 57 Programar el controlador para la impresión de documentos	107
Tabla 58 Programar la vista para la impresión de documentos	107
Tabla 59 Programar el modelo para adjuntar anexos.....	107
Tabla 60 Programar el controlador para adjuntar anexos	108
Tabla 61 Programar la vista para para adjuntar anexos	108
Tabla 62 Programar el controlador para responder documento.....	108
Tabla 63 Programar la vista para responder documento.....	108
Tabla 64 Programar el modelo para crear carpetas.....	109
Tabla 65 Programar el controlador para crear carpetas	109
Tabla 66 Programar la vista para crear carpetas	109
Tabla 67 Programar el controlador para buscar documentos.....	109
Tabla 68 Programar la vista para buscar documentos.....	110
Tabla 69 Programar el controlador para vincular documentos	110
Tabla 70 Programar la vista para vincular documentos.....	110
Tabla 71 Resumen de historias y tareas de usuarios	111
Tabla 72 Estimación de tiempo.....	114
Tabla 73 Ingreso Sistema.....	115
Tabla 74 Registro Usuarios.....	116
Tabla 75 Firmar Documentos	116
Tabla 76 Verificar Documentos.....	116
Tabla 77 Envío de documentos.....	117
Tabla 78 Bandeja de salida	117
Tabla 79 Redactar Documentos	117
Tabla 80 Adjuntar documentos	117
Tabla 81 Bandeja de entrada.....	118
Tabla 82 Responder documentos	118
Tabla 83 Estructura orgánica funcional del GAD.....	118
Tabla 84 Imprimir documentos.....	119
Tabla 85 Crear carpetas.....	119
Tabla 86 Buscar documentos	119
Tabla 87 Eliminar documentos	119
Tabla 88 Vincular documentos con carpetas	120
Tabla 89 Vincular documentos con carpetas	120
Tabla 90 Historial de seguimiento de ejecución de pruebas.....	159

Tabla 91	Ingreso al sistema.....	162
Tabla 92	El Ingreso al sistema no es válido.....	162
Tabla 93	Se ha creado usuarios correctamente	163
Tabla 94	El usuario no se ha creado debido al ingreso de datos inválidos.....	164
Tabla 95	Se ha editado usuarios correctamente	165
Tabla 96	Se ha dado de baja usuarios correctamente.....	166
Tabla 97	Se ha firmado un documento correctamente.....	167
Tabla 98	No se ha firmado el documento debido al ingreso de datos inválidos.....	167
Tabla 99	Se ha podido observar la firma electrónica correctamente	168
Tabla 100	No se muestran firmas electrónicas en documentos que no han sido previamente firmados	169
Tabla 101	Se ha subido un documento correctamente.....	170
Tabla 102	Se ha enviado un documento correctamente.....	170
Tabla 103	No se ha subido un documento debido al ingreso de datos inválidos.....	171
Tabla 104	No se ha enviado un documento debido al ingreso de datos inválidos.....	172
Tabla 105	Se ha podido observar el mensaje enviado	173
Tabla 106	Se encuentra el documento en la bandeja de envío.....	173
Tabla 107	Se ha logrado redactar un documento correctamente	174
Tabla 108	El documento no se a redactado debido al ingreso de datos inválidos	175
Tabla 109	Se encuentra visible el anexo.....	176
Tabla 110	Se ha podido subir anexos correctamente.....	176
Tabla 111	No se pueden subir anexos cuando los datos son incorrectos.....	177
Tabla 112	Se ha podido observar el mensaje recibido.....	178
Tabla 113	Se encuentra el documento en la bandeja de entrada.....	179
Tabla 114	Se ha podido observar el mensaje recibido.....	179
Tabla 115	No se ha logrado responder el documento debido a datos incorrectos	180
Tabla 116	Se ha logrado crear departamentos correctamente.....	181
Tabla 117	Se ha logrado editar departamentos correctamente.	182
Tabla 118	Se ha logrado dar de baja departamentos correctamente	182
Tabla 119	No se han creado departamentos debido al ingreso de datos inválidos	183
Tabla 120	se ha logrado imprimir documentos correctamente de la aplicación.....	184
Tabla 121	Se ha logrado crear carpetas correctamente.....	185
Tabla 122	Se ha logrado editar carpetas correctamente.....	185
Tabla 123	Se ha logrado dar de baja carpetas correctamente	186

Tabla 124 No se ha creado carpetas debido a un error de datos inválidos	187
Tabla 125 Se ha logrado buscar documentos correctamente	188
Tabla 126 Se ha logrado vincular documentos correctamente	188
Tabla 127 No se ha logrado vincular documentos debido al ingreso de datos inválidos.....	189
Tabla 128 Prueba de compatibilidad Google Chrome	190
Tabla 129 Pruebas de compatibilidad Mozilla Firefox	191
Tabla 130 Pruebas de compatibilidad Internet Explorer.....	193

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1. Acta de Predefensa Kevin Chugá.....	203
Anexo 2. Acta de Predefensa Lenin Tatés.....	204
Anexo 3. Informe antiplagio.....	205
Anexo 4. Abstract	207
Anexo 5. Solicitud de aprobación del trabajo de titulación.....	209
Anexo 6. Aprobación del trabajo de titulación	210
Anexo 7. Aprobación de la aplicación informática por parte del GAD	211
Anexo 8. Cuestionario de entrevista semiestructurada.....	212
Anexo 9. Encuesta	216
Anexo 10. Manual de Usuario	219

RESUMEN

En el presente proyecto de titulación se identificó algunos problemas como: la pérdida, indisponibilidad y no clasificación de información causada por el limitado uso de aplicaciones informáticas, esto provoca un inadecuado almacenamiento y gestión documental al interior del Gobierno Autónomo Descentralizado de Tulcán. En esta investigación se utilizó el enfoque mixto, dentro de este el enfoque cualitativo para conocer la realidad de la institución y el enfoque cuantitativo para determinar la satisfacción de los usuarios, además se empleó la investigación acción, de campo, descriptiva y bibliográfica documental. Los instrumentos utilizados fueron la entrevista semiestructurada y una encuesta realizada a los funcionarios que gestionan documentos internos en la institución, luego de analizar la información obtenida se determinaron los requerimientos funcionales y no funcionales de la aplicación informática, disponibilidad tecnológica y además los procesos que se llevan a cabo dentro del GAD de Tulcán. Con el uso de la metodología de desarrollo de software Extreme Programming (XP) y la arquitectura Modelo Vista Controlador (MVC) se desarrolló una aplicación web para la gestión documental, la cual se alojó en un servidor virtual con sistema operativo CentOS 8, la aplicación incluye módulos de envío, recepción, almacenamiento y búsqueda de documentos además de firma electrónica, se desarrolló con el lenguaje de programación Hypertext Preprocessor (PHP) usando el framework de Laravel y la base de datos MySQL. En futuros trabajos se podría mejorar el módulo de firmas electrónicas para que acepte los certificados emitidos en formato de Token, además se podría desarrollar una aplicación móvil a partir del código generado en la presente investigación.

Palabras clave: Gestión documental, aplicaciones web, firma electrónica, Laravel, Metodología XP.

ABSTRACT

In the current project, some problems were identified, such as: the loss, unavailability and non-classification of information caused by the limited use of computer applications, this causes inadequate storage and document management within the Decentralized Autonomous Government of Tulcán. In this research, the mixed approach was used, within this the qualitative approach to know the reality of the institution and the quantitative approach to determine the satisfaction of the users. In addition, action, field, descriptive and documentary bibliographic research was used. The instruments used were the semi-structured interview and a survey of the officials who manage internal documents in the institution. After analyzing the information gathered, the functional and non-functional requirements of the computer application, technological availability and also the processes that are carried out were determined within the GAD of Tulcán. Using the Extreme Programming (XP) software development methodology and the Model View Controller (MVC) architecture, a web application for document management was developed, which was hosted on a virtual server with the CentOS 8 operating system. It includes modules for sending, receiving, storing and searching documents as well as electronic signatures. It was developed with the Hypertext Preprocessor programming language (PHP) using the Laravel framework and the MySQL database. In future works, the electronic signature module could be improved so that it accepts the certificates issued in Token format. In addition, a mobile application could be developed from the code generated in the present investigation.

Keywords: Document management, web applications, electronic signature, Laravel, XP Methodology.

INTRODUCCIÓN

En la actualidad las empresas u organizaciones ya sean públicas o privadas optan por usar firmas y documentos generados por medios electrónicos, debido a que los computadores están cada vez más presentes en las actividades diarias de las instituciones las cuales están incorporando aplicaciones informáticas que les ayuden en los procesos de gestión documental. El GAD de Tulcán tiene la infraestructura necesaria para el uso de una aplicación informática que optimice la gestión documental de carácter interno, por lo cual la institución ha solicitado el desarrollo de este tipo de tecnologías ya que es fundamental que estos documentos se encuentren debidamente organizados y centralizados para minimizar riesgo de pérdida y vulneración de información.

Por lo tanto, la presente investigación tiene como objetivo principal desarrollar una aplicación informática para la gestión documental de carácter interno en el GAD municipal de Tulcán, para esto fue necesario realizar una fundamentación teórica que sirva como base para entender la gestión documental que lleva la institución y las normas que la rigen, además de brindar una referencia sobre el desarrollo de aplicaciones informáticas.

Esta investigación usó un enfoque mixto dentro de este el enfoque cualitativo para conocer la realidad de la institución y el enfoque cuantitativo para determinar la satisfacción de los usuarios, además los instrumentos utilizados fueron la entrevista semiestructurada y una encuesta realizada a los Funcionarios que gestionan documentos internos en la institución.

Mediante la información obtenida con los instrumentos previamente mencionados se logró identificar los diferentes módulos a desarrollar, entre los cuales consta envío, recepción y almacenamiento de documentos, firma electrónica, búsqueda de documentos, anexos y clasificación de documentos por carpetas, además se aplicó la Metodología XP que permite levantar requerimientos mediante historias de usuario y dividir el desarrollo de las funcionalidades de la aplicación mediante tareas de usuario, por último, se aplicaron las respectivas pruebas de aceptación para verificar que el cliente se encuentra satisfecho con el producto final.

I. PROBLEMA

1.1 Planteamiento del problema

Actualmente, a nivel mundial las empresas u organizaciones ya sean públicas o privadas optan por usar firmas y documentos generados por medios electrónicos, debido a que los computadores están cada vez más presentes en las actividades diarias de una institución, sin embargo:

La facilidad de crear un documento electrónico ha generado, no obstante, que una compañía pueda perder el control de la información que producen sus empleados en función de sus labores, y por ello surge la necesidad de ejercer algún control que obligue al usuario a gestionar los documentos desde el momento de su creación. (Borja y Malagón, 2017, p. 17).

Lo anterior también se aplica en el campo de los documentos firmados electrónicamente ya que estos son procesados por medio de computadores, es por ello que una institución podría presentar dificultades si no opta por usar aplicaciones informáticas que le permitan organizar, gestionar y clasificar de forma adecuada este tipo de información, debido a que esta puede llegar a crecer de tal manera que, por ejemplo, haga tediosas las tareas de búsqueda y acceso. En el Ecuador se está buscando disminuir el uso de documentos físicos debido a que las instituciones buscan aumentar la competitividad y productividad de sus procesos, además:

Desde hace unos años atrás el estado ecuatoriano ha establecido varias políticas fiscales para las empresas privadas y públicas, obligando a la digitalización de documentación y al uso de formatos electrónicos, esto con el fin de mejorar el control y tiempos de respuesta en la ejecución de procesos y servicios. (Escandón, 2016, p 2).

Dentro de lo anterior mencionado consta el uso de firmas electrónicas, actualmente, según la Contraloría General del Estado del Ecuador (2019) las instituciones públicas “ajustarán sus procedimientos y operaciones e incorporarán los medios técnicos y tecnológicos necesarios, para permitir el uso de la firma electrónica.”, por lo cual las organizaciones ecuatorianas deben buscar soluciones que les permitan optimizar de mejor manera las tareas relacionadas con la gestión documental.

Hoy en día las instituciones públicas del Ecuador pueden utilizar Quipux como gestor documental, sin embargo, el Gobierno Autónomo Descentralizado de Tulcán ha optado por no usar esta herramienta en lo que se refiere al almacenamiento y gestión de documentos electrónicos, ya que como menciona (F. Bustos, comunicación personal, 18 de enero de 2021) esta aplicación presenta inconvenientes como que solo tiene soporte oficial para instituciones que formen parte de la administración pública central, por lo tanto el GAD de la ciudad de

Tulcán no tiene acceso a las versiones más recientes, además este software tiene ciertas limitaciones funcionales ya que solo permite cargar archivos de máximo dos megabytes. También existe cierta información que el GAD necesita firmar electrónicamente y manejar únicamente de forma interna, por ejemplo, solicitudes de permiso ya sea por asuntos médicos o calamidad doméstica, designación de actividades a los Funcionarios, Actas o convocatorias a reuniones, avisos, anuncios, entre otros, actualmente este tipo de documentos son creados y almacenados usando varias aplicaciones informáticas, esto provoca que la información se encuentre dispersa por toda la institución y sin que se ejerza algún control sobre ella, por lo tanto existe el riesgo de perder documentos los cuales son importantes para la organización.

1.2. Formulación del problema

La deficiente gestión documental es causada por el limitado uso de aplicaciones informáticas, lo cual provoca un inadecuado almacenamiento y administración de documentos de carácter interno en el Gobierno Autónomo Descentralizado de Tulcán en el año 2021.

1.3. Justificación

El GAD de Tulcán posee la infraestructura necesaria para el uso de una aplicación informática que optimice la gestión documental de carácter interno, por lo cual la institución ha solicitado el desarrollo de este tipo de tecnologías ya que es fundamental que estos documentos se encuentren debidamente organizados y centralizados para minimizar riesgo de pérdida y vulneración de información, además se pondrá a disponibilidad de los funcionarios procesos de consulta y gestión documental. Es decir que se cuenta con la autorización necesaria para la respectiva ejecución del proyecto con lo que refiere a la subida de la aplicación informática a los servidores que posee la institución y la realización de las pruebas requeridas.

La presente investigación será de importancia dentro del GAD de Tulcán ya que permitirá la segregación de funciones que brinda la gestión documental haciendo uso de las aplicaciones informáticas, debido a que el sistema hará uso de roles para que la información sea accedida solo a personas autorizadas.

1.4. Objetivos y preguntas de investigación

1.4.1. Objetivo General

Desarrollar una aplicación informática para la gestión documental de carácter interno en el GAD municipal de Tulcán.

1.4.2. Objetivos Específicos

- Recopilar información, acerca de la gestión documental y la aplicación informática, haciendo uso de fuentes primarias, para que sirva como base teórica.
- Aplicar una metodología de desarrollo de software para la recolección de requerimientos y procesos que se llevan a cabo en la gestión documental.
- Proponer una aplicación informática para la gestión documental de carácter interno.

1.4.3. Preguntas de Investigación

- ¿Qué características debe tener la gestión documental y la aplicación informática?
- ¿Cuáles son los procesos que se llevan a cabo en la gestión documental?
- ¿Qué requerimientos funcionales y no funcionales debe cumplir la aplicación informática para que optimice la gestión documental?
- ¿Qué metodología de desarrollo de software será la adecuada en la construcción de una aplicación informática para la gestión documental?
- ¿Qué documentos se consideran de carácter interno?

II.FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

2.1. Antecedentes investigativos

Moscoso Henry en el año (2018) presentó una tesis en la Universidad Inca Garcilaso de la Vega, ubicada Lima-Perú con el tema: “Desarrollo de una aplicación web para la mejora de la gestión de trámite documentario en la Dirección Regional de Agricultura de Madre de Dios”, esta investigación se planteó como objetivo principal determinar la influencia del desarrollo de una aplicación web en la mejora de la gestión de trámite documentario, para ello se usó la metodología de desarrollo RUP la cual está basada en modelos en cascada y por componentes, tiene el objetivo de ordenar y estructurar el desarrollo de software por medio de un conjunto de actividades, para transformar los requisitos del usuario en un sistema de software, esta aplicación fue creada con software libre, lenguaje PHP y el gestor de base de datos MySQL. Al concluir el proyecto se menciona que este tipo de aplicaciones deben realizar copias de seguridad de manera periódica para evitar la pérdida de información y que es recomendable hacer uso de firmas digitales para mejorar la gestión del personal administrativo.

Aquino Gerson en el año (2019) desarrolló una tesis en la Universidad Tecnológica del Perú con el tema: “Desarrollo e Implementación del Sistema de Gestión de Documentos ScanViewer Para la Empresa Global Factoring S.A.”, esta investigación se planteó el objetivo de desarrollar un sistema informático que se encargue de la gestión de documentos, archivos o contenidos de la empresa, para esto se usó el lenguaje de programación .Net Framework, entorno de desarrollo Microsoft Visual Studio 2015 y el gestor de base de datos SQL Server 2017 Express, la aplicación utiliza la arquitectura Modelo Vista Controlador, y se desarrolló con la metodología Extreme Programming la cual es ágil y se basa en la retroalimentación continua con el cliente. Al concluir el proyecto se menciona que este tipo de software debe hacer énfasis en cuatro elementos básicos que son: marco regulatorio, tecnología, documentos y elementos organizacionales, además se recomienda establecer una concordancia entre el desarrollo de software y las actividades de organización y clasificación de documentos.

Guerra Jesús y Pozo Víctor en el año (2018) desarrolló una tesis en la Escuela Politécnica Nacional del Ecuador con el tema: “Desarrollo de un sistema para la gestión documental de la información de estudiantes con discapacidad intelectual”, con el objetivo de definir los requerimientos necesarios para construir e implementar un sistema en todas las áreas del Instituto fiscal de educación especial, para esto se usó la metodología SCRUM, ya que esta

permitió ajustarse rápidamente al constante cambio de los requerimientos de la institución, los lenguajes de programación usados fueron PHP, JavaScript, HTML5 y CSS3, además se usó las librerías de Bootstrap, JQuery y MySQL como sistema gestor de base de datos. Al finalizar la investigación se concluye que los sistemas de gestión documental deberían estar presentes en toda institución ya que permiten acceder a la información de manera eficiente, también se recomienda establecer indicadores adecuados para la mejora continua de este tipo de proyectos.

Cedeño Tito y Secaira José en el año (2016) presentaron una tesis en la Universidad Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Félix López con el tema: “Gestor documental en la unidad de documentación y archivo de la ESPAM MFL”, con el objetivo de diseñar un prototipo de gestor documental para organizar, conservar y dar seguimiento de trámite de documentos, para esto se usó el sistema de gestión documental QUIPUX el cual fue modificado a partir de ORFEO, para adaptarse a las necesidades de las entidades de administración pública central, estos sistemas usan tecnologías y estándares abiertos, además se desarrolló con la metodología SCRUM la cual evalúa constantemente el progreso del proyecto y redefine el tiempo de entrega si fuera necesario. Al finalizar la investigación se menciona que el análisis de procesos permitió conocer las transacciones de los documentos y la interacción de todos los departamentos de la institución, también se recomienda el uso de software libre ya que es adaptable y se puede modificar el código fuente en base a los requerimientos de la aplicación.

Sánchez Rommel en el año (2019) presentó una tesis en la Pontificia Universidad Católica del Ecuador con el tema:” Análisis, diseño e implementación de un sistema de gestión documental para consultorios jurídicos”, con el objetivo de automatizar los procesos de manejo de documentos en este tipo de organizaciones, para ello se generó una aplicación web haciendo uso de la metodología de desarrollo de software RUP la cual trabaja mediante casos de uso, permitiendo determinar los requerimientos del usuario mediante una base sólida de información, también se usó la modelo vista controlador, base de datos MySQL, lenguajes de programación HTML y PHP. Al terminar la investigación se concluye que el adecuado levantamiento y análisis de requerimientos ayudaron a generar diagramas de casos de uso útiles para el desarrollo de software, además se recomienda utilizar metodologías y lenguajes de programación que se adapten a las necesidades y características de cada proyecto.

2.2. Marco teórico

2.2.1. Documento electrónico

Patarroyo et al. (2019) afirma que cualquier documento almacenado, comunicado, distribuido, generado o recibido por medios electrónicos, ya sea por una persona u organización es considerado un documento electrónico, además se debe considerar que un documento físico puede transformarse, en algún momento de su gestión, en un documento electrónico. Por lo general este tipo de documentos son producidos por aplicaciones ofimáticas como: editores de texto, bases de datos, hojas de cálculo, software de correo electrónico entre otros.

En la presente investigación los documentos electrónicos se deberán almacenar en un repositorio web central el cual debe permitir la distribución, aprobación y visualización únicamente a personas autorizadas.

2.2.2. Firma electrónica

Según el ministerio de telecomunicaciones y de la sociedad de la información del Ecuador (2019) la firma electrónica permite la transacción de documentos utilizando medios electrónicos y garantizando la identidad, integridad, no repudio, validez y confidencialidad, por lo cual es el equivalente a la firma manuscrita. Algunos ejemplos del uso de la firma electrónica son: compras públicas, gestión documental, trámites en línea, comercio y facturación electrónica.

La firma electrónica deberá ser implementada dentro de la aplicación informática de gestión documental ya que esta permite agilizar trámites, es usada en internet e impulsa el teletrabajo, es decir que permite trabajar de manera eficiente con documentos generados por medios electrónicos.

2.2.3. Entidades certificadoras de firma electrónica

El objetivo que tienen este tipo de entidades es el de emitir certificados de firma electrónica ya sea a personas naturales o jurídicas, también se encarga de brindar seguridad por medio de una conexión existente entre la clave pública y el titular de la clave privada. Según la Agencia de Regulación y Control de las Telecomunicaciones (2017) en el Ecuador se han autorizado a cuatro entidades certificadoras de firmas electrónicas las cuales son:

- Banco Central del Ecuador
- Security Data Seguridad en Datos y Firma Digital S.A
- Consejo de la Judicatura
- ANFAC Autoridad de certificación Ecuador C.A.

En el presente proyecto se debe tomar en cuenta las entidades antes mencionadas ya que estas son las encargadas de verificar la validez de una firma electrónica haciendo uso de un conjunto de algoritmos matemáticos conocidos como infraestructura de llave pública.

2.2.4. Formatos de firma electrónica.

Dávalos (2020) afirma que en el Ecuador las firmas digitales están disponibles para ser usadas en sistemas operativos Windows, Linux y MAC, estas pueden ser usadas en formato de:

Token: permiten realizar firmas electrónicas a través de un dispositivo USB seguro, el cual está protegido por una contraseña de al menos ocho dígitos, este certificado no puede ser copiado en otros dispositivos.

Archivo p12 o pfx: este es ideal en ambientes donde se necesiten realizar un gran número de firmas, este archivo hace uso de una contraseña, sin embargo, el usuario es el encargado de la seguridad del certificado y sus copias, este puede ser almacenado en una computadora, y no requiere de dispositivos adicionales para su uso.

La aplicación informática que se va a desarrollar en la presente investigación debe permitir el uso de firmas electrónicas en los formatos antes mencionados, esto con el fin de garantizar que todos los Funcionarios del GAD de Tulcán puedan utilizar de esta herramienta.

2.2.5. Esquema de seguridad de firma electrónica.

Irigoitia (2016) afirma que la seguridad de la firma electrónica depende de algoritmos matemáticos robustos los cuales aseguran que un mensaje solo pueda ser leído por personas autorizadas y permiten encriptar tanto la llave pública, la cual permite conocer la identidad del usuario, esta es compartida con todas las entidades que van a formar parte de la transacción, y la llave privada, que debe ser cuidada y mantenida en secreto por el propietario, ya que hace posible autenticar inequívocamente al usuario. Ambas llaves están matemáticamente vinculadas por lo cual es necesario usar las dos para cifrar y descifrar un mensaje, a todo este proceso se le conoce como Infraestructura de llave pública.

En la presente investigación será necesario tener en cuenta este esquema de seguridad para que el módulo de firmas electrónicas sea desarrollado adecuadamente y con esto se logre garantizar la integridad de los documentos contenidos en la aplicación informática.

2.2.6. Gestión de documentos electrónicos

Pérez (2015) menciona que la gestión de documentos electrónicos se encarga de la difusión, soporte y acceso a documentos, durante el tiempo que estos se encuentren vigentes, haciendo uso de las tecnologías de la información y la comunicación, cabe recalcar que esto cubre tanto a documentos generados por medios electrónicos como a aquellos que originalmente eran físicos, pero han tenido que sufrir un proceso de digitalización. Estos documentos deben estar correctamente validados para brindar garantías de su autenticidad, por ejemplo, se pueden utilizar firmas electrónicas para lograr este objetivo.

La gestión de documentos electrónicos en la presente investigación permitirá no sólo el acceso, sino también las consultas, además de la transparencia, optimización y disponibilidad de la información que se encuentre vigente en el GAD de Tulcán.

2.2.7. Características de la gestión de documentos electrónicos

Según Gonzales (2018) las características con las que trabaja la gestión de documentos electrónicos son:

Metadatos: los cuales brindan información del documento independientemente de su contenido, esta información puede ser: extensión del archivo, autor, descripción, fechas de creación o modificación, entre otros.

Captura: hace referencia al momento en que un documento ingresa al sistema de administración, por lo cual es necesario el uso de identificadores únicos.

Digitalización: en caso de que se requiera digitalizar un documento es necesario hacer uso de normas que permitan asegurar la integridad de los documentos tanto físicos como digitalizados.

Sello de tiempo: permite probar de forma inequívoca que la información contenida en el documento existió en un instante determinado y no sufrió modificaciones.

Registro: es una breve descripción del contexto en que fue escrito el documento.

Las características de la gestión de documentos electrónicos permitirán brindar información del archivo para su posterior uso, lo que va a asegurar la integridad de los documentos garantizando que estos no hayan sufrido modificaciones, además estos términos serán usados en el proceso de desarrollo de la aplicación informática, ya que los datos mencionados anteriormente son útiles al momento de crear y subir documentos electrónicos.

2.2.8. Importancia de la gestión de documentos electrónicos

Según Redacción CIO México (2019) la gestión de documentos electrónicos permite definir las estrategias, herramientas y métodos utilizados para capturar, gestionar, almacenar, preservar, difundir contenidos y documentos relacionados con los procesos organizativos, por lo cual esta, una vez que este implementada, debe encargarse de aspectos como la seguridad, la preservación y la correcta eliminación de documentos. También es una herramienta de gran utilidad para las personas que conforman una organización ya que permite buscar y organizar información de forma más eficiente y rápida.

Es decir que el GAD de Tulcán se verá beneficiado mediante el uso de una adecuada gestión de documentos electrónicos, ya que la documentación generada de forma interna por la institución sería accedida y almacenada de mejor manera, por lo que mediante la aplicación informática a desarrollar se pretende centralizar esta información para que se encuentre segura evitando así la dispersión y desorganización de este tipo de documentos.

2.2.9. Beneficios que conlleva el uso de Sistemas de gestión documental

Según (Koptyakova et al ,2019) La implementación de un sistema de gestión documental en unidades municipales brinda una variedad de oportunidades ya que:

- Permite que los funcionarios manipulen únicamente la información que se les ha sido asignada.
- Simplifica el archivo de los documentos
- Facilita la planificación de trabajo
- Ayuda con el registro de documentos entrantes, salientes e internos.
- Ayuda a centralizar la información, es decir que se llevara un mejor conteo y control de los documentos.
- Las unidades municipales podrán guardar y analizar grandes volúmenes de información.

- Reduce el tiempo de toma de decisiones lo cual tiene como resultado una mejor gestión por parte de la unidad municipal hacia la ciudadanía.
- Sirve como un apoyo de información y referencias
- Aumenta la productividad en las unidades municipales debido a que se hace uso de una ventaja computacional, la cual permite que la información sea adquirida y transmitida de manera más rápida.

2.2.10. Principales características de un sistema de gestión documental

Según (Rokhayati et al, 2019) los sistemas de gestión documental cuentan con herramientas que ayudan al almacenamiento y digitalización de información, las cuales son:

Clasificación e indexación de archivos: el almacenamiento de documentos se basa en una estructura la cual permite mantener reportes y organizar la información según parámetros administrativos como: la fecha de emisión, creación, departamento a donde pertenece entre otros.

Auditoria y seguridad: el sistema se encarga de poner la información en las manos correctas, lo cual permite rastrear con precisión la forma en que se accede a los datos, esto garantiza una mejor auditoria y consistencia administrativa.

Agrupación y recuperación de información: gracias al uso de las bases de datos el sistema puede capturar y rastrear fácilmente documentos y agruparlos según sus metadatos.

Herramientas de colaboración: los sistemas de gestión documental brindan alternativas para la redacción, lo cual permite la colaboración entre usuarios mediante comentarios y otros instrumentos que brindan un entorno accesible y enfoques de elección entorno a la información contenida en los documentos.

Metadatos del documento: permiten generar reportes en torno a información básica como: fecha de creación, fecha de modificación, usuario que creo el documento, entre otros, esto permite rastrear y auditar de forma eficiente los archivos.

2.2.11. Estructura orgánica funcional del GAD de Tulcán

Según la Resolución Alcaldía No. 015 (2019) para el cumplimiento de los objetivos del GAD de Tulcán se ha establecido una estructura organizacional, la cual agrupa y clasifica sus

procesos según el grado de contribución a la misión y visión de la institución, a continuación, se expone una representación gráfica en la que consta una visión general de los procesos manejados dentro de la organización y sus interrelaciones.

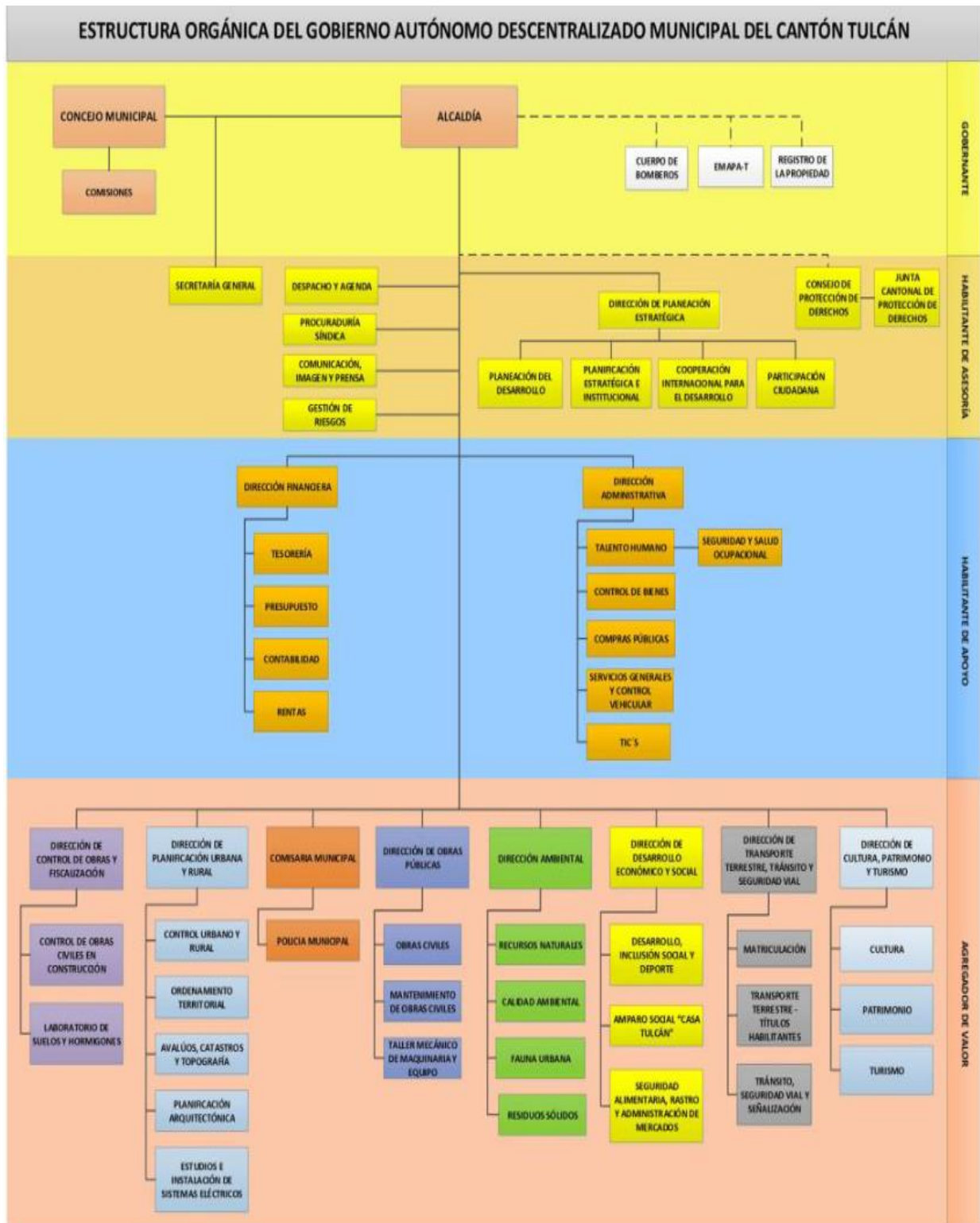


Figura 1 Estructura Orgánica del GAD de Tulcán.
Fuente: GAD de Tulcán, 2019

La estructura orgánica funcional de GAD de Tulcán será de utilidad en la presente investigación, ya que el flujo de la documentación de carácter interno se realiza tomando en cuenta esta organización, cabe resaltar que según lo establecido en la anterior resolución cada proceso tiene una persona representante, y estos procesos únicamente pueden comunicarse con su inmediato superior u otros procesos del mismo nivel.

Además, según el Acuerdo No. SGPR-2019- 0107 (2019) la clasificación documental tendrá un esquema jerárquico basado en la estructura orgánica funcional del GAD de Tulcán, es decir que las carpetas deben ser organizadas en cada departamento o proceso según lo establecido en la institución.

2.2.12. Normas de control interno de contraloría general del estado

Con respecto a las firmas electrónicas el Acuerdo de la Contraloría General del Estado 39 (2014) menciona que las instituciones públicas deberán ajustar sus procesos con los medios técnicos necesarios para que sea posible el uso de firmas electrónicas, además los servidores públicos tienen la responsabilidad de verificar siempre la validez de estos certificados mediante procesos automatizados, por último se menciona que los documentos firmados electrónicamente deben conservarse en su estado original, es decir que deben ser guardados en medios electrónicos, ya que este tipo de documentos en formato impreso no son considerados válidos.

Estas normas serán de utilidad en la presente investigación ya que la aplicación informática a desarrollar deberá regirse a ellas para que pueda ser usada dentro de los procesos que maneja el GAD de Tulcán.

2.2.13. NTE INEN 2410:2013

En esta norma consta los estándares que deben cumplir los memorados, oficios y circulares como, por ejemplo, márgenes, formato de hoja, la forma en que se debe manejar la numeración de los documentos, pautas para escribir los datos de los emisores y receptores, además la estructura que debe manejar el documento. (Instituto Ecuatoriano de Normalización [INEN], 2013).

2.2.14. Aplicación Informática

Chirimelli (2017) afirma que una aplicación informática es una herramienta que permite a los usuarios automatizar o facilitar la realización de una o varias tareas, garantizando el ahorro de

tiempo y dinero, para utilizar estas aplicaciones es necesario el uso de equipos como: smartphones, tables, computadores de escritorio, laptops, entre otros.

Las aplicaciones informáticas van a permitir almacenar y gestionar los documentos del GAD de Tulcán haciendo uso de cualquier dispositivo que tenga conexión a internet. En el presente proyecto se ha tomado en cuenta las aplicaciones web como herramientas que ayuden en la gestión documental.

2.2.15. Aplicaciones web

De acuerdo con Sistemas Neosoft (2018) una aplicación web es una herramienta informática que puede ser accedida desde internet por medio de cualquier navegador web, las aplicaciones web cuentan con algunas ventajas como que son independientes de la plataforma, por lo que solo necesitan hacer uso de un navegador web, permitiendo que la misma aplicación se ejecutada tanto en laptops, tablets o smartphones. Por lo general la mayor parte del procesamiento la hace el servidor donde está alojada la aplicación y no los dispositivos que funcionan como clientes, por lo cual se puede decir que la aplicación puede ser accesible por casi cualquier dispositivo que cuente con internet.

Este tipo de aplicaciones podrían ser usadas en la gestión documental del GAD de Tulcán, debido a que estas son multiplataformas y además no usan demasiados recursos de los dispositivos de los clientes, ya que el servidor web es el que se encarga de realizar la mayoría del procesamiento de información.

2.2.15.1. Servidor web

Souza (2019) plantea que un servidor web cumple la función de almacenar, procesar y transmitir datos correspondientes a una aplicación web, por lo cual este debe estar disponible para los clientes en todo momento y evitar caídas, la información de estos servidores pueden estar en el formato de imagen, texto, video, entre otros. La interacción entre clientes y servidores se da por medio del protocolo de transferencia de hipertexto HTTP o su variante codificada HTTPS, cabe mencionar que cada dispositivo que forme parte de esta interacción debe estar diferenciado por un identificador único denominado dirección IP, todo esto con la finalidad de brindar adecuadamente la información solicitada por cada cliente.

En este proyecto el servidor web se encargará de administrar el contenido de la aplicación y procesar de manera adecuada los datos para su disponibilidad de forma constante y segura, generando una respuesta de información a la solicitud del cliente.

2.2.15.2. Arquitecturas de una aplicación web

Según Santos (2019) las aplicaciones web pueden ser desarrolladas bajo tres arquitecturas las cuales son:

Arquitectura cliente-servidor: en esta los servidores se encargan de procesar las solicitudes y realizar los cálculos necesarios para entregar una respuesta a los clientes, estos pueden ser de cliente ligero en donde el servidor realiza la mayor parte del procesamiento de datos, y los de cliente pesado en donde la interfaz de este tiene gran parte de la lógica y el servidor solo se encarga de la gestión de datos.

Arquitectura de n-capas: es el más usado actualmente en este tipo de aplicaciones, esto debido a que se adapta con facilidad a los cambios de requerimientos, además permite descomponer la carga de trabajo de manera que esta sea realizada por varios servidores.

Arquitectura de objetos distribuidos: En este tipo de sistemas se realizan peticiones sin distinguir entre proveedores y receptores de servicios, son flexibles y escalables, permite crear varias instancias para brindar los mismos servicios en servidores diferentes.

Arquitectura de 3 niveles basada en LAN: Esta arquitectura se compone por las capas de: presentación compuesta por los clientes, es decir cualquier dispositivo que pueda conectarse con la aplicación web, la capa de negocio en donde se concentra toda la lógica de la aplicación, es decir que esta capa es ejecutada por servidores web, por último se encuentra la capa de datos en donde se almacena toda la información necesaria para el funcionamiento de la aplicación web, por lo cual es necesario el uso de bases de datos. (Koptyakova, Zinovyeva, & Maiorova, 2019)

En la presente investigación se deberá determinar una arquitectura que permita desarrollar y garantizar que la aplicación funcione de manera adecuada, tomando en cuenta los requerimientos del personal del GAD de Tulcán.

2.2.16. Base de datos

Según Marín (2019) las bases de datos se encargan de almacenar y organizar datos correspondientes a una aplicación web, por medio de ellas es posible realizar búsquedas de información de forma eficiente, actualmente las bases de datos cuentan con motores que les permiten procesar y mostrar informes cada vez más complejos. Las bases de datos se pueden clasificar en:

Relacionales: permiten buscar, actualizar e ingresar datos por medio de tablas y campos relacionados entre sí.

Distribuidas: estas almacenan datos de forma fragmentada, haciendo uso de diferentes puntos de red, la mayor ventaja que presentan es la disponibilidad, ya que si en algún momento falla una parte de la base de datos esta podría seguir funcionando debido a la duplicidad de información.

NoSQL: En este tipo de bases de datos toda la información forma parte de una misma columna, lo cual permite ahorrar espacio de almacenamiento.

Orientadas a objetos: son generalmente escritas en lenguajes de programación orientados a objetos, aquí la información es representada por medio de clases y objetos.

En la presente investigación se deberá determinar una base de datos adecuada que permitirá el almacenamiento y la organización de datos de una aplicación, tomando en cuenta la información que se va a generar en el GAD de Tulcán.

2.2.17. Repositorio Digital

Duperet et al. (2015) plantean que los repositorios digitales son sistemas encargados del almacenamiento, organización, aprobación y publicación de recursos digitales para que sean accedidos por medio de la red, utilizan la estructura web de servicios informáticos y garantizan que el acceso a la información solo a las personas autorizadas.

Es necesario hacer uso de repositorios digitales, para la gestión documental del GAD de Tulcán, esto debido a que se debe centralizar toda la información generada en la institución y además esta podrá ser accedida dependiendo del cargo que ocupe cada funcionario.

2.2.18. Copias de seguridad

Según Caraguay (2017) Las copias de seguridad también llamadas, respaldos de información o Back-Ups, son duplicados de los datos o archivos originales generados por una aplicación web, su principal funcionalidad es prevenir la pérdida de información ya sea parcial o total. Las copias de seguridad pueden clasificarse en:

Completas: no se recomienda realizarlas de forma continua ya que estas ocupan demasiado espacio de almacenamiento, debido a que guardan más de una vez archivos que no han sido modificados.

Diferenciales: solo se encarga de crear copias de archivos e información nueva.

Incrementales: se generan a partir del último respaldo y respaldan archivos nuevos o con modificaciones.

Espejo: no comprime archivos y estos no se encuentran protegidos por contraseña o encriptación.

Las copias de seguridad van a cumplir una misión importante dentro del GAD de Tulcán ya que por medio de ellas se brindará un respaldo de todos los archivos esenciales que necesite la institución, esto evitará la pérdida de información.

2.2.19. Seguridad en aplicaciones informáticas

Las aplicaciones web deben permitir el acceso, modificación, consulta y visualización de información solo a personas autorizadas, con respecto a esto Tello (2018) menciona que: se debe proteger este tipo de aplicaciones mediante sistemas de autenticación, como por ejemplo, una interfaz de inicio de sesión la cual permita validar el nombre y contraseña de los usuarios, además a estos se les deben asignar roles, los cuales habiliten o denieguen permisos según el cargo que tenga cada usuario en una institución, por último se debe guardar información acerca de las modificaciones y operaciones realizadas en los archivos, documentos o datos almacenados en la aplicación, para que estos puedan ser sometidos a auditorias si así se requiere.

Se deberá evaluar el nivel de seguridad de la aplicación informática para la gestión documental, esto con el fin de garantizar que la información esté protegida contra la modificación y

visualización de, por ejemplo, funcionarios no autorizados o personas que no formen parte de la institución.

2.2.20. Usabilidad de una aplicación informática

Muñoz (2018) afirma que la usabilidad es una característica que permite que los usuarios interactúen con una página web de forma satisfactoria y sin generar frustración, para ello se deben tomar en cuenta tres aspectos básicos, los cuales deben ser medidos según el contexto y los objetivos de cada proyecto, estos son:

Eficacia: la cual hace posible que los usuarios puedan desarrollar sus actividades con la aplicación de forma precisa

Eficiencia: en donde se debe cuidar que las necesidades de los usuarios sean solventadas con exactitud, además que los recursos y tiempo usados en cada actividad relacionada con la aplicación web sean adecuados.

Satisfacción de usuario: en este apartado se determina si el usuario se siente cómodo, aprueba la aplicación y además si presenta una actitud positiva hacia la misma.

Los criterios anteriormente mencionados por el autor forman parte de la norma 9241-11:2018 de la (Organización Internacional de Normalización [ISO], 2018), y serán de mucha importancia en la presente investigación, ya que servirán como una guía para desarrollar la aplicación web de forma adecuada, asegurando que el usuario realice sus tareas de manera cómoda, intuitiva y ágil.

2.2.21. Calidad del producto de software

Según Tello (2018) la calidad del software puede ser medida en base a 6 parámetros principales los cuales son:

Funcionalidad: es la capacidad de la aplicación para resolver las necesidades del usuario según el grado y las condiciones acordadas.

Confiabilidad: Esta asegura que el software funcione según lo esperado, evitando errores y recuperándose de forma rápida en caso de sufrirlos.

Eficiencia: permite ejecutar las actividades de los usuarios haciendo uso óptimo de los recursos y tiempo disponibles.

Mantenibilidad: es la facilidad con la que el software permite realizar correcciones, modificaciones y mejoras.

Portabilidad: es la capacidad con la que el software puede ser cambiado de un entorno a otro o reemplazado.

En la presente investigación se medirá la calidad de producto de software adecuada para la institución obteniendo una aplicación, que cumpla con todos los estándares, y expectativas de los usuarios.

2.2.22. Levantamiento de procesos

Según Cedeño y Secaira (2016) el levantamiento de procesos permite registrar las actividades y tareas que se realizan en una institución u organización, para luego usar esta información en el desarrollo de un producto o propuesta, es decir que hace posible representar el ambiente mediante el contacto directo con las personas que trabajan en él, todo esto con el objetivo de implantar cambios que ayuden con la optimización de los procesos implicados, lo cual se puede lograr, por ejemplo, mediante el uso de nuevas tecnologías que ayuden a reducir el tiempo y recursos. Es posible usar elementos gráficos que permitan visualizar la información de manera adecuada, tal es el caso de los mapas generales de procesos los cuales cumplen la función de representar las actividades más importantes dentro de una institución y el vínculo que existe entre ellas.

El levantamiento de procesos permitirá registrar y describir todas las actividades relacionadas con la gestión documental, esto hará posible el desarrollo de una aplicación informática que se ajuste a las normativas, políticas, estándares, procesos y requerimientos de la institución

2.2.23. Metodologías de desarrollo de software

Las metodologías de desarrollo de software sirven como base teórica, la cual sustenta la construcción de una aplicación informática, mediante ellas es posible organizar a un equipo de trabajo haciendo uso de roles, por lo cual las tareas se harán de manera eficiente y productiva, estas metodologías permiten realizar una planificación de todas las actividades que se van a

llevar a cabo en las fases de levantamiento de requisitos, diseño, desarrollo e implementación del software y por ende documentar toda la información que se genere.

Las metodologías de desarrollo permitirán estructurar, planear y controlar el proceso de desarrollo de la aplicación informática cumpliendo con los requerimientos planteados y realizando un proceso disciplinado sobre el desarrollo, con el fin de hacerlo más predecible y eficiente. Estas pueden ser clasificadas en dos grupos principales los cuales se detallan a continuación.

2.2.23.1. Metodologías de desarrollo de software ágiles

Torre (2018) afirma que estas metodologías son destinadas a proyectos donde los requerimientos y funcionalidades deben estar cambiando constantemente, en estas metodologías el cliente forma parte del equipo de desarrollo, son muy usadas cuando se dispone de equipos pequeños de desarrollo o plazos de entrega muy cortos, a pesar de esto no se deja de lado aspectos como las usabilidad, accesibilidad, calidad y satisfacción de los usuarios.

2.2.23.2. Metodologías de desarrollo de software tradicionales

Según Torre (2018) estas metodologías son rígidas, secuenciales y no son muy útiles en proyectos donde los requerimientos de los clientes cambian constantemente, esto debido a que son lineales y es muy difícil regresar para realizar modificaciones a procesos que ya han sido terminados, además el cliente solo interactúa por medio de reuniones con los desarrolladores y es un proceso que es en gran parte controlado por políticas y normas.

2.2.24. Metodología de desarrollo de software XP (Extreme Programming)

Es una metodología ágil por lo cual tiene como base la retroalimentación continua del cliente e iteraciones que permiten afinar los requerimientos y la aplicación informática hasta que el cliente se encuentre satisfecho con el producto final. Además, prioriza el desarrollo rápido de aplicaciones y la comunicación entre los integrantes del proyecto por sobre la documentación extensa.(Torre,2018) Esta metodología será de utilidad en la presente investigación ya que permitirá el perfeccionamiento progresivo de cada uno de los módulos de la aplicación gracias a la opinión de los clientes, además dentro de los principios de esta metodología se encuentra la sencillez y simplicidad de desarrollo, proponiendo soluciones simples, así como la reutilización de código y la implementación de funciones ya desarrolladas, lo cual será

fundamental en este proyecto para la codificación de la aplicación informática para la gestión documental en el menor tiempo posible.

2.2.24.1 Roles de la metodología XP

Cuando se trabaja desarrollando software es necesario dividir un proyecto en varias tareas con el fin de que pueda ser gestionado y manejado con más facilidad, comúnmente estas actividades se asignan a varias personas por lo cual es necesario establecer un flujo de trabajo adecuado mediante el uso de roles, sin olvidar que uno de los objetivos principales de esta metodología es la satisfacción del cliente. A continuación, se presentan los roles más comunes que se usan en proyectos desarrollados con la metodología XP de acuerdo con Altamirano (2017):

Cliente: es quien brinda información para redactar las historias y pruebas de usuario de la aplicación informática.

Programador: por lo general este tipo de proyectos está conformado por un equipo de programadores quienes son los encargados de definir las actividades que permitirán satisfacer las necesidades expuestas en las historias de usuario.

Tester: es quien ayuda en la redacción y ejecución de las pruebas de usuario de la aplicación informática.

Consultor: es una persona externa al equipo y ayuda esclareciendo dudas puntuales guiando a los involucrados en el desarrollo de la aplicación informática.

Los roles anteriormente expuestos serán de utilidad en el presente proyecto ya que harán posible la asignación de responsabilidades a los involucrados en el desarrollo de la aplicación informática, permitiendo trabajar en equipo de manera adecuada.

2.2.24.2 Fases de la metodología XP

El ciclo de XP deja de lado lo propuesto por las metodologías de desarrollo tradicionales en donde el proceso es lineal y no se puede iniciar una fase sin antes haber terminado la anterior, en cambio la metodología XP brinda la oportunidad de planear y analizar el proceso de desarrollo de software mientras se codifican las diferentes funcionalidades requeridas. Todas las fases de la metodología XP están centradas en la comunicación constante tanto con el cliente como con el equipo de desarrollo, proponiendo soluciones minimalistas a los problemas,

tomando siempre en cuenta la retroalimentación del cliente y la ejecución de pruebas de aceptación a las diferentes funcionalidades de la aplicación informática con el fin de verificar que esta sea funcional. Las fases de esta metodología según Paucar (2018) son:

Planificación: En esta fase los clientes se reúnen con los desarrolladores para redactar las historias de usuario, es decir que esta se centra en el levantamiento de requerimientos.

Diseño: En esta fase se diseñan las funcionalidades de la aplicación informática mediante el uso de: diagramas de clase, casos de uso, Tarjetas CRC entre otros.

Desarrollo: en esta etapa se codifican las funcionalidades de la aplicación informática tomando como base las historias y actividades de usuarios.

Pruebas: Aquí se aplican pruebas a cada una de las funcionalidades de la aplicación informática para corregir errores y al final entregar un producto funcional.

Estas fases serán de utilidad en la presente investigación ya que están enfocadas en el mejoramiento continuo de la aplicación informática tomando siempre en cuenta la opinión del cliente para que al final se entregue un producto que se adapte de la mejor manera a sus necesidades y requerimientos.

2.2.24.3. Tarjetas CRC

Las tarjetas CRC son una herramienta de la metodología XP que permiten bosquejar las diferentes funcionalidades de una aplicación informática, para esto es necesario definir las clases principales, sus responsabilidades y la manera en que estas clases interactúan con otras según (Paucar, 2019)

Esta herramienta ayudará en el diseño de la presente aplicación informática debido a que permitirá a los desarrolladores comprender de mejor manera su funcionamiento, ya que en estas tarjetas se identifican las clases que estarán presentes y las tareas que tendrán que cumplir cada una de ellas.

2.2.24.4. Historias de usuarios

Las historias de usuario son una representación de cada uno de los requerimientos de la aplicación informática a desarrollar, estas pueden estar redactadas en lenguaje común para que sean sencillas de entender tanto por los clientes como por los desarrolladores, también son de

utilidad para definir el tiempo de desarrollo de cada una de las funcionalidades del software de acuerdo con Meléndez et al. (2016)

Las historias de usuarios permitirán levantar los requerimientos e identificar las necesidades presentes en el GAD de Tulcán con respecto a la gestión de documentos de carácter interno, también serán útiles para estimar el tiempo de desarrollo de la aplicación informática y brindarán a los programadores información que permita comprender de mejor manera cada una de las funcionalidades a codificar.

2.2.24.5. Tareas de usuarios

Describen las actividades necesarias para satisfacer cada uno de los requerimientos expresados en las historias de usuarios, estas permiten dividir el trabajo entre los programadores y además cuentan con un plazo de entrega para cada funcionalidad. (Ibarra, 2018)

Las tareas de usuarios serán utilizadas en la codificación de la presente aplicación informática ya que permitirán cooperación en equipo mediante la asignación de actividades, esto hará posible controlar el trabajo de los programadores mediante la asignación de fechas de entrega.

2.2.25. Modelo Vista Controlador (MVC)

MVC es un patrón que separa la arquitectura de una aplicación informática en tres partes: modelo, vista y controlador, es usado frecuentemente en la actualidad para crear proyectos escalables, a continuación, se detalla las características de cada uno de los componentes de MVC de acuerdo con Gallardo (2018):

Modelo: se encarga de manipular datos almacenados en la aplicación informática, es decir que se enfoca en las inserciones, consultas, actualizaciones y eliminación de información.

Vista: aquí se encuentra la interfaz gráfica y componentes que permiten interactuar al usuario con la aplicación.

Controlador: en este apartado esta la lógica de negocio de la aplicación, en otras palabras, envía instrucciones a la vista y al modelo.

Para el desarrollo del presente proyecto será necesario usar el framework de Laravel el cual trabaja con el patrón MVC, por lo cual es necesario comprender el funcionamiento de esta arquitectura para desarrollar software adecuadamente.

2.2.26. Hypertext Preprocessor (PHP)

Es un lenguaje de programación para el desarrollo de aplicaciones web, es ejecutado del lado del servidor por lo cual es invisible al cliente ya que este solo envía el resultado de sus operaciones en formato HTML al navegador, por lo cual es un lenguaje seguro (Maldonado,2016). En esta investigación será usado ya que a pesar de su simplicidad permite codificar funciones avanzadas, es de código libre, como es un lenguaje muy popular tiene una gran cantidad de documentación y librerías disponibles que serán de utilidad para el desarrollo de la presente aplicación informática, cabe resaltar que este lenguaje trabaja muy bien con el sistema gestor de base de datos MySQL.

2.2.27. Laravel

Es un framework que trabaja con el lenguaje de programación PHP usando la arquitectura Modelo Vista Controlador, se basa en la elegancia y simplicidad, asegurando que el código este correctamente estructurado, modularizado y sea entendible. Según Yupangui (2019) este framework cuenta con las siguientes características que permiten el desarrollo de aplicaciones de manera rápida:

- Modelo de programación ORM Eloquent el cual transforma las tablas de la base de datos en entidades de la aplicación, esto permite codificar de manera sencilla operaciones de edición, inserción y eliminación de información.
- Laravel cuenta con un sistema de migraciones el cual permite versionar los cambios que se realizan en la estructura de la base de datos.
- Uso de Blade para la creación de vistas ya que permite insertar información de la base de datos en ellas de manera sencilla.
- Laravel ayuda con el manejo del sistema de rutas GET y POST
- Uso de Composer como sistema gestor de dependencias, este trabaja mediante línea de comandos ayudando a declarar o actualizar librerías y paquetes haciendo que el desarrollo de aplicaciones sea ágil.
- Artisan es una herramienta que incluye Laravel la cual ayuda con varias tareas en el desarrollo y producción de la aplicación web
- Laravel ya incluye un módulo de autenticación que funciona mediante usuario y contraseña, este puede ser modificado según las necesidades del proyecto.

Las características mencionadas anteriormente ayudarán con el desarrollo de la aplicación informática para la gestión documental, haciendo uso del lenguaje de programación PHP de manera óptima permitiendo que el código sea legible y este estructurado adecuadamente, además las herramientas que posee este framework reducirán el tiempo de desarrollo de la aplicación.

2.2.28. MySQL

Este sistema gestor de base de datos ha sido utilizado en el presente proyecto debido a que cuenta con soporte para PHP, es multiplataforma ya que puede ser ejecutado en sistemas operativos como Linux, Windows y Mac os, es de código abierto, funciona de manera adecuada con aplicaciones web debido a su velocidad y seguridad , fácil de configurar y su consumo de recursos es bajo, además maneja una estructura simple y fácil de entender por lo cual está posicionado como uno de los mejores SGBD actualmente (Balladares, 2017).

Este SGBD ha sido elegido para el desarrollo de la presente aplicación informática debido a que cuenta con una excelente compatibilidad con el lenguaje de programación PHP y el framework de desarrollo de Laravel, lo cual permitirá que las consultas a la base de datos se ejecuten de manera adecuada.

2.2.29. Java

Montalvo (2018) menciona que es un lenguaje de programación multiplataforma, el cual hace uso de máquinas virtuales denominadas Java Virtual Machine, es decir que compila el código y lo transforma a un lenguaje que estas máquinas puedan entender, actualmente se usa para el desarrollo de aplicaciones web debido a su estabilidad y robustez, para hacer uso de él es necesario descargar su kit de desarrollo SDK de manera gratuita a través de la página de Oracle, este puede ser utilizado en ambientes como Netbeans para facilitar el desarrollo de aplicaciones.

Se hará uso de este lenguaje en el presente proyecto debido a que varias funciones que permiten la utilización de la firma electrónica ecuatoriana ya han sido programadas en Java, estas funcionalidades se encuentran plasmadas en el aplicativo FirmaEC el cual es de código abierto, es decir que puede ser modificado para adaptarse a las necesidades de la aplicación informática a desarrollar.

2.2.30. HTML

Es un lenguaje de marcado de hipertexto, el cual funciona mediante etiquetas permitiendo estructurar el contenido de una página web, en otras palabras, mediante este lenguaje es posible decirle al navegador que elementos debe mostrar, además permite organizar el contenido mediante secciones las cuales serán personalizadas posteriormente mediante el uso de CSS y Javascript, actualmente este lenguaje es considerado estándar y la mayor parte de aplicaciones y páginas web han sido desarrolladas tomando este como base (Villamar, 2017).

Se ha tomado en cuenta este lenguaje ya que permitirá estructurar el contenido de la presente aplicación informática, por ejemplo, mediante el será posible añadir formularios, cajas de texto, botones, etiquetas, párrafos, títulos entre otros.

2.2.31. CSS

Las hojas de estilo en cascada o CSS se encargan del apartado estético de una página o aplicación web determinando la forma en la que se mostraran elementos HTML como cajas de texto, botones, imágenes, texto entre otros. (Villamar,2017)

En la presente investigación será necesario el uso CSS ya que será necesario definir colores, transiciones, tamaños y fuentes de texto etc. Para que la interfaz sea agradable a la vista de los usuarios.

2.2.32. Javascript

Es un lenguaje de programación orientado a objetos que es usado para el desarrollo de aplicaciones web pudiendo ser implementado del lado del cliente o del servidor, el cual permite determinar atributos para que elementos HTML puedan volverse dinámicos e interactivos, es decir que mediante este lenguaje es posible crear interfases más llamativas para los usuarios permitiendo agregar, por ejemplo, animaciones, menús despleables, eventos entre otros. (Rodríguez, 2016)

Este lenguaje será usado en el desarrollo de la presente aplicación informática ya que permitirá añadir dinamismo a las interfaces haciendo que estas puedan ser más amigables e intuitivas, actualmente existen varias librerías de fácil implementación desarrolladas en este lenguaje lo cual hará posible el desarrollo de la aplicación informática en un menor tiempo.

2.2.33. Bootstrap

Es un framework enfocado al desarrollo de interfaces para aplicaciones web mediante el uso de CSS y JavaScript, este cuenta con varias plantillas y temas los cuales permiten elaborar vistas de manera simple y amigable para el usuario, además este framework hace uso de la técnica Responsive Design la cual procura una correcta visualización de los elementos de la aplicación web adaptando las resoluciones de la pantalla a diferentes navegadores y dispositivos (Hernández, 2020). Se ha tomado en cuenta a Bootstrap debido a que mediante él será posible codificar las vistas de la presente aplicación informática de manera rápida ya que el apartado visual de elementos como cajas de texto, botones, barras de navegación, menús y tarjetas entre otros ya se encuentra disponible por medio de este framework, además como ya se mencionó anteriormente estos elementos han sido diseñados para adaptarse a diferentes resoluciones de pantalla, es decir que el uso de este framework disminuirá el tiempo de desarrollo.

2.2.34. Firma EC

Según (MINTEL, 2018) Firma EC es un aplicativo de código abierto el cual permite realizar firmas electrónicas y verificarlas en archivos con formato: PDF, OOXML, ODF, actualmente usa licencia de software libre y se encuentra en la versión 2.10.

Actualmente el código del aplicativo Firma EC ha sido puesto a disposición de la comunidad, para que este software sea modificado según las necesidades de los usuarios, en este caso será útil para el desarrollo del módulo de firmas electrónicas, permitiendo reutilizar las funcionalidades de Firma EC y adaptarlas al desarrollo de la presente aplicación informática.

2.2.35. Objetivos de desarrollo sostenible: Industria innovación e infraestructura

Según la (ONU, 2019) la inversión en infraestructura tecnológica es importante para lograr una mejora en la estabilidad social, productividad e ingresos económicos de las comunidades, hoy en día la tecnología está tomando más relevancia debido a la crisis del Covid-19, esta ha acelerado la digitalización en varias instituciones debido al teletrabajo, el cual es necesario actualmente para conservar el distanciamiento social, estas situaciones han hecho más evidentes la necesidad de mejorar la infraestructura tecnológica para perfeccionar los procesos de las organizaciones y hacer frente a futuros problemas de interés mundial.

La presente investigación aporta a este objetivo debido a que la aplicación informática para la gestión documental a desarrollar representara una mejora a la infraestructura tecnológica del GAD de Tulcán, permitiendo que los documentos de carácter interno de esta institución se encuentren centralizados evitando así su pérdida y desorganización, cabe resaltar que este software contara con un módulo de firmas electrónicas la cual hace posible la transacción de documentos a través de medios electrónicos como el internet, garantizando que estos se encuentren íntegros, es decir que esta funcionalidad impulsara el teletrabajo.

III. METODOLOGÍA

3.1. Enfoque metodológico

3.1.1. Enfoque

La presente investigación tendrá un enfoque mixto por que será necesario recolectar y analizar datos concernientes al diseño de la aplicación informática, los recursos con los que cuenta la institución y los procesos de gestión propios de documentos de carácter interno, estos serán recogidos a través de entrevistas con preguntas abiertas ya que es necesario entender la realidad en la que se desempeñan los Funcionarios de la institución para adaptar las funcionalidades y características de la aplicación a sus necesidades y recursos disponibles, es decir que esta información será tratada con un enfoque cualitativo.

Con el enfoque cuantitativo será posible determinar la satisfacción de usuarios mediante el uso de métricas que permitan evaluar la eficiencia, usabilidad, confiabilidad y funcionalidad de la aplicación informática, esta información se obtendrá a través de pruebas de usuarios.

3.1.2. Tipo de Investigación

3.1.2.1 Investigación acción.

Para el desarrollo del presente proyecto se realizarán actividades prácticas, las cuales implican autorreflexión e investigación, por lo cual se requiere entender e interpretar la gestión de documentos internos presente en la institución para mejorarla a través de una aplicación informática que permita organizar y buscar la información generada, es decir que será importante recolectar datos acerca del entorno en que se desenvuelven los Funcionarios para así presentar una propuesta tecnológica que se adapte a sus necesidades y recursos.

3.1.2.2 Investigación de campo.

La presente investigación fue de campo ya que fue necesario acudir al lugar donde se detectó el problema para recolectar datos e información los cuales fueron necesarios para entender de mejor manera la realidad de la institución y posteriormente desarrollar una aplicación informática para la gestión documental del GAD de Tulcán, la cual se adapte a las necesidades presentes en la organización.

3.1.2.3 Investigación descriptiva.

Esta investigación será de tipo descriptiva debido a que será necesario detallar las características de la gestión de documentos internos en la institución, los procesos y normas que esta sigue, además se debe describir los requerimientos, funcionalidades y recursos necesarios para desarrollar una aplicación informática que se adapte a las necesidades presentes.

3.1.2.4 Investigación bibliográfica documental.

Este tipo de investigación es la que permite obtener, organizar y analizar la información sobre el tema de estudio en base a documentos y fuentes que aporten a la investigación.

Esta investigación será bibliográfica-documental debido a que se revisaran distintas fuentes de información como; libros, tesis, artículos científicos, sitios webs, papers, para el desarrollo de la aplicación informática para la gestión documental.

3.2. Idea a defender

¿Con la aplicación informática se mejorará la gestión documental interna en el Gobierno Autónomo Descentralizado de Tulcán?

3.3. Definición y operacionalización de variables

3.3.1 Definición de las variables

En la presente investigación se definirá una aplicación informática como aquella herramienta la cual permitirá a los usuarios realizar actividades haciendo uso de dispositivos como: smartphones, computadores de escritorio y laptops.

En la presente investigación la gestión documental permitirá almacenar, difundir y acceder a archivos de carácter interno pertenecientes al Gobierno Autónomo Descentralizado del Tulcán, y además autenticar estos mediante una firma generada por medios electrónicos

3.3.2 Operacionalización de variables

Tabla 1.
Operacionalización de variables

Tipo de Variables	Dimensión de la Variable	Indicadores	Técnica	Instrumento
Aplicaciones informáticas (Independiente Cuantitativa)	Diseño de la aplicación	Características de la aplicación	Entrevista	-Ficha de entrevista
		Funciones de la aplicación		
		Requerimientos de la Aplicación		
	Infraestructura tecnológica	Equipos disponibles en la institución	-Entrevista -Encuesta	-Ficha de entrevista
	Conectividad de los equipos en la institución	-Preguntas Cerradas		
Gestión documental (Dependiente Cualitativa)	Gestión de documentos electrónicos	Documentos de carácter interno en la institución	-Entrevista -Encuesta	-Ficha de entrevista -Preguntas Cerradas
		Procesos de gestión documental en la Institución		
		Normativa para la gestión de documentos internos		

Nota. La tabla muestra las variables usadas en la investigación, y además las dimensiones, indicadores, técnicas e instrumentos.

3.4. MÉTODOS UTILIZADOS

3.4.1 Métodos

3.4.1.1. Método Analítico

Esta investigación usó el método analítico ya que se descompuso el problema de investigación en variables de estudio como son las aplicaciones informáticas y la gestión documental, esto con el objetivo de analizar y comprender de mejor manera el problema.

3.4.1.2. Método Sintético

Se utilizará el sintético ya que será necesario interpretar la información recolectada de las dos variables de estudio para orientar el desarrollo de una aplicación informática para la gestión documental.

3.4.1.3. Método Científico

Este método fue utilizado debido a que en el presente proyecto se planteó un problema, preguntas de investigación, se fundamentó teóricamente las variables correspondientes, se determinaron antecedentes de investigación y se justificó la importancia del proyecto y sus beneficiarios.

3.4.2 Técnicas

3.4.2.1. Entrevista semiestructurada

Se ha tomado en cuenta la entrevista semiestructurada para el presente proyecto de investigación, debido a que esta permitirá definir preguntas según el cargo de la persona que se va a entrevistar, además mediante esta técnica será posible añadir preguntas las cuales pueden surgir de manera espontánea en la conversación con el entrevistado, además está destinada a ser aplicada en pequeños grupos de personas, mediante esta técnica será posible obtener los requisitos necesarios para desarrollar la aplicación informática que optimice la gestión documental.

3.4.2.2. Encuesta

Se ha tomado en cuenta esta técnica debido a que es necesario recolectar información de varias personas y sobre diferentes temas como son: disponibilidad tecnológica de la institución,

procesos y normas de gestión de documentos internos, esta puede ser aplicada de forma anónima, por lo cual los encuestados tendrán libertad para responder, gracias a esta técnica se recolectarán datos de manera sistemática y ordenada para su posterior interpretación y presentación.

3.5 Análisis Estadístico

3.5.1 Población y muestra

3.5.1.1. Población

En este proyecto de investigación se tomará en cuenta al personal que gestiona documentos de carácter interno del Gobierno Autónomo Descentralizado de Tulcán, estas personas aportarán datos e información necesarias para el desarrollo de proyecto, es decir que la población está compuesta por 250 funcionarios de la institución.

3.5.1.2. Muestra

El muestreo no probabilístico por conveniencia será utilizará en esta investigación, debido a que la institución ha designado al departamento de TIC's como fuente de información ya que la comunicación con los Funcionarios pertenecientes a esta área resulta sencilla porque están familiarizados con el desarrollo y uso de este tipo de tecnologías, por lo cual la aplicación a desarrollar será probada principalmente en el área de TIC's y sus dependencias cercanas según la Estructura Orgánica Funcional que se ha establecido en la institución. Para el cálculo de la muestra se ha usado la siguiente fórmula presentada por (Arias, 2016), con un grado de confianza del 0.90 y un margen de error del 0.07, obteniendo como tamaño de la muestra a 89 personas:

$$n = \frac{N * Z^2c * p * q}{(N - 1) * e^2 + Z^2C * p * q}$$

$$n = \frac{250 * 1.645^2 * 0.50 * 0.50}{(250 - 1) * 0.07^2 + 1.645^2 * 0.50 * 0.50}$$

$$n = 89.17 \approx 892$$

Donde

n = Tamaño de la muestra

N =Total de elementos que integran la población

Z^2 = Valor del nivel de confianza elevado al cuadrado

p = probabilidad de éxito

q = Probabilidad de fracaso

e = error muestral

IV.RESULTADOS

4.1. RESULTADOS

A continuación, se muestran los datos recolectados mediante la encuesta y entrevista, estos servirán para el desarrollo de la aplicación informática haciendo uso de las normas y procesos presentes en la institución para la gestión de documentos internos.

4.1.1 Resultados de la encuesta

Pregunta 1.- ¿El departamento donde usted trabaja dispone de?: (Seleccione uno o más de uno)

Tabla 2.
Disponibilidad tecnológica de cada departamento

Opciones	Porcentaje	Total
Impresora	97,75%	87
Escáner	51,69%	46
Ninguno	2,25%	2
No Responde	0,00%	0

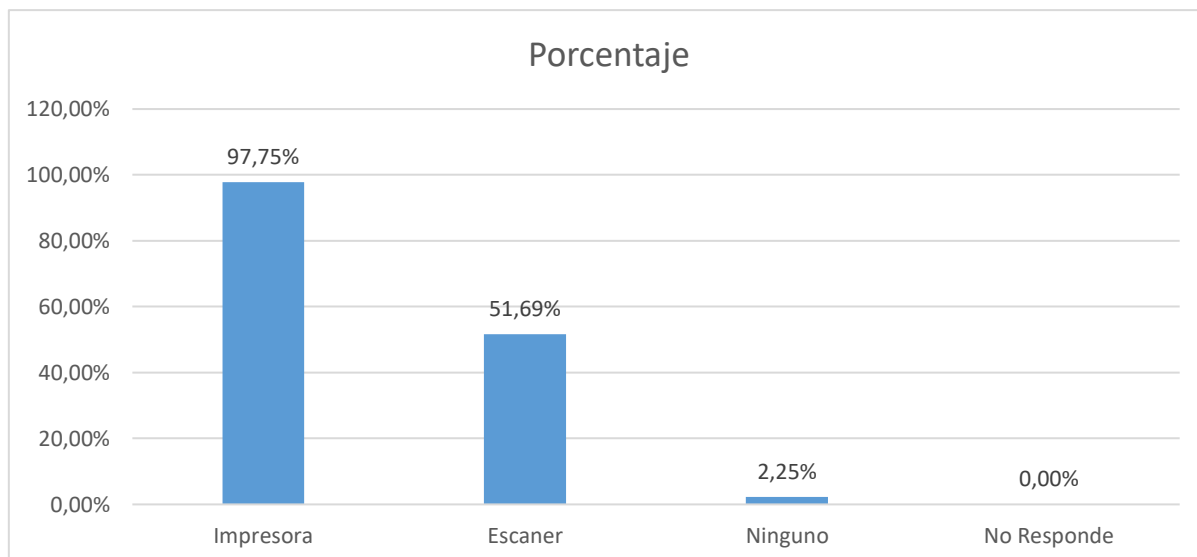


Figura 2 Disponibilidad tecnológica de cada departamento

Análisis: Los resultados obtenidos indican que el 97.75% de los Funcionarios que gestionan documentos internos tiene disponible una impresora en su departamento, seguido de un porcentaje del 51.69% que dispone de escáner, con lo observado se puede decir que en su mayoría se dispone de instrumentos que ayuden con la gestión de documentos internos en formato digital, en un futuro estos dispositivos servirán para subir información a la aplicación informática a desarrollar, permitiendo que este tipo de archivos se encuentren centralizados en los servidores de la institución.

Pregunta 2.- El departamento donde trabaja dispone de acceso a: (Seleccione uno o más de uno)

Tabla 3.
Conexión a internet de cada departamento

Opciones	Porcentaje	Total
Internet	80,90%	72
Red institucional	59,55%	53
Wifi	42,70%	38
Repositorios de la institución	12,36%	11
Ninguno	2,25%	2
No Responde	0,00%	0

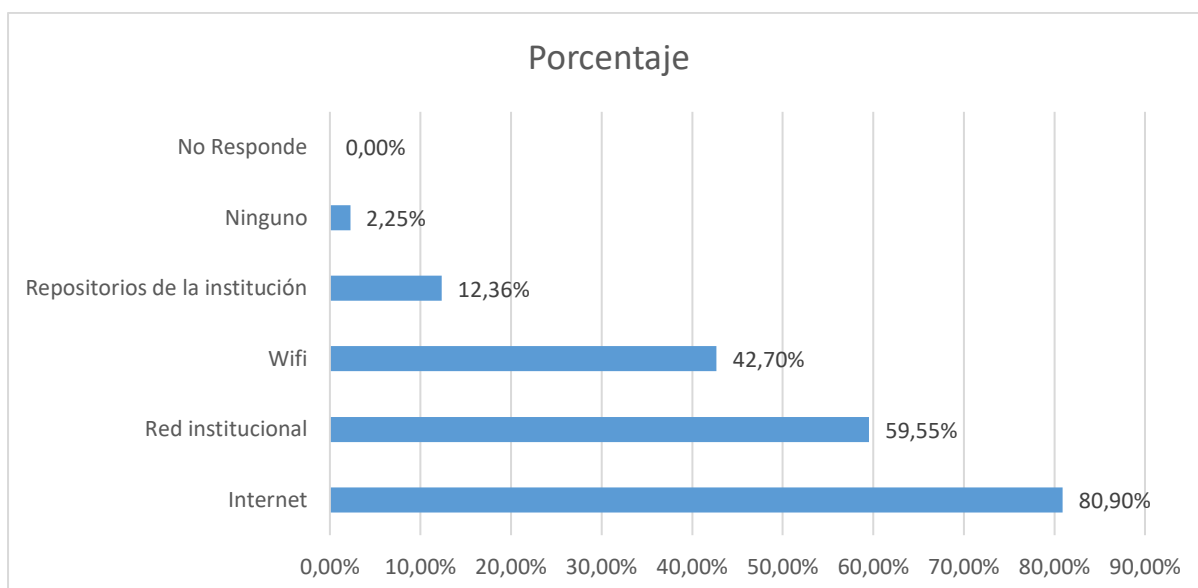


Figura 3 Conexión a internet de cada departamento

Análisis: Con los resultados obtenidos en la encuesta se puede observar que el 80.90% y el 59.55% de los funcionarios posee acceso a internet y a la red institucional del GAD respectivamente, con lo anterior se puede decir que podría hacerse uso de internet o la red institucional para la posterior implementación de una aplicación informática para la gestión de documentos internos, con el objetivo de que esta herramienta pueda ser usada por el mayor número de funcionarios posible.

Pregunta 3.- ¿El departamento donde trabaja dispone de una aplicación informática dedicada a la gestión de documentos internos?

Tabla 4.

Disponibilidad de aplicación informática para la gestión documental

Opciones	Porcentaje	Total
Si	40,45%	36
No	56,18%	50

No Responde	3,37%	3
-------------	-------	---

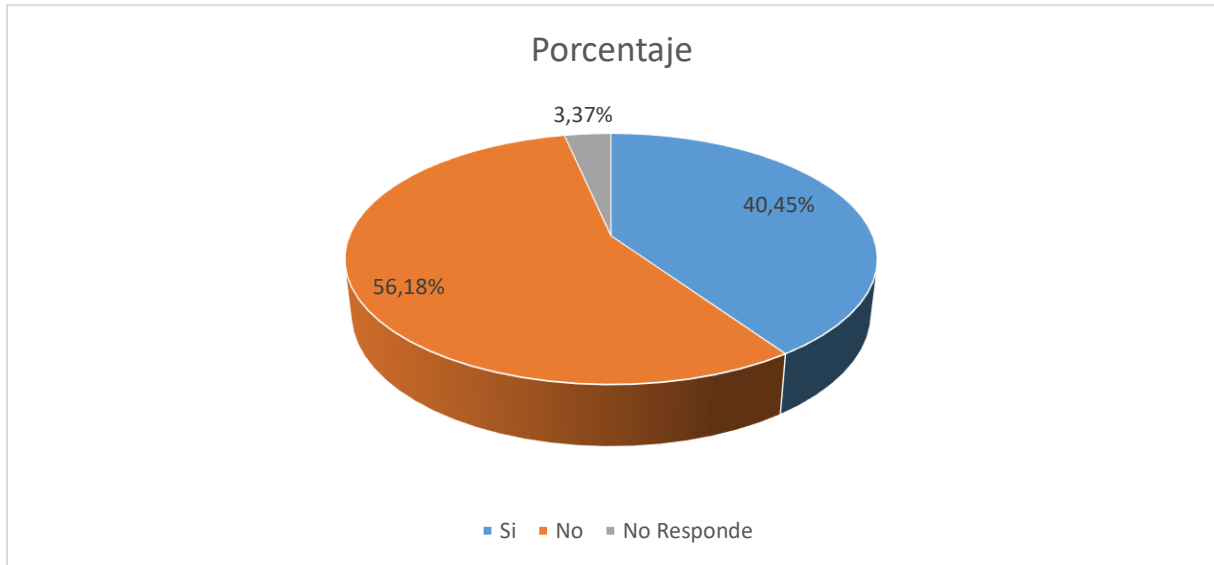


Figura 4 Disponibilidad de aplicación informática para la gestión documental

Análisis: La encuesta dio como resultado que el 56.18% de los funcionarios no tiene una aplicación informática para la gestión de documentos internos en su departamento, por lo que se puede decir que en su mayoría los funcionarios no están aprovechando de los beneficios que conlleva el uso de este tipo de tecnologías para la gestión documental.

Pregunta 4.- ¿Qué navegador usa para acceder a internet? (Seleccione uno o más de uno)

Tabla 5.
Navegadores de internet más usados en el GAD de Tulcán

Opciones	Porcentaje	Total
Google Chrome	83,15%	74
Mozilla Firefox	35,96%	32
Internet Explorer	10,11%	9
Opera	3,37%	3
Otros	2,25%	2
No Responde	2,25%	2

Microsoft Edge	1,12%	1
Safari	0,00%	0

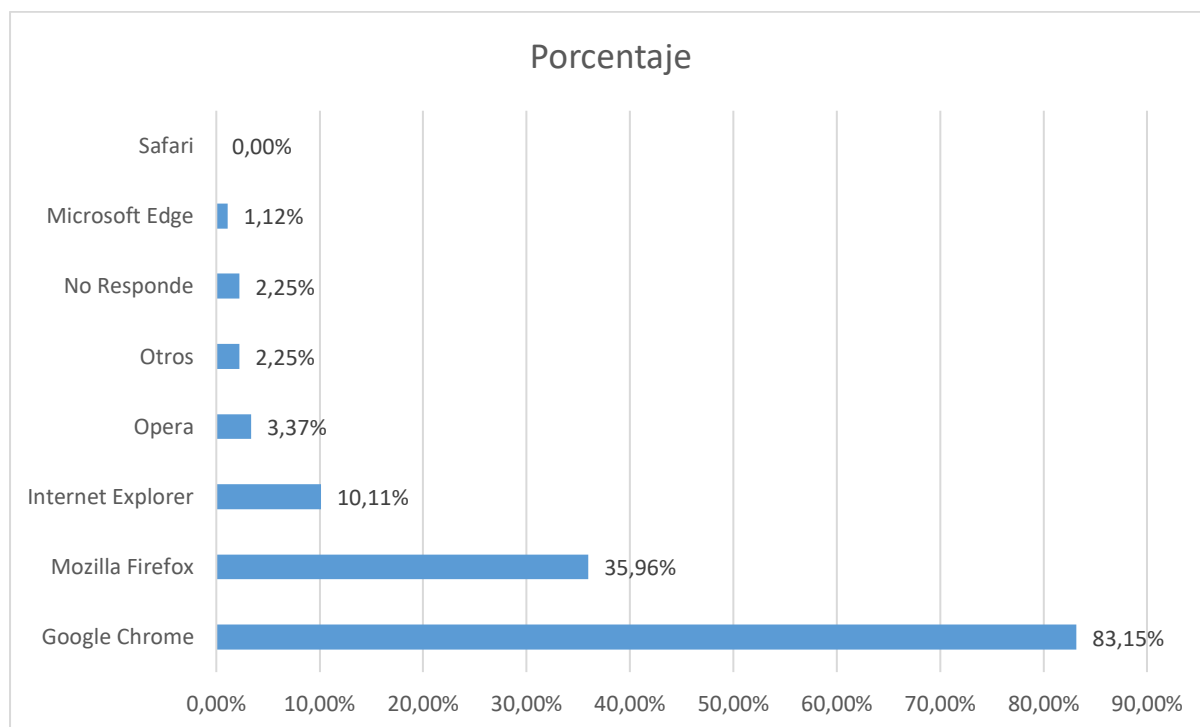


Figura 5 *Navegadores de internet más usados en el GAD de Tulcán*

Análisis: En la encuesta se puede observar que los navegadores más usados por los funcionarios que gestionan documentos internos en la institución son Google Chrome con un porcentaje del 83.15% y Mozilla Firefox con un 35.96%, es decir que la aplicación informática a desarrollar debe ser evaluada principalmente en estos dos navegadores para garantizar que esta pueda ser usada adecuadamente por el mayor número de usuarios posible.

Pregunta 5.- ¿Qué dispositivos usa regularmente para gestionar documentos internos?

(Seleccione uno o más de uno)

Tabla 6.

Dispositivos usados para gestionar documentos en el GAD de Tulcán

Opciones	Porcentaje	Total
Computador de escritorio o laptop	95,51%	85
Smartphone	6,74%	6
Tablet	2,25%	2
No Responde	0,00%	0

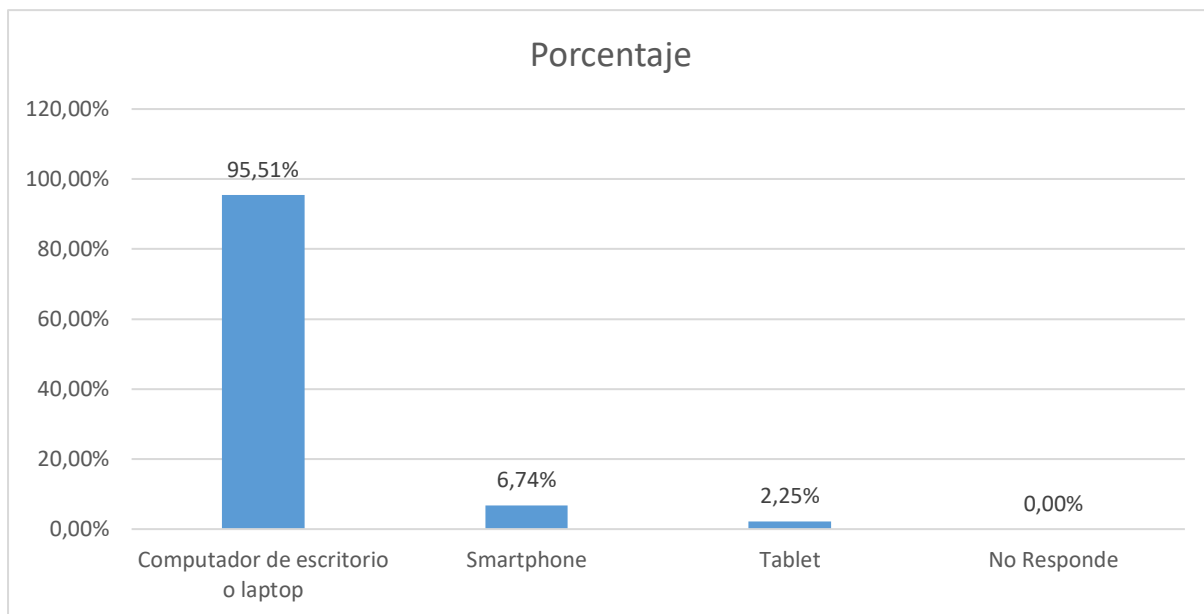


Figura 6 *Dispositivos usados para gestionar documentos en el GAD de Tulcán*

Análisis: Los resultados obtenidos indican que el 95.51% de los funcionarios que gestionan documentos internos hacen uso de un computador de escritorio o laptop para realizar sus actividades, es decir que la aplicación informática a desarrollar debe ser capaz de ejecutarse adecuadamente en este tipo de dispositivos principalmente.

Pregunta 6.- ¿Usted posee una firma electrónica?

Tabla 7.
Disponibilidad de firma electrónica

Opciones	Porcentaje	Total
Si	42,70%	38
No	57,30%	51
No Responde	0,00%	0

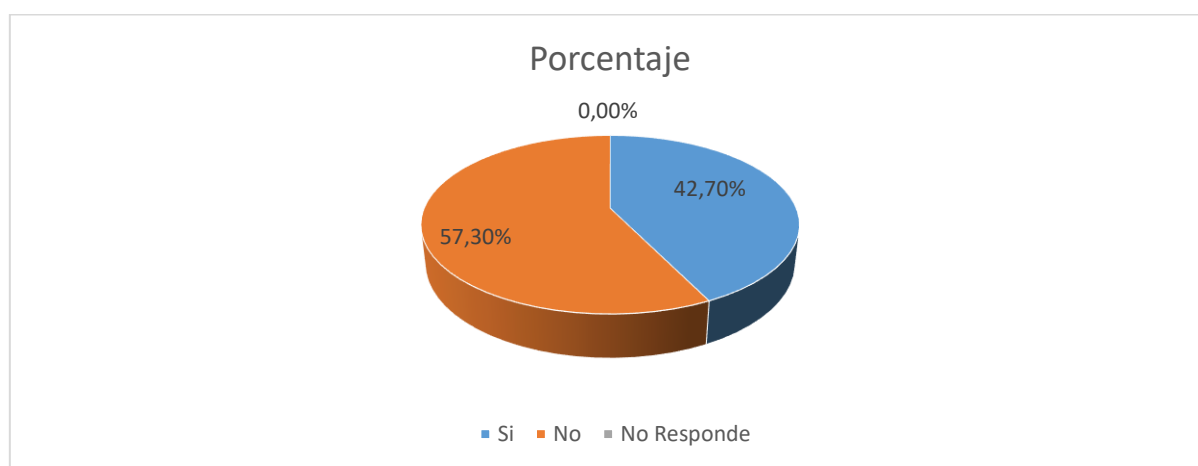


Figura 7 Disponibilidad de firma electrónica

Análisis: En la encuesta se obtuvo como resultado que el 42.70% de los funcionarios posee una firma electrónica, es decir que sería importante que la aplicación informática a desarrollar permita hacer uso de esta para una adecuada gestión de documentos internos.

Pregunta 7.- En caso de poseer una firma electrónica indique su formato

Tabla 8.
Tipo de firma electrónica disponible

Opciones	Porcentaje	Total
Archivo p12 o pfx	76,32%	29
Token	23,68%	9

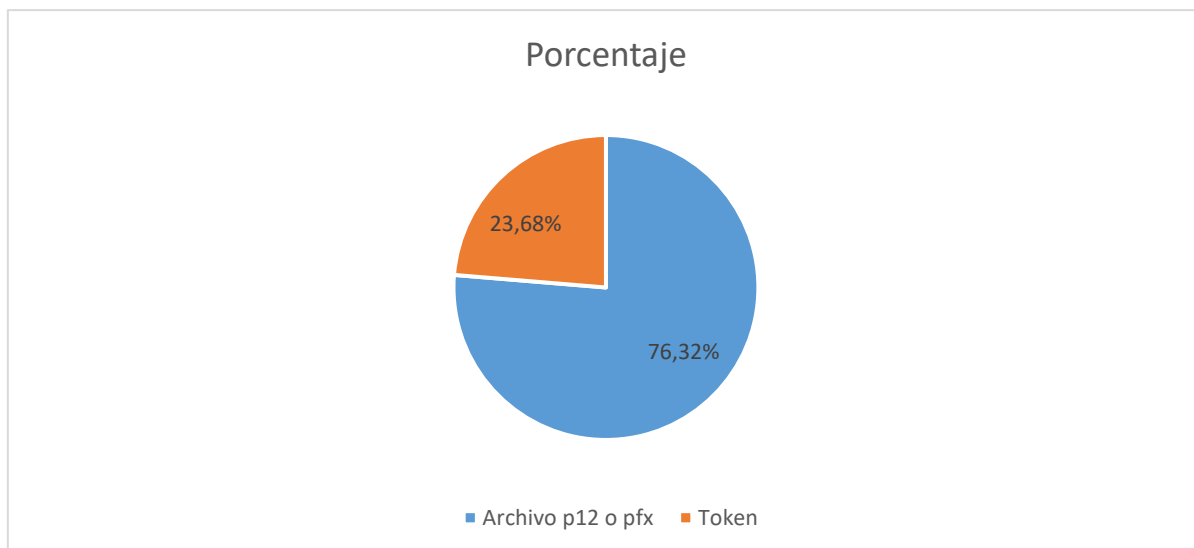


Figura 8 Tipo de firma electrónica disponible

Análisis: La encuesta aplicada indica que el 76.32% de los funcionarios poseen su firma en formato de archivo p12 o pfx y el 23.68% hace uso del formato Token, con esto se puede decir que la aplicación informática a desarrollar debe permitir hacer uso de la firma en archivo p12 o pfx.

Pregunta 8.- En caso de poseer una firma electrónica ¿con qué frecuencia la utiliza?

Tabla 9.
Frecuencia de uso de firma electrónica

Opciones	Porcentaje	Total
Muy Frecuentemente	44,74%	17
Ocasionalmente	34,21%	13
Frecuentemente	18,42%	7
Rara vez	2,63%	1
Nunca	0,00%	0

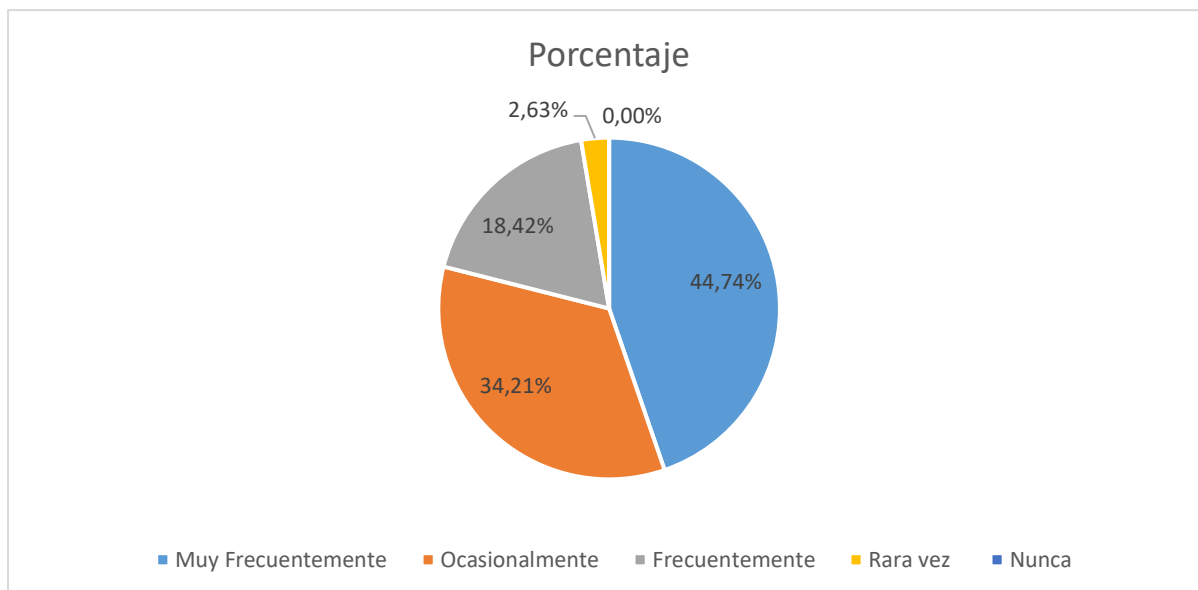


Figura 9 Frecuencia de uso de firma electrónica

Análisis: Los resultados muestran que los usuarios que poseen una firma electrónica hacen uso de ella muy frecuentemente en su mayoría, obteniendo un porcentaje del 44.74%, por lo que la aplicación informática a desarrollar debe permitir hacer uso de firmas electrónicas para que los funcionarios gestionen documentos internos de forma adecuada.

Pregunta 9.- ¿Conoce usted la normativa interna para gestionar documentos?

Tabla 10.

Conocimiento de la normativa interna para gestión de documentos

Opciones	Porcentaje	Total
Si	58,43%	52
No	41,57%	37
No Responde	0,00%	0

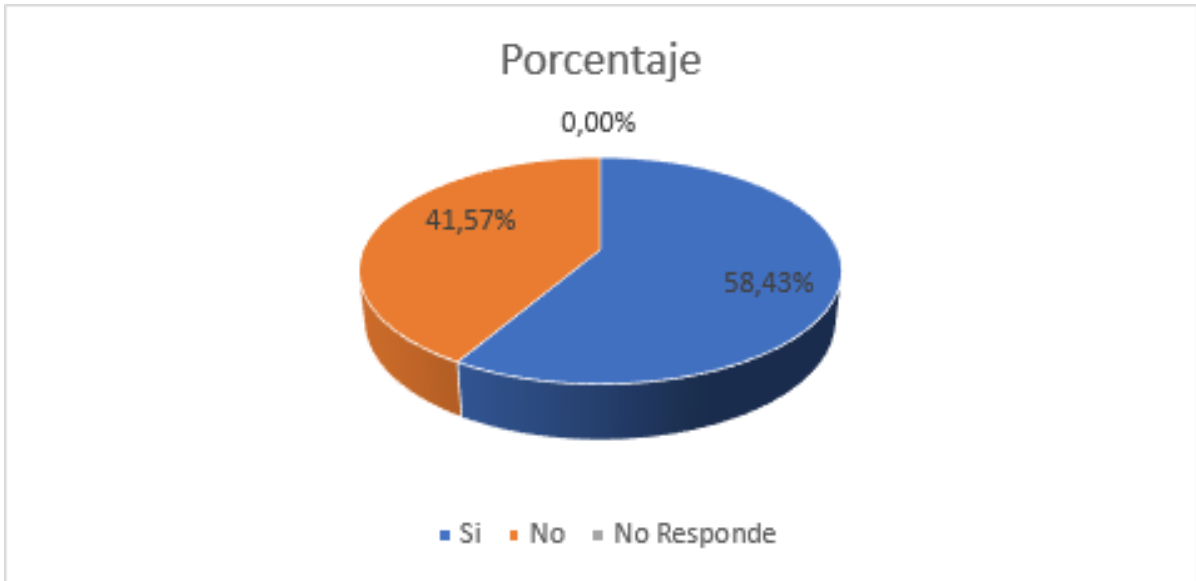


Figura 10 *Conocimiento de la normativa interna para gestión de documentos*

Análisis: Los resultados indican que el 58.43% de los encuestados tienen conocimiento de la normativa interna para gestionar documentos y el 41.57% no conoce acerca de ella, por lo cual se puede decir que varios funcionarios no tienen conocimiento acerca de normas internas que garanticen una adecuada gestión documental, es decir que la aplicación informática a desarrollar debe ayudar a los funcionarios a que estas normativas puedan ser aplicadas correctamente en este tipo de procesos.

Pregunta 10.- ¿Conoce usted alguna norma interna o externa para la clasificación documentos en la institución?

Tabla 11.

Conocimiento de normativas para la clasificación de documentos

Opciones	Porcentaje	Total
Si	43,82%	39
No	56,18%	50
No Responde	0,00%	0

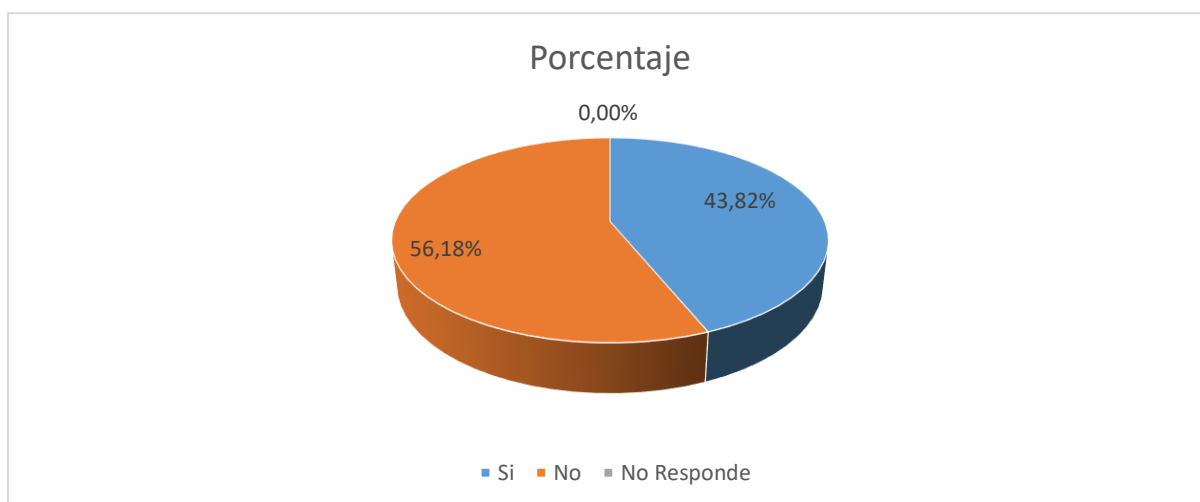


Figura 11 *Conocimiento de normativas para la clasificación de documentos*

Análisis: Los resultados obtenidos en la encuesta indican que un porcentaje del 56.18% no tiene conocimiento del uso de normas internas o externas para la clasificación de documentación, esto puede provocar una desorganización en los documentos internos que gestiona el GAD, por lo cual la aplicación informática a desarrollar debe aplicar este tipo de normativas, presentes en la institución, para que la documentación pueda ser clasificada por los funcionarios de forma adecuada.

Pregunta 11.- ¿Conoce usted el proceso de gestión de documentos internos que se maneja en la institución?

Tabla 12.

Conocimiento del proceso de gestión de documentos internos

Opciones	Porcentaje	Total
Si	61,80%	55
No	35,96%	32
No Responde	2,25%	2

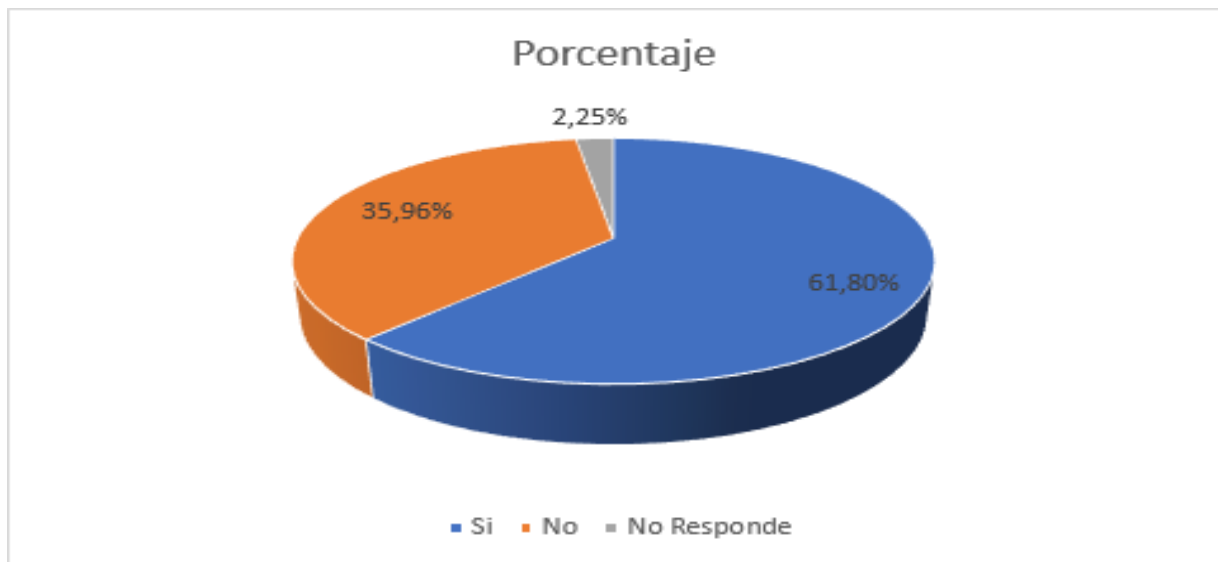


Figura 12 *Conocimiento del proceso de gestión de documentos internos*

Análisis: Los resultados obtenidos en la encuesta indican que el 61.80% de los encuestados conoce el proceso de gestión de documentos internos que se maneja en la institución, sin embargo, un 53.96% menciona que no conoce acerca de esto, esto puede provocar problemas al momento de gestionar documentos internos, por lo cual la aplicación informática a desarrollar debe ayudar a que los usuarios apliquen este tipo de procesos dentro de sus actividades.

Pregunta 12.- ¿Usted se basa estructura orgánica funcional del GAD al momento de remitir documentos internos?

Tabla 13

Uso de la estructura orgánica funcional

Opciones	Porcentaje	Total
Si	83,15%	74
No	15,73%	14
No Responde	1,12%	1

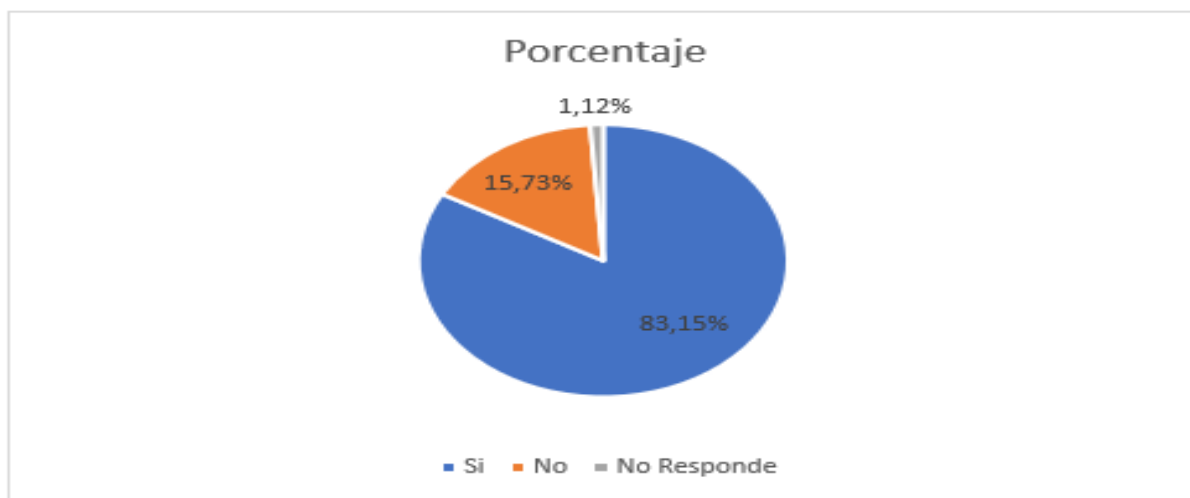


Figura 13 *Uso de la estructura orgánica funcional*

Análisis: Los resultados indican que el 83.15% de los encuestados se basa en la estructura orgánica funcional del GAD para remitir documentos internos, es decir que la aplicación informática a desarrollar debe respetar esta estructura para que los documentos sean remitidos apropiadamente a las personas o departamentos según lo establecido en las normativas presentes en la institución.

Pregunta 13.- ¿Para la gestión de documentos internos usted utiliza los siguientes tipos?
(seleccione uno o más de uno)

Tabla 14.
Tipos de documentos más usados

Opciones	Porcentaje	Total
Memorando	84,27%	75
Oficio	50,56%	45
Circular	41,57%	37
Otros	4,49%	4
No Responde	2,25%	2

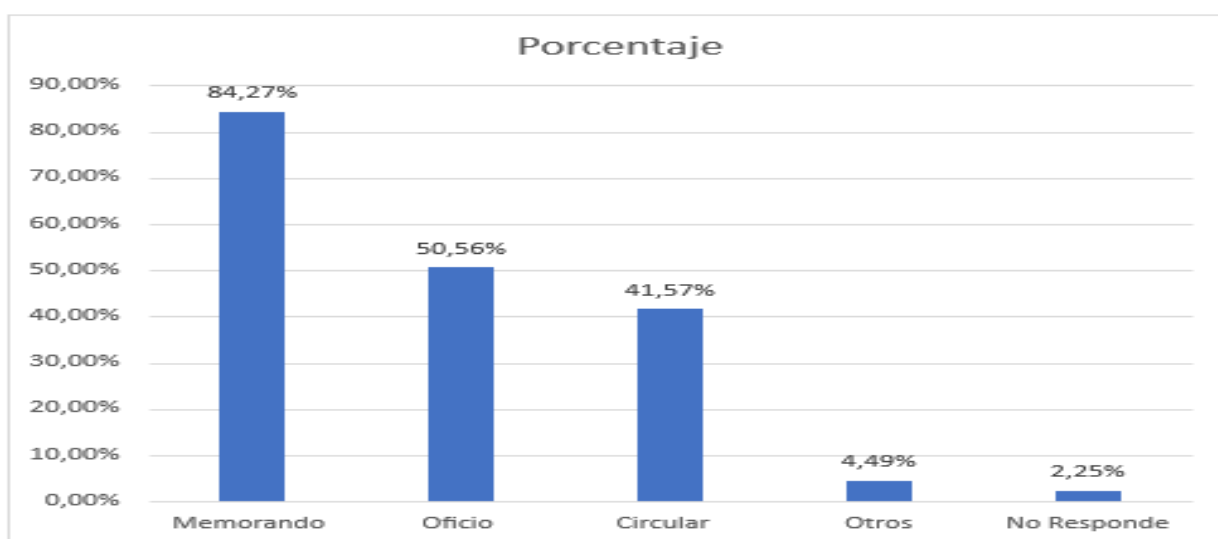


Figura 14 *Tipos de documentos más usados*

Análisis: Los encuestados indicaron que los documentos más usados en la institución son los memorandos, oficios y circulares obteniendo un porcentaje del 84.27%, 50.56% y 41.57% respectivamente, por lo tanto, la aplicación informática a desarrollar debe permitir el uso de estos tres formatos principalmente.

Pregunta 14.- ¿Qué problemas ha experimentado al momento de gestionar documentos internos? (Seleccione una o más de una)

Tabla 15.
Problemas al gestionar documentos

Opciones	Porcentaje	Total
Pérdida de documentos en los equipos informáticos de la institución.	43,82%	39
Desorganización de documentos en formato digital.	22,47%	20
Documentación dispersa en los equipos informáticos de la institución.	19,10%	17
Uso de varias aplicaciones informáticas para gestionar documentos internos.	14,61%	13
No Responde	12,36%	11
Dificultad al momento de digitalizar los documentos.	11,24%	10
Inconvenientes con los repositorios de la institución	10,11%	9
Otros	4,49%	4

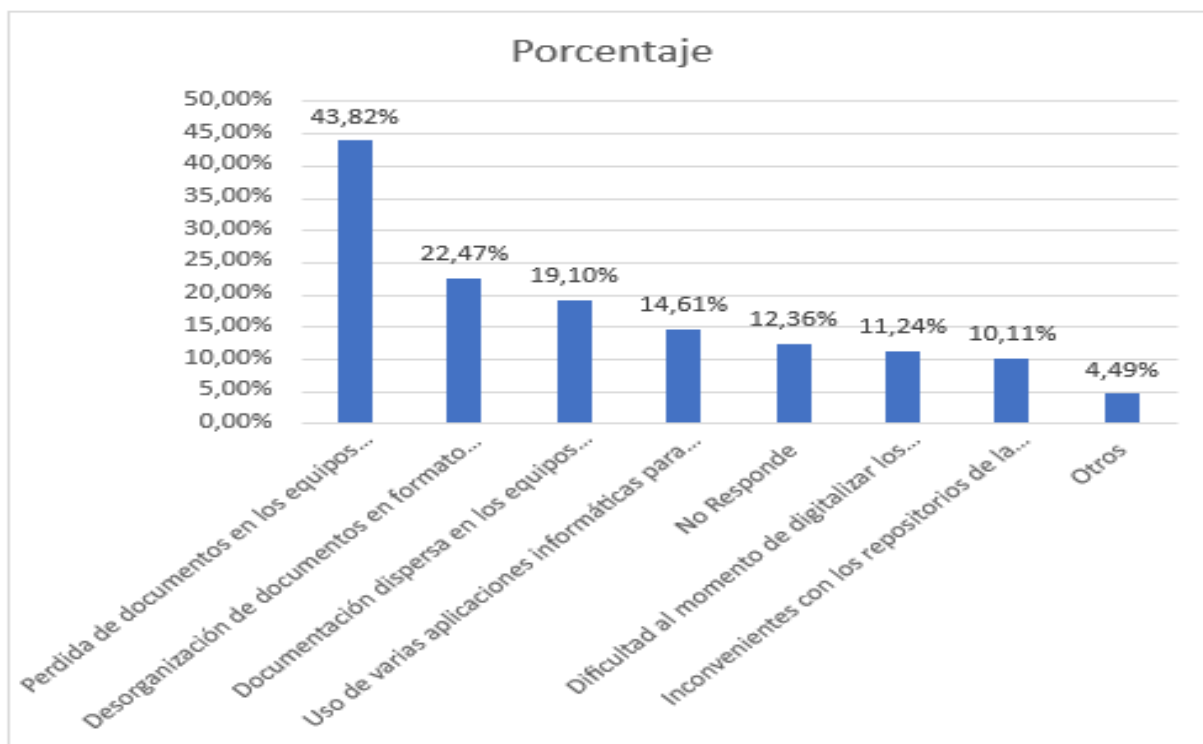


Figura 15 *Problemas al gestionar documentos*

Análisis: Según la encuesta aplicada se pudo obtener que los principales problemas a los que se han enfrentado los Funcionarios que gestionan documentos internos son: Pérdida de documentos en los equipos de la institución, desorganización de los documentos en formato digital y documentación dispersa en los equipos de la institución obteniendo un porcentaje del 43.82%, 22.47% y 19.10% respectivamente, esto se debe a que como se ha mencionado anteriormente la institución aún no posee una aplicación informática que ayude a mitigar este tipo de riesgos en lo que se refiere a la gestión documental interna.

**Pregunta 15.- Dentro de la institución ¿conoce usted como se maneja el soporte técnico?
(seleccione uno o más de uno)**

Tabla 16.
Disponibilidad de soporte técnico

Opciones	Porcentaje	Total
Por medio de llamada telefónica	66,29%	59
Por medio de correo electrónico	35,96%	32
Por medio de solicitud escrita	25,84%	23
Otros	3,37%	3

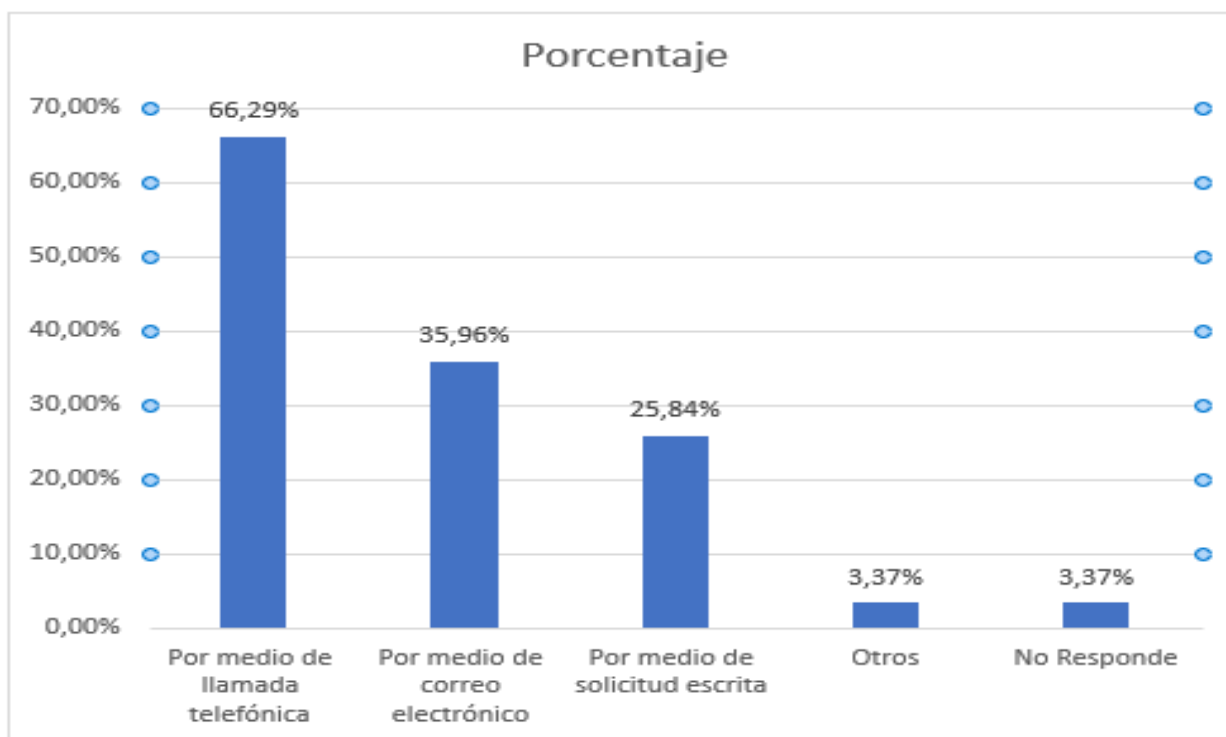


Figura 16 Disponibilidad de soporte técnico

Análisis: Los resultados obtenidos indican que el principal medio que usan los Funcionarios para comunicarse con el servicio técnico de la institución es la llamada telefónica con un porcentaje del 66.29%, seguido del correo electrónico con un 35.96% , estos medios deben ser tomados en cuenta para que los usuarios de la aplicación informática reporten incidencias como por ejemplo pérdidas de usuario y contraseña de manera apropiada con el equipo de soporte técnico de la institución, ya que estos últimos deben tener un registro este tipo de problemas para su posterior solución.

4.1.2 Resultados de la entrevista

Entrevista al Ingeniero Bustos Coral Wilson Fernando Servidor de apoyo de servicios en la Unidad de TIC'S del GAD de Tulcán

Este apartado tiene la finalidad de recoger información acerca de la gestión de documentos electrónicos.

Pregunta 1.- ¿Qué documentos se consideran de carácter interno?

Los documentos que son considerados de carácter interno en la institución son memorandos y circulares, principalmente son usados los memorandos. Los funcionarios deben especificar el

rol que cumplirán este tipo de documentos en un campo denominado objeto, por ejemplo, un memorando puede ser de objeto: solicitud, informe, entre otros.

Análisis: mediante la respuesta del entrevistado se concluye que el GAD de Tulcán hace uso de dos tipos de documentos internos: memorandos y circulares, es decir que los funcionarios comunican información y realizan solicitudes a través de estos archivos, también se menciona que dentro de ellos existen apartados en donde los funcionarios le asignan un asunto al documento que se va a remitir.

Pregunta 2.- ¿Qué tipos de documentación impresa y en línea necesita?

Es necesario que todos los documentos internos se encuentren en línea, sin embargo, existen casos en donde se requiere que la información sea impresa

Análisis: El entrevistado señala que es importante contar con información tanto en línea como impresa, por lo cual la aplicación informática a desarrollar debe soportar estos dos formatos de documentación.

Pregunta 3.- ¿Qué procesos se siguen actualmente para la gestión de documentos internos en la institución?

Actualmente la mayoría de los documentos internos se están manejando de forma física, en caso de que la información sea requerida en forma digital se hace uso del aplicativo FirmaEc para firmar electrónicamente y de correo electrónico para el envío, poniendo el documento como adjunto, en cualquiera de los casos se debe respetar la estructura orgánica funcional de la institución al remitir documentos , es decir que solo Funcionarios de una misma dependencia pueden comunicarse entre sí a través de memorandos y circulares, pero en caso de requerir comunicarse con otra dependencia se debe tomar en cuenta la jerarquía especificada en la estructura orgánica funcional, manejando siempre un proceso de envío y respuesta de documentos.

Análisis: Con la respuesta facilitada por el entrevistado se han logrado realizar los siguientes diagramas que describen el proceso de gestión de documentos internos en el GAD de Tulcán:

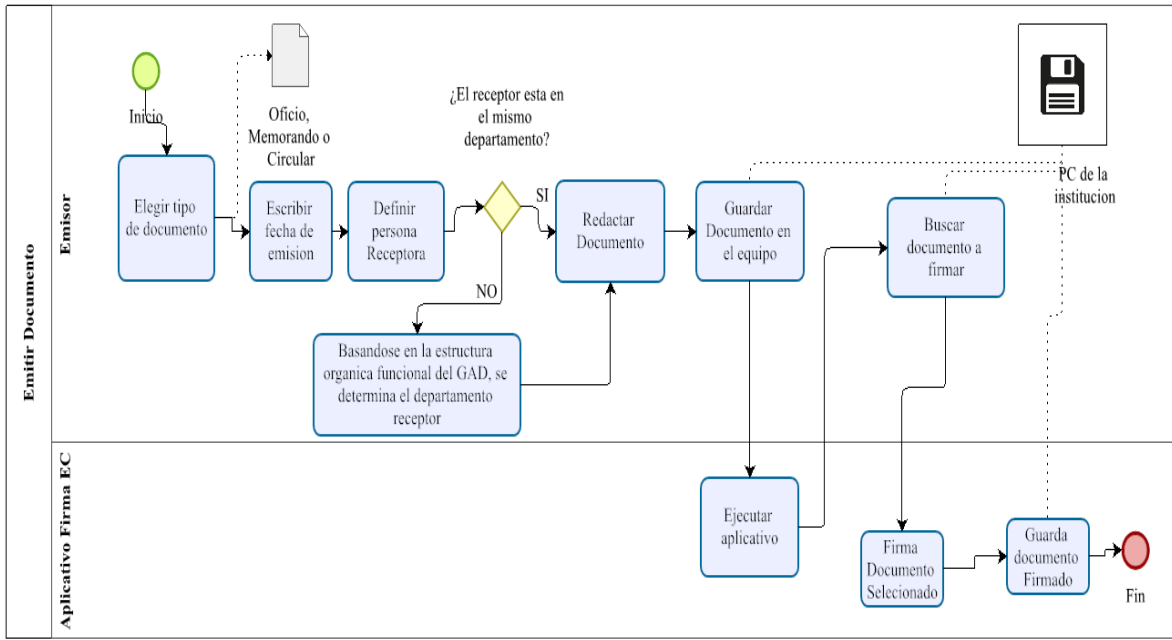


Figura 17 Diagrama de proceso de emitir documento

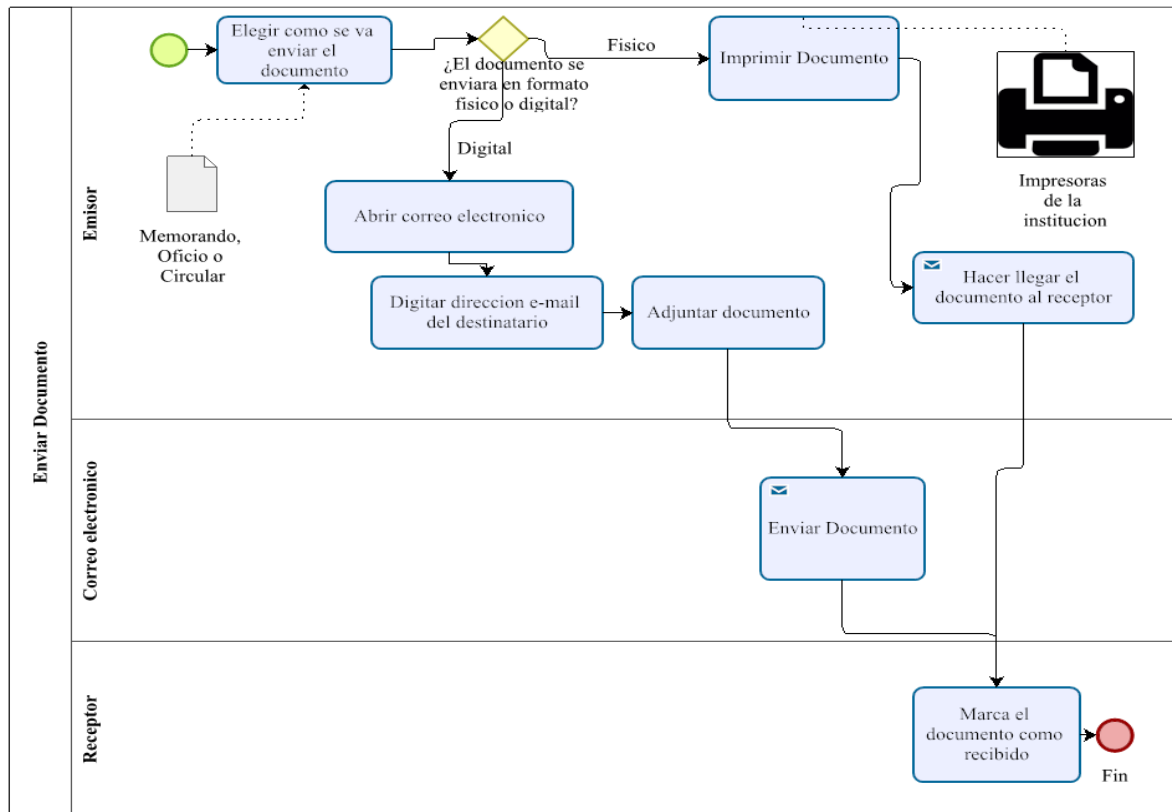


Figura 18 Diagrama de proceso de enviar documento

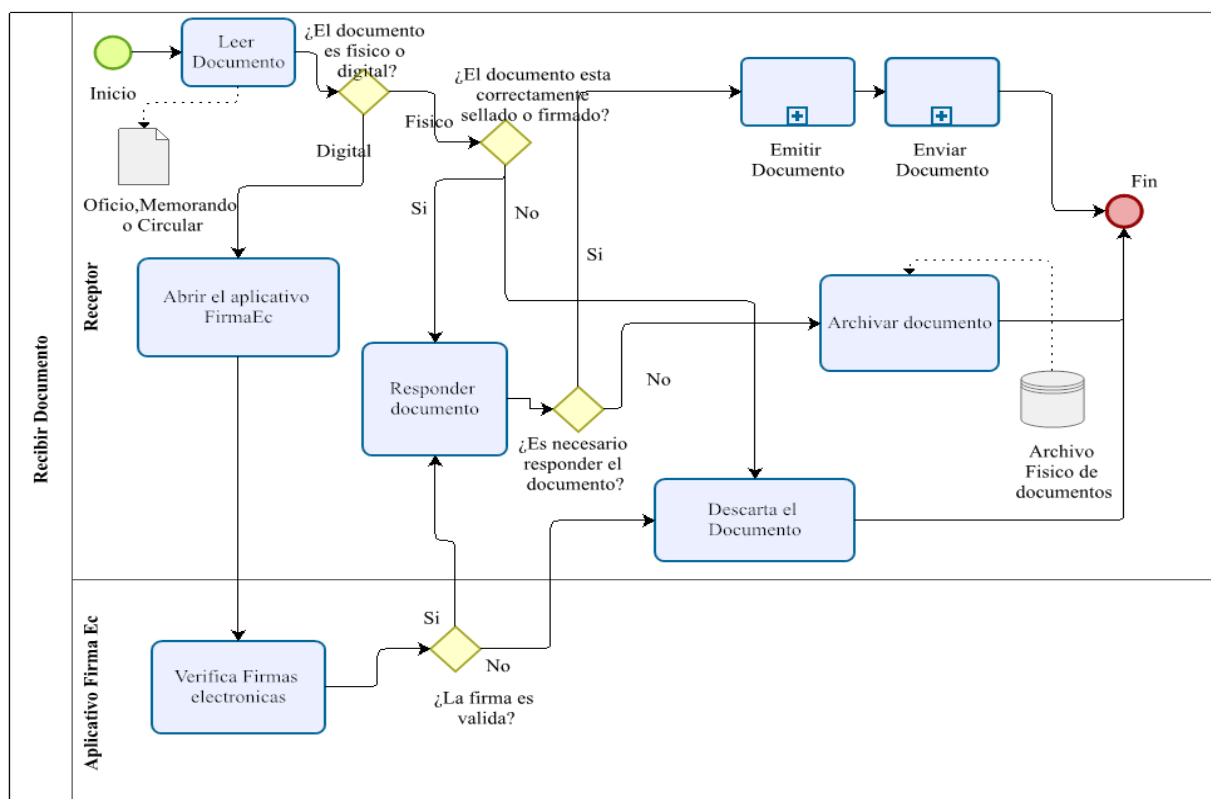


Figura 19 Diagrama de proceso de recibir documento

Pregunta 4.- ¿En qué normativa se basa la institución para la gestión de documentos internos?

La institución hace uso de la normativa pública para la gestión de documentos internos, entre estas normas se encuentran la emitida por la contraloría general del estado en donde se menciona el tiempo de preservación de los archivos y aspectos para tener en cuenta al momento de firmar electrónicamente.

Análisis: el entrevistado señala que los procesos de gestión de documentos internos se respaldan en bases legales emitidas por el gobierno ecuatoriano, estas son importantes ya que ayudan a ejercer un control adecuado a la información que maneja el GAD de Tulcán.

Este apartado tiene la finalidad de recoger información acerca del diseño de la aplicación informática

Pregunta 5.- ¿Qué funcionalidades espera de la aplicación informática para la gestión documental?

Es necesario que toda la documentación interna sea registrada en la aplicación, se debe evidenciar cuando fue generada, a quien fue enviada, también es necesario verificar si los memorandos y circulares remitidos han tenido respuesta, es decir el flujo que ha tenido la documentación. Es muy importante que la aplicación permita firmar documentos electrónicos para que estos sean válidos.

Análisis: en esta pregunta se ha logrado identificar que la institución requiere de una aplicación informática que centralice todos los documentos generados de forma interna, que permita remitirlos y también se necesita dar seguimiento a esta información, actualmente todos los Funcionarios de la institución cuentan con una firma electrónica, por lo cual es importante que la aplicación informática a desarrollar implemente un módulo que permita realizar este proceso para garantizar la validez de la documentación.

Pregunta 6.- ¿Qué características espera de la aplicación informática para la gestión documental?

Que sea fácil e intuitiva para que los funcionarios no presenten problemas al momento de usarla, tomando en cuenta que actualmente la información se maneja en su mayoría en forma física, pero al momento de registrar la documentación de manera digital los funcionarios presentan dificultades.

Análisis: El entrevistado menciona que la aplicación informática debe ayudar en el proceso de registro de documentos internos, por lo cual esta debe facilitar el proceso de manejo y aprendizaje para que los usuarios realicen sus tareas de forma satisfactoria.

Pregunta 7.- ¿Qué tamaño considera adecuado para la subida de documentos internos?

Es muy importante que no existan limitaciones de tamaño al momento de almacenar información, tomando en cuenta que en varias ocasiones la institución debe manejar documentación demasiado extensa, por lo cual no sería factible establecer un tamaño de subida de archivos.

Análisis: En esta pregunta se ha logrado identificar que no sería adecuado establecer un tamaño fijo para la subida de documentos en la aplicación informática, ya que sistemas como Quipux han presentado esta limitante lo cual genera dificultades al momento de subir archivos de gran tamaño.

Pregunta 8.- ¿Qué formato considera adecuado para la carga de documentos internos?

Los formatos considerados por la institución son A4, A5

Análisis: A través de esta pregunta se ha logrado identificar que el formato considerado por la institución son los formatos A4 y A5

Pregunta 9.- ¿Cuáles son los requerimientos de seguridad de la aplicación informática?

Que solo el personal autorizado tenga acceso a la aplicación eso es lo más importante, también cabe mencionar que debe haber pistas de auditoría sobre cada uno de los procesos que se manejan internamente exista reporte de los mismos que haya un proceso de respaldo de la base de datos o de los archivos si se manejan externa a la base de datos y que maneje perfiles y roles de usuario.

Análisis: A través de esta pregunta se ha logrado identificar que los requerimientos de seguridad serian que solo el personal autorizado tenga el debido acceso, que la aplicación se maneje a través de roles y perfiles de usuarios y además que se pueda realizar seguimiento a las acciones de los usuarios con fines de auditoría, la respuesta del entrevistado permitió determinar los procesos que serán usados para el apartado de inicio de sesión, registro de usuarios y Log de la aplicación informática para la gestión de documentos internos.

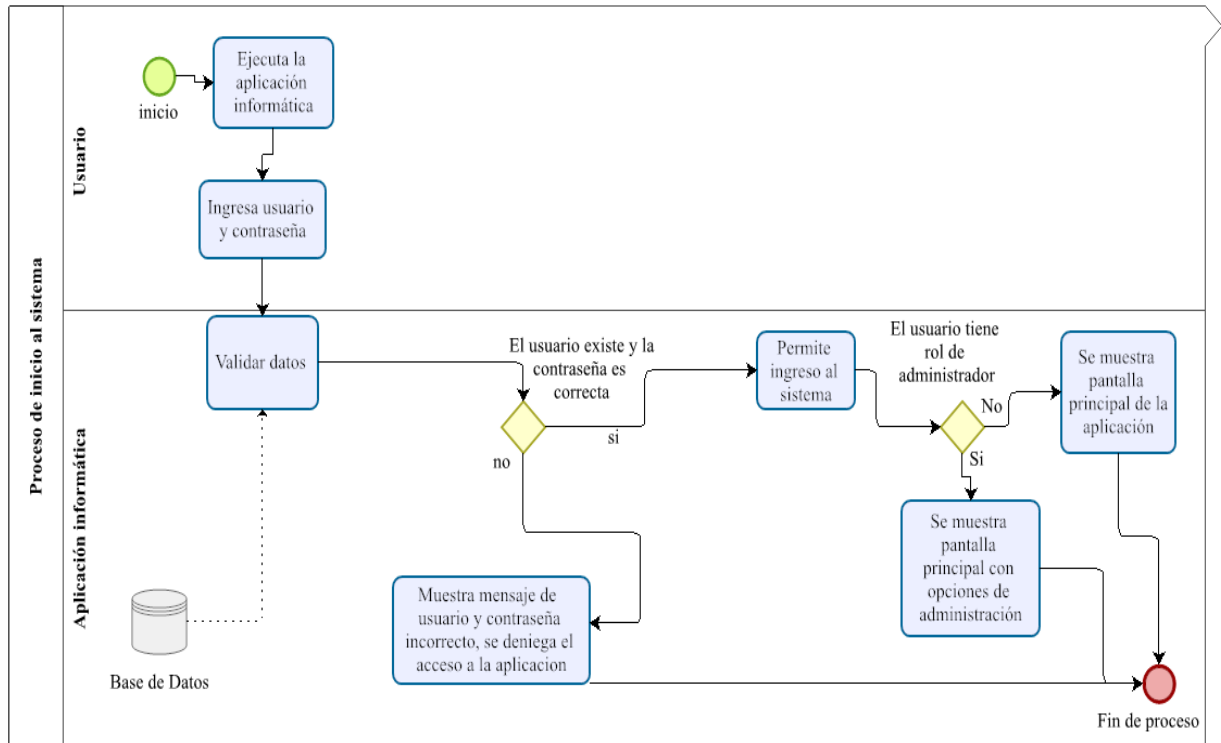


Figura 20 Diagrama de proceso de inicio al sistema

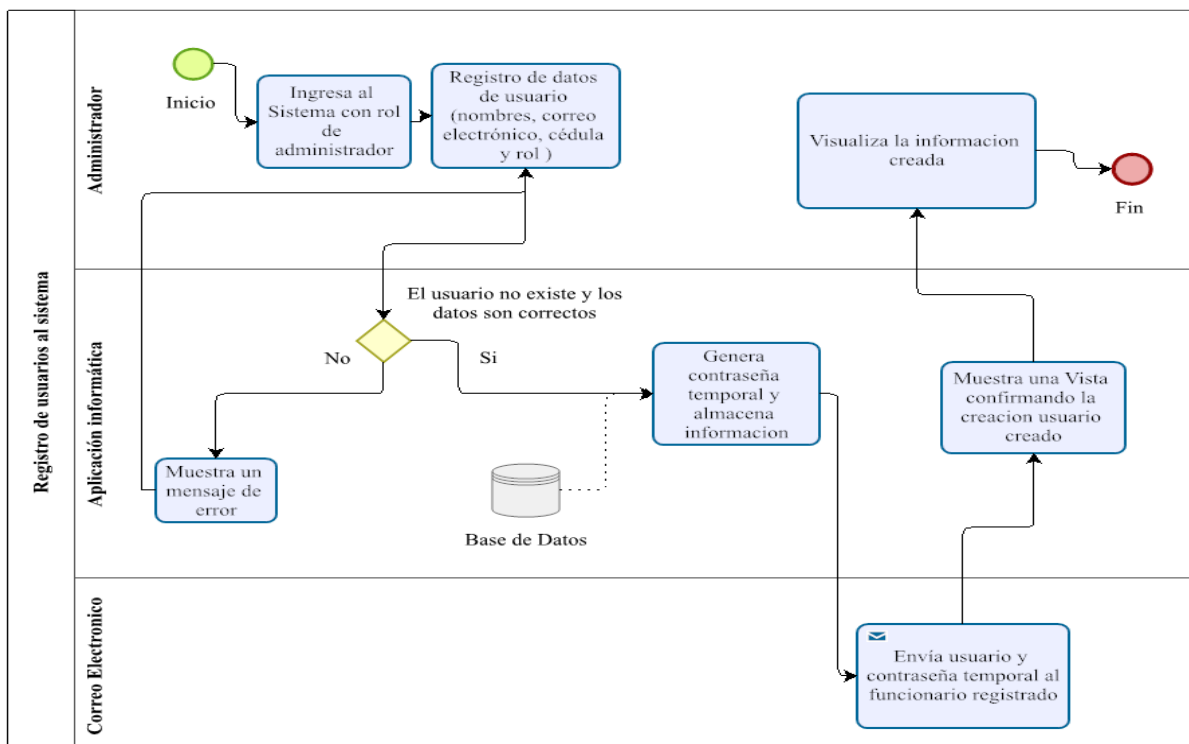


Figura 21 Diagrama de proceso de registro de usuarios al sistema

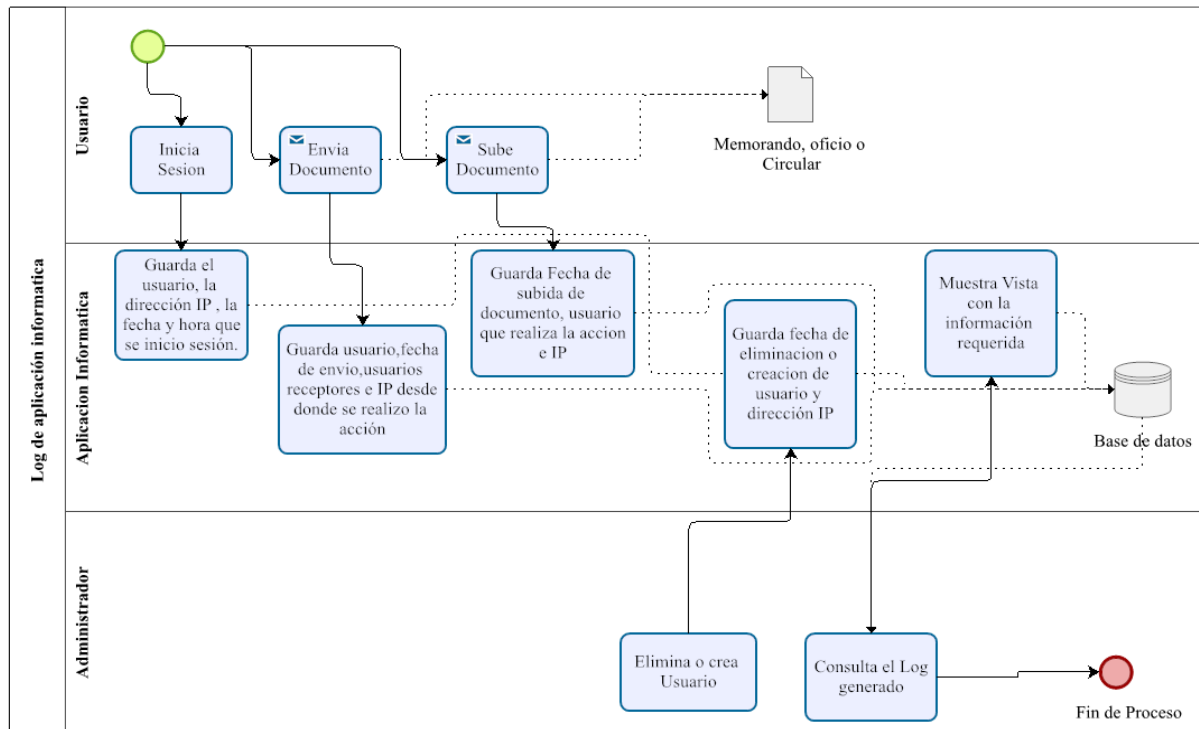


Figura 22 Diagrama de proceso de Log de aplicación informática

Este apartado tiene la finalidad de recoger información acerca de los recursos de desarrollo.

Pregunta 11.- ¿Cuáles son las especificaciones de los servidores donde va a ser alojada la presente aplicación informática?

Dentro de la institución si existe disponibilidad de un servidor de forma virtual el cual les permita realizar las pruebas de la aplicación.

Análisis: El entrevistador por medio de esta pregunta mencionó que los servidores con los que cuenta la institución tienen la disponibilidad de crear un apartado en forma virtual para la realización de pruebas de la aplicación informática.

Pregunta 12.- ¿Qué sistema operativo manejan los servidores donde va a ser alojada la presente aplicación informática?

Los servidores que maneja la institución están basados en Linux, CentOS

Análisis: Por medio de la siguiente pregunta se ha identificado de que la institución cuenta con servidores basados en el sistema operativo CentOS Linux.

Pregunta 13.- ¿Cuáles son las especificaciones de los equipos que manejan los funcionarios que gestionan documentos internos?

Actualmente en la institución los equipos que se manejan en promedio son equipos básicos características de 2 RAM, 1T de almacenamiento, procesador Core i3 se manejan en su mayoría.

Análisis: El entrevistador mencionó por medio de la siguiente pregunta que la institución cuenta con equipos básicos en su gran mayoría con procesador Core i3,

Pregunta 14.- ¿Con que sistema operativo cuentan los equipos que manejan los funcionarios de la institución?

El sistema operativo de los equipos es Windows 10 o Windows 7 en equipos más obsoletos

Análisis: Por medio de la siguiente pregunta el entrevistador mencionó que los equipos con los que trabajan los funcionarios de la institución tienen sistema operativo Windows 10 o Windows 7 en equipos más obsoletos.

Pregunta 15.- ¿Cómo es la conectividad de internet que manejan los equipos de la institución?

Actualmente dentro de la institución se maneja la red interna con conexión a todos los servidores no hay o no existe ninguna restricción por parte de la institución, los ordenadores de los funcionarios se conectan al switch correspondiente al piso donde trabajan, este a su vez se conecta a un switch principal el cual esta enlazado con los servidores de la institución que están protegidos por medio de un firewall.

Análisis: el entrevistador mencionó que la conectividad de internet que se maneja dentro de la institución es una red interna con conexión a los servidores sin existir ningún tipo de restricción, por medio de esta pregunta se ha logrado realizar un gráfico en donde se muestra como es realizada la conexión de los equipos de los funcionarios que gestionan documentos internos con los servidores del GAD de Tulcán.

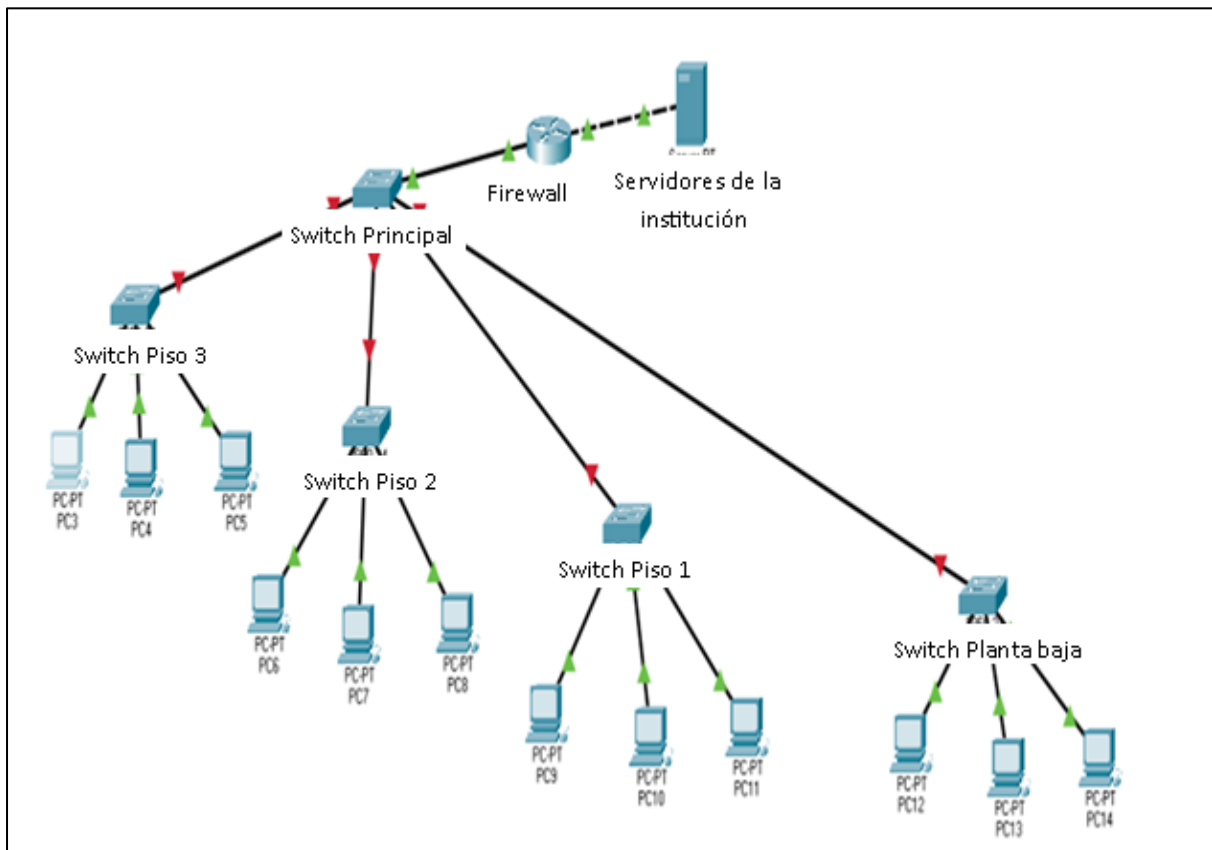


Figura 24 Conectividad a los servidores de la institución

4.2. Propuesta

La siguiente propuesta se elaboró tomando en cuenta los resultados obtenidos en la encuesta y entrevista a los Funcionarios del GAD de Tulcán, gracias al acercamiento con el Ing. Fernando Bustos Funcionario del departamento de TIC's, se logró identificar los diferentes módulos a desarrollar, entre los cuales consta envío, recepción y almacenamiento de documentos, firma electrónica, Búsqueda de documentos, anexos y clasificación de documentos por carpetas, además se aplicó la Metodología XP que permite levantar requerimientos mediante historias de usuario y dividir el desarrollo de las funcionalidades de la aplicación mediante tareas de usuario, por último, se aplicaron las respectivas pruebas de aceptación para verificar que el cliente se encuentra satisfecho con el producto final.

4.2.1.1 Metodología XP

Es una metodología ágil por lo cual tiene como base la retroalimentación continua del cliente e iteraciones que permiten afinar los requerimientos y la aplicación informática hasta que el cliente se encuentre satisfecho con el producto final. Además, prioriza el desarrollo rápido de aplicaciones y la comunicación entre los integrantes del proyecto por sobre la documentación extensa.(Torre,2018) Esta metodología será de utilidad en la presente investigación ya que permitirá el perfeccionamiento progresivo de cada uno de los módulos de la aplicación gracias a la opinión de los clientes, además dentro de los principios de esta metodología se encuentra la sencillez y simplicidad de desarrollo, proponiendo soluciones simples, así como la reutilización de código y la implementación de funciones ya desarrolladas, lo cual será fundamental en este proyecto para la codificación de la aplicación informática para la gestión documental en el menor tiempo posible.

4.2.1.2 Fase de planificación

En esta fase se definen los roles que tendrán los involucrados en el proyecto, las medidas de tiempo que se usaran, también se incluyeron las historias de usuarios en las cuales se describen los requerimientos funcionales de la aplicación informática, a partir de ellas se elaboró las tareas de usuario que permiten asignar el desarrollo de funcionalidades a los miembros del equipo, en ellas también se establecen fechas de entrega límite para cada tarea y mediante estas se estableció un tiempo de 13 semanas para finalizar el desarrollo de la aplicación informática

Tabla 17.
Roles del proyecto

Nombre	Descripción	Rol XP
Msc. Marco Yandún	Docente Tutor	Consultor
Kevin Chugá	Investigador	Programador
Lenin Tatés	Investigador	Programador
Ing. Fernando Bustos	Servidor de apoyo de servicios en la Unidad de TIC'S del GAD de Tulcán	Cliente

Diagrama de Gantt

Tabla 18.

Diagrama de Gantt del proyecto

Actividades	Fecha de inicio	Fecha de finalizacion	Octubre				Noviembre				Diciembre				Enero			
			Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4
Programar funcionalidad de ingreso al sistema	4/10/2021	5/10/2021	■															
Programar funcionalidad de registro de usuarios	6/10/2021	8/10/2021	■															
Programar funcionalidad de firma de documentos electronicos	11/10/2021	22/10/2021		■	■													
Programar funcionalidad de verificacion de documentos firmados electronicamente	25/10/2021	26/10/2021				■												
Programar funcionalidad para registrar la estructura organica funcional del GAD	27/10/2021	2/11/2021				■	■											
Programar funcionalidad para envio de documentos	3/11/2021	4/11/2021					■											
Programar funcionalidad de bandeja de salida	5/11/2021	8/11/2021					■	■										
Programar funcionalidad de bandeja de entrada	9/11/2021	10/11/2021						■										
Programar funcionalidad para redactar documentos	11/11/2021	26/11/2021						■	■	■								
Programar funcionalidad para imprimir documentos	29/11/2021	1/12/2021								■	■							
Programar funcionalidad para adjuntar anexos	2/12/2021	9/12/2021									■	■						
Programar funcionalidad para responder documentos	9/12/2021	10/12/2021										■						
Programar funcionalidad para crear carpetas	13/12/2021	17/12/2021											■					
Programar funcionalidad para buscar documentos	20/12/2021	27/12/2021												■				
Programar funcionalidad para vincular documentos	3/1/2021	5/1/2021													■			

Tabla 19.
Estimación de tiempo

Estimación	Días	Horas
0.2 semana =	1	4
0.4 semana =	2	8
0.6 semana =	3	12
1 semana =	5	20
1.6 semana =	8	32
2 semanas =	10	40
2.4 semana =	12	48
2.6 semana =	13	52
3 semana =	15	60
4 semanas =	20	80

Módulos del sistema

Administración de usuarios

- Gestión de cuentas de usuario: los usuarios con rol de super administrador o administrador tienen el permiso para gestionar cuentas de los funcionarios de la institución
- Registro de usuarios: se registran los datos de los usuarios como: número de cédula, correo electrónico, nombres, apellidos, departamento y cargo.
- Asignación roles: se asignará un rol dentro de la aplicación el cual puede ser: administrador, representante de departamento o funcionario.
- Logs de usuario: se generará un registro de todas las actividades de los usuarios dentro de la aplicación.

Firma electrónica

- Firmar documentos: este apartado permite la firma de los documentos en formato PDF.
- Verificar documentos: se verifican las firmas electrónicas dentro de los documentos.

Enviar Documentos

- Redactar documentos: aquí se genera un documento PDF con los campos de: destinatarios objeto y cuerpo del documento.
- Enviar documentos: Los usuarios podrán enviarse documentos dentro de la aplicación según la estructura orgánica funcional del GAD.
- Anexar documentos: Permite agregar otros documentos relacionados al documento que se está enviando.

Bandeja de entrada

- Recibir documentos: permite visualizar los documentos recibidos de otros usuarios.
- Responder documentos: permite visualizar a los nuevos mensajes para enviar una respuesta.

Gestión de documentos

- Búsqueda de documentos: permite realizar una búsqueda de los documentos que se han almacenado en la aplicación.
- Clasificación de documentos por carpetas: se organiza la información dentro de las carpetas de cada departamento.
- Gestión de la estructura orgánica funcional: permite llevar una organización de cada departamento y sus funcionarios dependiendo del organigrama.
- Imprimir Documentos: genera documentación en formato impreso.

Historias de usuario

Tabla 20.

Ingreso al sistema

Historia de usuario	
Número: 1	Usuario: Administrador/Funcionario
Nombre historia: Ingreso al sistema	
Prioridad: Alta	Riesgo: Medio
Estimación: 0.4	Iteración: 1
Responsable: Kevin Chugá, Lenin Tatés	
Descripción: Los usuarios registrados podrán acceder a la aplicación informática usando su correo electrónico y contraseña	
Detalle: Se mostrará un formulario en donde el usuario podrá digitar sus credenciales, esta pantalla debe tener las siguientes características:	
-Un campo de tipo texto para ingresar el correo electrónico.	
-Un campo de tipo password para ingresar la contraseña.	
-Un botón de ingreso al sistema.	
-En caso de proporcionar credenciales invalidas el usuario no podrá iniciar sesión.	

Tabla 21.

Registro de usuarios

Historia de usuario	
Número: 2	Usuario: Administrador
Nombre historia: Registro de usuarios	
Prioridad: Alta	Riesgo: Medio
Estimación: 0.6	Iteración: 1
Responsable: Kevin Chugá, Lenin Tatés	
Descripción: Los usuarios administradores podrán registrar a los funcionarios que gestionen documentos internos	
Detalle: Se mostrará un formulario en donde el usuario administrador podrá ingresar los datos del usuario a registrar, esta pantalla constará de:	
-Un campo tipo texto para ingresar la cédula	
-Un campo tipo texto para ingresar los nombres del usuario	
-Un campo tipo texto para ingresar los apellidos del usuario	

-
- Un campo tipo texto para ingresar el correo electrónico del usuario
 - Un campo para seleccionar el departamento al que pertenece el usuario
 - Un campo para seleccionar el rol del usuario
-

Tabla 22.
Firmar documentos electrónicos

Historia de usuario	
Número: 3	Usuario: Administrador/Funcionario
Nombre historia: Firmar documentos electrónicos	
Prioridad: Alta	Riesgo: Medio
Estimación: 2	Iteración: 1
Responsable: Kevin Chugá, Lenin Tatés	
Descripción: Los funcionarios podrán realizar firmas electrónicas en los documentos contenidos dentro de la aplicación	
Detalle: Se mostrará una ventana en la cual se tendrá que seleccionar:	
-El certificado de firma electrónica.	
-La contraseña de la firma electrónica.	
En caso de proporcionar credenciales válidas se procederá a estampar la firma electrónica en el documento.	

Tabla 23.
Verificar documentos firmados electrónicamente

Historia de usuario	
Número: 4	Usuario: Administrador/Funcionario
Nombre historia: Verificar documentos firmados electrónicamente	
Prioridad: Alta	Riesgo: Medio
Estimación: 0.4	Iteración: 1
Responsable: Kevin Chugá, Lenin Tatés	
Descripción: Los usuarios podrán visualizar un documento y si este tiene una firma electrónica la aplicación informática verificara la validez, además de los datos contenidos en esta.	
Detalle: El usuario abrirá un documento y si este tiene una firma electrónica válida se mostrarán los siguientes campos:	

-
- Nombres y apellidos del firmante
 - Número de cédula del firmante
 - Fecha y hora en que se firmó el documento.
-

Tabla 24.

Estructura orgánica funcional del GAD

Historia de usuario

Número: 5

Usuario: Administrador

Nombre historia: Estructura orgánica funcional del GAD

Prioridad: Alta

Riesgo: Medio

Estimación: 1

Iteración: 1

Responsable: Kevin Chugá, Lenin Tatés

Descripción: Los documentos que se encuentran dentro del sistema deben basarse en la estructura orgánica para la creación y modificación de los mismos.

Detalle: Para la crear y modificar los documentos es necesario conocer la estructura orgánica funcional del GAD, para enviar documentos a otros departamentos por lo cual se desplegará una ventana con los siguientes elementos:

- Descripción de los departamentos creados.
 - Un campo que permita buscar departamentos.
 - Una sección para crear, modificar o eliminar el departamento.
-

Tabla 25.
Enviar documentos

Historia de usuario	
Número: 6	Usuario: Administrador/Funcionario
Nombre historia: Enviar documentos	
Prioridad: Alta	Riesgo: Medio
Estimación: 0.4	Iteración: 1
Responsable: Kevin Chugá, Lenin Tatés	
Descripción: Los usuarios podrán subir y enviar documentos a otros funcionarios que estén registrados en el sistema.	
Detalle: La ventana presentara las siguientes características:	
-Campo para subir un documento	
-Campo para agregar los destinatarios	
-Botón de enviar	

Tabla 26.
Bandeja de salida

Historia de usuario	
Número: 7	Usuario: Administrador/Funcionario
Nombre historia: Bandeja de salida	
Prioridad: Alta	Riesgo: Medio
Estimación: 0.4	Iteración: 1
Responsable: Kevin Chugá, Lenin Tatés	
Descripción: Los usuarios podrán visualizar los documentos que han enviado	
Detalle: La ventana mostrará los siguientes datos de los documentos enviados:	
-Código	
-Tipo de documento	
-Nombre	
-Personas receptoras	
-Campo que permita buscar y filtrar estos documentos	

Tabla 27.
Bandeja de entrada

Historia de usuario	
Número: 8	Usuario: Administrador /Funcionario
Nombre historia: Bandeja de entrada	
Prioridad: Alta	Riesgo: Medio
Estimación: 0.4	Iteración: 1
Responsable: Kevin Chugá, Lenin Tatés	
Descripción: Los usuarios podrán visualizar los documentos que les han sido enviados.	
Detalle: Se mostrará una ventana con las siguientes características:	
-Emisor	
-Buscador	
-Código	
-Nombre	
-Tipo de documento	
-Fecha de envío	

Tabla 28.
Redactar documentos

Historia de usuario	
Número: 9	Usuario: Administrador /Funcionario
Nombre historia: Redactar documentos	
Prioridad: Alta	Riesgo: Medio
Estimación: 2	Iteración: 2
Responsable: Kevin Chugá, Lenin Tatés	
Descripción: Los usuarios podrán redactar documentos dentro de la aplicación informática	
Detalle: Se mostrará una ventana con las siguientes características:	
-Campo para elegir tipo de documento (Memorando, oficio, circular)	
- Nombre del documento	
-Asunto	
-Destinatarios	
-Campo para redactar el cuerpo del documento	
-Botón de enviar	

-El usuario podrá firmar el documento electrónicamente si así lo requiere.

Tabla 29.
Imprimir documentos

Historia de usuario

Número: 10

Usuario: Administrador /Funcionario

Nombre historia: Imprimir Documentos

Prioridad: Alta

Riesgo: Medio

Estimación: 0.6

Iteración: 2

Responsable: Kevin Chugá, Lenin Tatés

Descripción: Los usuarios podrán imprimir documentos electrónicos en caso de ser requerido.

Detalle: Se mostrará una ventana con las siguientes características:

- Un campo de buscador
 - Nombre del documento
 - Visualizar el documento
 - Opciones de impresión
-

Tabla 30.
Adjuntar anexos

Historia de usuario

Número: 11

Usuario: Administrador /Funcionario

Nombre historia: Adjuntar anexos

Prioridad: Alta

Riesgo: Medio

Estimación: 1

Iteración: 2

Responsable: Kevin Chugá, Lenin Tatés

Descripción: Se permitirá anexar documentos desde el equipo del funcionario

Detalle: Se mostrará una ventana con las siguientes características:

- Un campo de nombre del documento
 - Opción de cargar documento desde la PC
-

Tabla 31.
Responder documento

Historia de usuario	
Número: 12	Usuario: Administrador /Funcionario
Nombre historia: Responder Documento	
Prioridad: Alta	Riesgo: Medio
Estimación: 0.4	Iteración: 2
Responsable: Kevin Chugá, Lenin Tatés	
Descripción: Los usuarios podrán responder a documentos que se muestren en la bandeja de entrada	
Detalle: La bandeja de entrada mostrará un botón para responder, este redirigirá al usuario a una ventana que muestra lo siguiente:	
Campo para elegir tipo de documento (Memorando, oficio, circular)	
- Nombre del documento	
-Asunto	
-Destinatarios	
-Campo para redactar el cuerpo del documento	
-Botón enviar	
-El usuario podrá firmar el documento electrónicamente si así lo requiere.	

Tabla 32.
Crear carpetas

Historia de usuario	
Número: 13	Usuario: Administrador
Nombre historia: Crear Carpetas	
Prioridad: Alta	Riesgo: Medio
Estimación: 1	Iteración: 2
Responsable: Kevin Chugá, Lenin Tatés	
Descripción: Los usuarios administradores podrán crear carpetas según la estructura de la institución	
Detalle: La ventana mostrara las siguientes características:	
-Campo para registrar el nombre de la carpeta	
-Campo para registrar la descripción de la carpeta	
-Campo para registrar carpeta padre	

Tabla 33.
Buscar documentos

Historia de usuario	
Número: 14	Usuario: Administrador /Funcionario
Nombre historia: Buscar documentos	
Prioridad: Alta	Riesgo: Medio
Estimación: 1	Iteración: 2
Responsable: Kevin Chugá, Lenin Tatés	
Descripción: Los usuarios podrán realizar búsquedas con respecto a los documentos generados en sus respectivos departamentos	
Detalle: La pantalla debe mostrar los siguiente:	
-Un campo que permita filtrar los documentos y carpetas mostradas	
-Campo que especifique el nombre del documento	
-Campo que especifique una descripción del documento	
-Campo que especifique la fecha de creación del documento	

Tabla 34.*Vincular documentos con carpetas*

Historia de usuario	
Número: 15	Usuario: Administrador /Funcionario
Nombre historia: Vincular documentos con carpetas	
Prioridad: Alta	Riesgo: Medio
Estimación: 0.6	Iteración: 2
Responsable: Kevin Chugá, Lenin Tatés	
Descripción: Los usuarios podrán vincular documentos con las carpetas previamente creadas	
Detalle: La pantalla debe mostrar los siguiente:	
-Ventana que muestra las carpetas previamente creadas	
-Botón para vincular carpeta	

Tabla 35.*Programar modelo y realizar migraciones para el guardado de usuarios*

Tarea de usuario	
Número de tarea: 1	Número de historia: 1
Tipo de tarea: Desarrollo	Puntos estimados: 0.2
Fecha de inicio: 04/10/2021	Fecha de final: 04/10/2021
Programador responsable: Lenin Tatés	
Descripción: Programar modelo y realizar migraciones para el guardado de usuarios	

Tabla 36.*Programar el controlador para ingreso al sistema*

Tarea de usuario	
Número de tarea: 2	Número de historia: 1
Tipo de tarea: Desarrollo	Puntos estimados: 0.2
Fecha de inicio: 05/10/2021	Fecha de final: 05/10/2021
Programador responsable: Kevin Chugá	
Descripción: Programar el controlador para ingreso al sistema	

Tabla 37.*Programar la vista para el ingreso al sistema*

Tarea de usuario	
Número de tarea: 3	Número de historia: 1
Tipo de tarea: Desarrollo	Puntos estimados: 0.2
Fecha de inicio: 05/10/2021	Fecha de final: 05/10/2021
Programador responsable: Lenin Tatés	
Descripción: Programar la vista para el ingreso al sistema	

Tabla 38.*Programar controlador para el registro de usuarios en la aplicación*

Tarea de usuario	
Número de tarea: 4	Número de historia: 2
Tipo de tarea: Desarrollo	Puntos estimados: 0.4
Fecha de inicio: 06/10/2021	Fecha de final: 07/10/2021
Programador responsable: Kevin Chugá	
Descripción: Programar controlador para el registro de usuarios en la aplicación	

Tabla 39.*Programar la vista para el registro de usuarios en la aplicación*

Tarea de usuario	
Número de tarea: 5	Número de historia: 2
Tipo de tarea: Desarrollo	Puntos estimados: 0.2
Fecha de inicio: 08/10/2021	Fecha de final: 08/10/2021
Programador responsable: Lenin Tatés	
Descripción: Programar la vista para el registro de usuarios en la aplicación	

Tabla 40.*Programar el controlador para firmar documentos*

Tarea de usuario	
Número de tarea: 6	Número de historia: 3
Tipo de tarea: Desarrollo	Puntos estimados: 1.8
Fecha de inicio: 11/10/2021	Fecha de final: 21/10/2021
Programador responsable: Kevin Chugá	
Descripción: Programar el controlador para firmar documentos	

Tabla 41.*Programar la vista para la firma electrónica de los documentos*

Tarea de usuario	
Número de tarea: 7	Número de historia: 3
Tipo de tarea: Desarrollo	Puntos estimados: 0.2
Fecha de inicio: 22/10/2021	Fecha de final: 22/10/2021
Programador responsable: Lenin Tatés	
Descripción: Programar la vista para la firma electrónica de los documentos	

Tabla 42.*Programar el controlador para verificar documentos firmados electrónicamente*

Tarea de usuario	
Número de tarea: 8	Número de historia: 4
Tipo de tarea: Desarrollo	Puntos estimados: 0.2
Fecha de inicio: 25/10/2021	Fecha de final: 25/10/2021
Programador responsable: Kevin Chugá	
Descripción: Programar el controlador para verificar documentos firmados electrónicamente	

Tabla 43*Programar la vista para la verificación de documentos firmados electrónicamente*

Tarea de usuario	
Número de tarea: 9	Número de historia: 4
Tipo de tarea: Desarrollo	Puntos estimados: 0.2
Fecha de inicio: 26/10/2021	Fecha de final: 26/10/2021
Programador responsable: Lenin Tatés	
Descripción: Programar la vista para la verificación de documentos firmados electrónicamente	

Tabla 44.*Programar modelo para la estructura orgánica funcional del GAD*

Tarea de usuario	
Número de tarea: 10	Número de historia: 5
Tipo de tarea: Desarrollo	Puntos estimados: 0.2
Fecha de inicio: 27/10/2021	Fecha de final: 27/10/2021
Programador responsable: Kevin Chugá	

Descripción: Programar modelo para la estructura orgánica funcional del GAD

Tabla 45.

Programar el controlador para la estructura orgánica funcional del GAD

Tarea de usuario	
Número de tarea: 11	Número de historia: 5
Tipo de tarea: Desarrollo	Puntos estimados: 0.6
Fecha de inicio: 28/10/2021	Fecha de final: 1/11/2021
Programador responsable: Lenin Tatés	
Descripción: Programar el controlador para la estructura orgánica funcional del GAD	

Tabla 46.

Programar la vista para la estructura orgánica funcional del GAD

Tarea de usuario	
Número de tarea: 12	Número de historia: 5
Tipo de tarea: Desarrollo	Puntos estimados: 0.2
Fecha de inicio: 2/11/2021	Fecha de final: 2/11/2021
Programador responsable: Kevin Chugá	
Descripción: Programar la vista para la estructura orgánica funcional del GAD	

Tabla 47.

Programar el controlador para enviar documentos

Tarea de usuario	
Número de tarea: 13	Número de historia: 6
Tipo de tarea: Desarrollo	Puntos estimados: 0.2
Fecha de inicio: 3/11/2021	Fecha de final: 3/11/2021
Programador responsable: Lenin Tatés	
Descripción: Programar el controlador para enviar documentos	

Tabla 48.

Programar el controlador para envío de documentos

Tarea de usuario	
Número de tarea: 14	Número de historia: 6
Tipo de tarea: Desarrollo	Puntos estimados: 0.2
Fecha de inicio: 4/11/2021	Fecha de final: 4/11/2021

Programador responsable: Kevin Chugá

Descripción: Programar el controlador para envío de documentos

Tabla 49.

Programar el controlador para enviar documentos

Tarea de usuario

Número de tarea: 15

Número de historia: 6

Tipo de tarea: Desarrollo

Puntos estimados: 0.2

Fecha de inicio: 4/11/2021

Fecha de final: 4/11/2021

Programador responsable: Lenin Tatés

Descripción: Programar el controlador para enviar documentos

Tabla 50.

Programar el controlador para la bandeja de salida

Tarea de usuario

Número de tarea: 16

Número de historia: 7

Tipo de tarea: Desarrollo

Puntos estimados: 0.2

Fecha de inicio: 5/11/2021

Fecha de final: 5/11/2021

Programador responsable: Kevin Chugá

Descripción: Programar el controlador para la bandeja de salida

Tabla 51.

Programar la vista para la bandeja de salida

Tarea de usuario

Número de tarea: 17

Número de historia: 7

Tipo de tarea: Desarrollo

Puntos estimados: 0.2

Fecha de inicio: 8/11/2021

Fecha de final: 8/11/2021

Programador responsable: Lenin Tatés

Descripción: Programar la vista para la bandeja de salida

Tabla 52.*Programar controlador para la bandeja de entrada*

Tarea de usuario	
Número de tarea: 18	Número de historia: 8
Tipo de tarea: Desarrollo	Puntos estimados: 0.2
Fecha de inicio: 9/11/2021	Fecha de final: 9/11/2021
Programador responsable: Kevin Chugá	
Descripción: Programar controlador para la bandeja de entrada	

Tabla 53.*Programar la vista para la bandeja de entrada*

Tarea de usuario	
Número de tarea: 19	Número de historia: 8
Tipo de tarea: Desarrollo	Puntos estimados: 0.2
Fecha de inicio: 10/11/2021	Fecha de final: 10/11/2021
Programador responsable: Lenin Tatés	
Descripción: Programar la vista para la bandeja de entrada	

Tabla 54.*Programar el modelo para almacenar los datos de redacción de documentos*

Tarea de usuario	
Número de tarea: 20	Número de historia: 9
Tipo de tarea: Desarrollo	Puntos estimados: 0.2
Fecha de inicio: 11/11/2021	Fecha de final: 12/11/2021
Programador responsable: Kevin Chugá	
Descripción: Programar el modelo para almacenar los datos de redacción de documentos	

Tabla 55.*Programar el controlador para la redacción de documentos*

Tarea de usuario	
Número de tarea: 21	Número de historia: 9
Tipo de tarea: Desarrollo	Puntos estimados: 1.2
Fecha de inicio: 15/11/2021	Fecha de final: 23/11/2021
Programador responsable: Lenin Tatés	
Descripción: Programar el controlador para la redacción de documentos	

Tabla 56.*Programar la vista para el controlador para la redacción de documentos*

Tarea de usuario	
Número de tarea: 22	Número de historia: 9
Tipo de tarea: Desarrollo	Puntos estimados: 0.6
Fecha de inicio: 24/11/2021	Fecha de final: 26/11/2021
Programador responsable: Kevin Chugá	
Descripción: Programar la vista para el controlador para la redacción de documentos	

Tabla 57.*Programar el controlador para la impresión de documentos*

Tarea de usuario	
Número de tarea: 23	Número de historia: 10
Tipo de tarea: Desarrollo	Puntos estimados: 0.4
Fecha de inicio: 29/11/2021	Fecha de final: 30/12/2021
Programador responsable: Lenin Tatés	
Descripción: Programar el controlador para la impresión de documentos	

Tabla 58.*Programar la vista para la impresión de documentos*

Tarea de usuario	
Número de tarea: 24	Número de historia: 10
Tipo de tarea: Desarrollo	Puntos estimados: 0.2
Fecha de inicio: 1/12/2021	Fecha de final: 1/12/2021
Programador responsable: Kevin Chugá	
Descripción: Programar la vista para la impresión de documentos	

Tabla 59.*Programar el modelo para adjuntar anexos*

Tarea de usuario	
Número de tarea: 25	Número de historia: 11
Tipo de tarea: Desarrollo	Puntos estimados: 0.2
Fecha de inicio: 2/12/2021	Fecha de final: 2/12/2021
Programador responsable: Lenin Tatés	
Descripción: Programar el modelo para adjuntar anexos	

Tabla 60.*Programar el controlador para adjuntar anexos*

Tarea de usuario	
Número de tarea: 26	Número de historia: 11
Tipo de tarea: Desarrollo	Puntos estimados: 0.6
Fecha de inicio: 3/12/2021	Fecha de final: 7/12/2021
Programador responsable: Kevin Chugá	
Descripción: Programar el controlador para adjuntar anexos	

Tabla 61.*Programar la vista para para adjuntar anexos*

Tarea de usuario	
Número de tarea: 27	Número de historia: 11
Tipo de tarea: Desarrollo	Puntos estimados: 0.2
Fecha de inicio: 8/12/2021	Fecha de final: 8/12/2021
Programador responsable: Lenin Tatés	
Descripción: Programar la vista para para adjuntar anexos	

Tabla 62.*Programar el controlador para responder documento*

Tarea de usuario	
Número de tarea: 28	Número de historia: 12
Tipo de tarea: Desarrollo	Puntos estimados: 0.2
Fecha de inicio: 9/12/2021	Fecha de final: 9/12/2021
Programador responsable: Kevin Chugá	
Descripción: Programar el controlador para responder documento	

Tabla 63.*Programar la vista para responder documento*

Tarea de usuario	
Número de tarea: 29	Número de historia: 12
Tipo de tarea: Desarrollo	Puntos estimados: 0.2
Fecha de inicio: 10/12/2021	Fecha de final: 10/12/2021
Programador responsable: Lenin Tatés	
Descripción: Programar la vista para responder documento	

Tabla 64.*Programar el modelo para crear carpetas*

Tarea de usuario	
Número de tarea: 30	Número de historia: 13
Tipo de tarea: Desarrollo	Puntos estimados: 0.2
Fecha de inicio: 13/12/2021	Fecha de final: 13/12/2021
Programador responsable: Kevin Chugá	
Descripción: Programar el modelo para crear carpetas	

Tabla 65.*Programar el controlador para crear carpetas*

Tarea de usuario	
Número de tarea: 31	Número de historia: 13
Tipo de tarea: Desarrollo	Puntos estimados: 0.6
Fecha de inicio: 14/12/2021	Fecha de final: 16/12/2021
Programador responsable: Lenin Tatés	
Descripción: Programar el controlador para crear carpetas	

Tabla 66.*Programar la vista para crear carpetas*

Tarea de usuario	
Número de tarea: 32	Número de historia: 13
Tipo de tarea: Desarrollo	Puntos estimados: 0.2
Fecha de inicio: 17/12/2021	Fecha de final: 17/12/2021
Programador responsable: Kevin Chugá	
Descripción: Programar la vista para crear carpetas	

Tabla 67.*Programar el controlador para buscar documentos*

Tarea de usuario	
Número de tarea: 33	Número de historia: 14
Tipo de tarea: Desarrollo	Puntos estimados: 0.8
Fecha de inicio: 20/12/2021	Fecha de final: 23/12/2021
Programador responsable: Lenin Tatés	
Descripción: Programar el controlador para buscar documentos	

Tabla 68.*Programar la vista para buscar documentos*

Tarea de usuario	
Número de tarea: 34	Número de historia: 14
Tipo de tarea: Desarrollo	Puntos estimados: 0.2
Fecha de inicio: 27/12/2021	Fecha de final: 27/12/2021
Programador responsable: Kevin Chugá	
Descripción: Programar la vista para buscar documentos	

Tabla 69.*Programar el controlador para vincular documentos*

Tarea de usuario	
Número de tarea: 35	Número de historia: 15
Tipo de tarea: Desarrollo	Puntos estimados: 0.4
Fecha de inicio: 3/1/2022	Fecha de final: 4/1/2022
Programador responsable: Lenin Tatés	
Descripción: Programar el controlador para vincular documentos	

Tabla 70.*Programar la vista para vincular documentos*

Tarea de usuario	
Número de tarea: 36	Número de historia: 15
Tipo de tarea: Desarrollo	Puntos estimados: 0.2
Fecha de inicio: 5/1/2022	Fecha de final: 5/1/2022
Programador responsable: Kevin Chugá	
Descripción: Programar la vista para vincular documentos	

Tabla 71.*Resumen de historias y tareas de usuarios*

Nombre de la historia	N° de tarea	Tarea	Tiempo estimado		
			Semana s	Día s	Hora s
Ingreso al sistema	1	Programar modelo y realizar migraciones para el guardado de usuarios	0,2	1	4
	2	Programar el controlador para ingreso al sistema	0,2	1	4
	3	Programar la vista para el ingreso al sistema	0,2	1	4
Registro de usuarios	4	Programar controlador para el registro de usuarios en la aplicación	0,4	2	8
	5	Programar la vista para el registro de usuarios en la aplicación	0,2	1	4
Firmar documentos electrónicos	6	Programar el controlador para firmar documentos	1,8	9	36
	7	Programar la vista para la firma electrónica de los documentos	0,2	1	4
Verificar documentos firmados electrónicamente	8	Programar el controlador para verificar documentos firmados electrónicamente	0,2	1	4
	9	Programar la vista para la verificación de documentos firmados electrónicamente	0,2	1	4

Estructura orgánica funcional del GAD	10	Programar modelo para la estructura orgánica funcional del GAD	0,2	1	4
	11	Programar el controlador para la estructura orgánica funcional del GAD	0,6	3	12
	12	Programar la vista para la estructura orgánica funcional del GAD	0,2	1	4
Enviar documentos	13	Programar el controlador para la estructura orgánica funcional del GAD	0,2	1	4
	14	Programar el controlador para la estructura orgánica funcional del GAD	0,2	1	4
	15	Programar el controlador para la estructura orgánica funcional del GAD	0,2	1	4
Bandeja de salida	16	Programar el controlador para la bandeja de salida	0,2	1	4
	17	Programar la vista para la bandeja de salida	0,2	1	4
Bandeja de entrada	18	Programar controlador para la bandeja de entrada	0,2	1	4
	19	Programar la vista para la bandeja de entrada	0,2	1	4
Redactar documentos	20	Programar el modelo para almacenar los datos de redacción de documentos	0,2	1	4

	21	Programar el controlador para la redacción de documentos	1,2	6	24
	22	Programar la vista para el controlador de documentos	0,6	3	12
Imprimir Documentos	23	Programar el controlador para la impresión de documentos	0,4	2	8
	24	Programar la vista para la impresión de documentos	0,2	1	4
Adjuntar anexos	25	Programar el modelo para adjuntar anexos	0,2	1	4
	26	Programar el controlador para adjuntar anexos	0,6	3	12
	27	Programar la vista para adjuntar anexos	0,2	1	4
Responder Documento	28	Programar el controlador para responder documento	0,2	1	4
	29	Programar la vista para responder documento	0,2	1	4
Crear Carpetas	30	Programar el modelo para crear carpetas	0,2	1	4
	31	Programar el controlador para crear carpetas	0,6	3	12
	32	Programar la vista para crear carpetas	0,2	1	4
Buscar documentos	33	Programar el controlador para buscar documentos	0,8	4	16
	34	Programar la vista para buscar documentos	0,2	1	4

Vincular documentos con carpetas	35	Programar el controlador para vincular documentos	0,4	2	8
	36	Programar la vista para vincular documentos	0,2	1	4
Total, de tiempo estimado			12,6	63	252

Tabla 72.
Estimación de tiempo

Módulo	Nro.	Nombre de historia	Calendario estimado			Interacción asignada		Entrega asignada	
			Semanas estimadas	Días estimados	Horas estimadas	1	2	1	2
Administración de usuarios	1	Ingreso al sistema	0,4	2	8	x		x	
	2	Registro de usuarios	0,6	3	12	x		x	
Firma electrónica	3	Firmar documentos electrónicos	2	10	40	x			x
	4	Verificar documentos firmados electrónicamente	0,4	2	8	x			x
Bandeja salida	6	Enviar documentos	0,4	2	8	x			x
	7	Bandeja de salida	0,4	2	8	x			x
	9	Redactar documentos	2	10	40			x	x
	11	Adjuntar anexos	1	5	20			x	x
	8	Bandeja de entrada	0,4	2	8	x			x

Bandeja de entrada	12	Responder documentos	0,4	2	8	x	x
Gestión de documentos	5	Estructura orgánica funcional del GAD	1	5	20	x	x
	10	Imprimir documentos	0,6	3	12	x	x
	13	Crear carpetas	1	5	20	x	x
	14	Buscar documentos	1	5	20	x	x
	15	Vincular documentos con carpetas	0,6	3	12	x	x
Total, semanas			12,6	65	260		

4.2.1.3 Fase de diseño

En la fase de diseño se incluyó las tarjetas CRC, las cuales son herramientas que proporciona la metodología XP para describir las clases de la aplicación informática, su funcionamiento y su relación con otras clases, con el fin de entender las responsabilidades de cada una, en esta fase también se diseñó la base de datos y además el prototipo de la aplicación informática, por último, de incluyeron diagramas de casos de uso.

Tabla 73.
Ingreso Sistema

Tarjeta CRC	
Nombre: Ingreso Sistema	
Responsabilidades:	Colaboradores:
Tomar datos del formulario	Registro Usuario
Consultar datos con la base	
Verificar	
Guardar ingreso en el LOG	

Tabla 74.
Registro Usuarios

Tarjeta CRC	
Nombre: Registro Usuarios	
Responsabilidades:	Colaboradores:
Tomar datos del formulario	
Verificar Datos	
Guardar datos en la base	

Tabla 75.
Firmar Documentos

Tarjeta CRC	
Nombre: Firmar Documentos	
Responsabilidades:	Colaboradores:
Tomar certificado de firma electrónica	
Tomar contraseña del certificado de firma electrónica	
Comunicarse con la entidad certificadora de firma electrónica	
Verificar Datos	
Firmar Documento	

Tabla 76.
Verificar Documentos

Tarjeta CRC	
Nombre: Verificar Documentos	
Responsabilidades:	Colaboradores:
Seleccionar documento	
Buscar firmas electrónicas en el documento	
Verificar firmas electrónicas encontradas	
Listar los datos de la firma electrónica	

Tabla 77.*Envío de documentos*

Tarjeta CRC	
Nombre: Envío de documentos	
Responsabilidades:	Colaboradores:
Designar destinatarios	Firmar Documentos
Determinar emisor	
Buscar documento en PC	
Subir documento	
Enviar documento	

Tabla 78.*Bandeja de salida*

Tarjeta CRC	
Nombre: Bandeja de salida	
Responsabilidades:	Colaboradores:
Filtrar documentos	
Listar documentos enviados	

Tabla 79.*Redactar Documentos*

Tarjeta CRC	
Nombre: Redactar Documentos	
Responsabilidades:	Colaboradores:
Asignar destinatarios	Envío de documentos
Editor de texto	
Transformar a PDF	

Tabla 80.*Adjuntar documentos*

Tarjeta CRC	
Nombre: Adjuntar documentos	
Responsabilidades:	Colaboradores:
Buscar documentos	Envío de documentos
Vincular documentos	

Tabla 81.
Bandeja de entrada

Tarjeta CRC	
Nombre: Bandeja de entrada	
Responsabilidades:	Colaboradores:
Filtrar documentos	
Listar documentos recibidos	

Tabla 82.
Responder documentos

Tarjeta CRC	
Nombre: Responder documentos	
Responsabilidades:	Colaboradores:
Mostrar documento recibido	Envío de documentos
Asignar destinatario	Redactar documentos
	Firmar documentos

Tabla 83.
Estructura orgánica funcional del GAD

Tarjeta CRC	
Nombre: Estructura orgánica funcional del GAD	
Responsabilidades:	Colaboradores:
Mostrar Estructura orgánica funcional	
Listar destinatarios según estructura orgánica funcional	
Registrar departamentos	

Tabla 84.
Imprimir documentos

Tarjeta CRC	
Nombre: Imprimir documentos	
Responsabilidades:	Colaboradores:
Visualizar documento a imprimir	Bandeja de entrada
Visualizar opciones de impresión	Bandeja de salida
Imprimir	Buscar documentos

Tabla 85.
Crear carpetas

Tarjeta CRC	
Nombre: Crear carpetas	
Responsabilidades:	Colaboradores:
Registrar carpetas	Buscar documentos
Visualizar carpetas de cada departamento	

Tabla 86.
Buscar documentos

Tarjeta CRC	
Nombre: Buscar documentos	
Responsabilidades:	Colaboradores:
Listar documentos	
Listar carpetas	
Filtrar documentos y carpetas	

Tabla 87.
Eliminar documentos

Tarjeta CRC	
Nombre: Eliminar documentos	
Responsabilidades:	Colaboradores:
Marcar documento como eliminado	Buscar documentos

Tabla 88.*Vincular documentos con carpetas*

Tarjeta CRC	
Nombre: Vincular documentos con carpetas	
Responsabilidades:	Colaboradores:
Seleccionar carpeta	Buscar documentos
Seleccionar documento	
Vincular	

Tabla 89.*Vincular documentos con carpetas*

Tarjeta CRC	
Nombre: Vincular documentos con carpetas	
Responsabilidades:	Colaboradores:
Guardar	Buscar documentos
	Vincular documentos con carpetas

Diseño de la base de datos

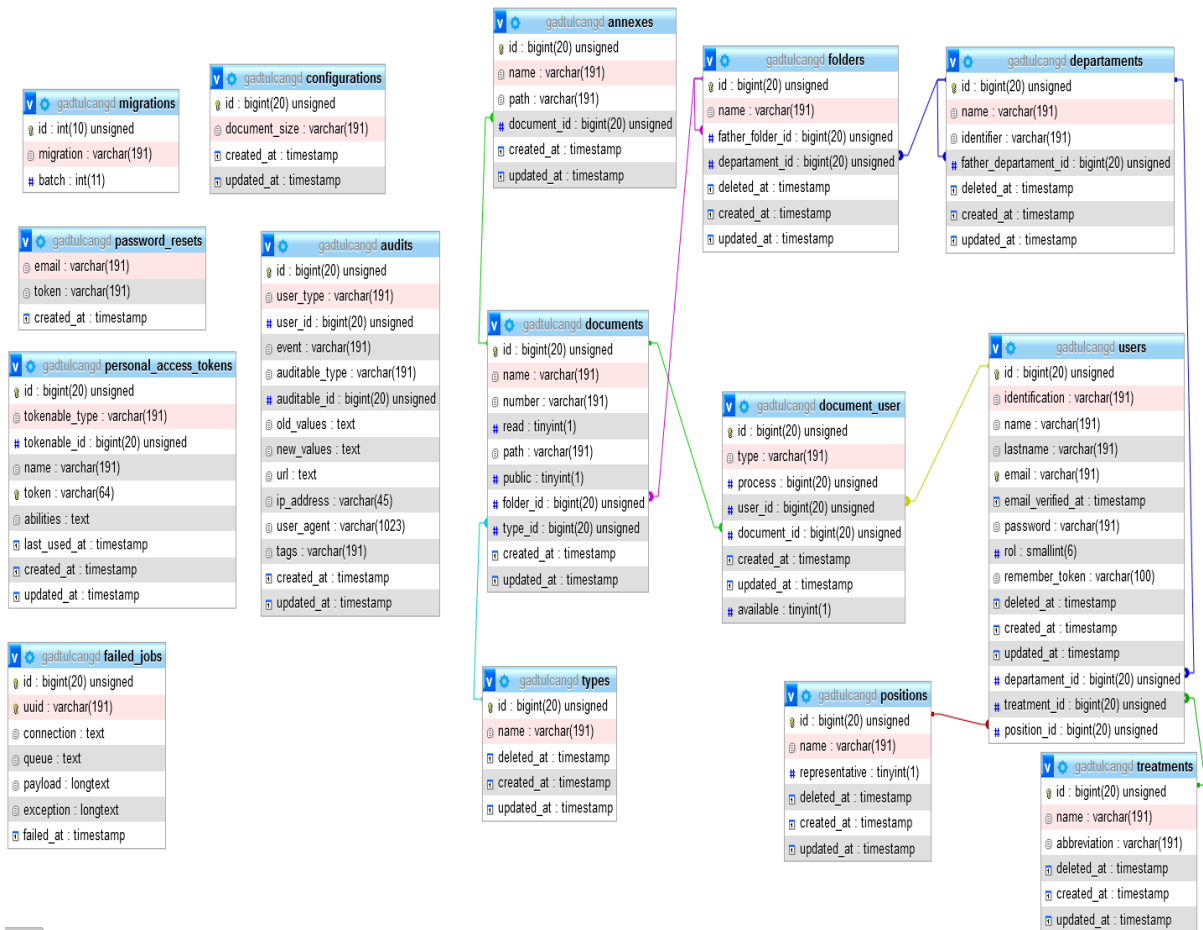


Figura 25 Diseño de la base de datos

Diseño de Prototipos

El prototipo de inicio de sesión muestra:

- Logo de Tulcán con el lema "Para la vida".
- Campo de entrada etiquetado "Usuario".
- Campo de entrada etiquetado "Contraseña".
- Botón "Ingresar".

Figura 26 Inicio de sesión

Tulcán Para la vida

SUPER ADMINISTRADOR
GAD MUNICIPAL DE TULCAN

Dashboard

Usuarios Registrados: 15

Documentos Subidos: 47

Departamentos Registrados: 6

Carpetas Registradas: 33

LOGS de la Aplicacion

Mostrar: 10 registros Buscar registros:

id	event
1	created
2	uodated

Figura 27 Dashboard del super administrador

Tulcán Para la vida

SUPER ADMINISTRADOR
GAD MUNICIPAL DE TULCAN

Crear Usuario

Cargo:

Cedula:

Nombres:

Apellidos:

Correo electrónico:

Departamento:

Rol: Administrador Jefe de departamento Funcionario

Figura 28 Creación de usuarios

The screenshot shows the 'Organigrama' management interface. At the top, it displays the user 'SUPER ADMINISTRADOR GAD MUNICIPAL DE TULCAN' and a 'Cerrar Sesión' button. The main content area features a search bar with 'Buscar' and 'Por' fields, and a 'Consultar' button. Below this is a table with columns for 'Nombre del departamento' and 'Departamento Padre'. The table lists three departments: 'Alcaldía' (parent: 'Gad Municipal de Tulcán'), 'Dirección Administrativa' (parent: 'Alcaldía'), and 'Recursos Humanos' (parent: 'Dirección Administrativa'). Each row has 'Modificar' and 'Eliminar' buttons. A 'Añadir Nuevo' button is located at the bottom right of the table area.

Nombre del departamento	Departamento Padre	
Alcaldía	Gad Municipal de Tulcán	Modificar Eliminar
Dirección Administrativa	Alcaldía	Modificar Eliminar
Recursos Humanos	Dirección Administrativa	Modificar Eliminar

Figura 29 Organigrama funcional del GAD

The screenshot shows the 'Organigrama' creation form. It includes the same header as Figure 29. The main content area has two input fields: 'Departamento Padre' and 'Nombre del departamento'. At the bottom, there are 'Atras' and 'Añadir Nuevo' buttons.

Figura 30 Creación de departamentos

Tulcán Para la vida

SUPER ADMINISTRADOR
GAD MUNICIPAL DE TULCAN

Cerrar Sesión

Tipos de documentos

Buscar Por [Consultar](#)

Tipo de Documento	
Memorando	Modificar Eliminar
Oficio	Modificar Eliminar
Circular	Modificar Eliminar

[Añadir Nuevo](#)

Figura 31 *Tipos de documentos*

Tulcán Para la vida

SUPER ADMINISTRADOR
GAD MUNICIPAL DE TULCAN

Cerrar Sesión

Tipo de documento

Tipo de documento

[Atras](#) [Añadir Nuevo](#)

Figura 32 *Tipo de documento*

Dashboard
 Gestionar Usuarios
 Gestionar Organigrama
 Agregar tipos de documentos
 Agregar Cargos

Tullcán Para la vida
 SUPER ADMINISTRADOR
 GAD MUNICIPAL DE TULCAN
 Cerrar Sesión

Cargos de la institución

Buscar Por [Consultar](#)

Nombre del Cargo		
Servidor publico de apoyo de servicios		Modificar Eliminar
Secretario		Modificar Eliminar
Director		Modificar Eliminar

[Añadir Nuevo](#)

Figura 33 *Asignación de cargos de la institución*

Dashboard
 Gestionar Usuarios
 Gestionar Organigrama
 Agregar tipos de documentos
 Agregar Cargos

Tullcán Para la vida
 SUPER ADMINISTRADOR
 GAD MUNICIPAL DE TULCAN
 Cerrar Sesión

Cargos

Nombre del Cargo

[Atras](#) [Añadir Nuevo](#)

Figura 34 *Visualización de cargos*

Codigo	Nombre	Enviado a	Fecha de creacion
01	Oficio-N01	Dpto. de Recursos Humanos	02/Noviembre/2021
02	Oficio-N02	Dpto. de TIC	01/Noviembre/2021
03	Oficio-N03	Ing. Luis Chulde, Mcs Salome Palacios	01/Noviembre/2021

Figura 35 *Documentos enviados*

Elija el Tipo de documento

Nombre del documento

Figura 36 *Redactar nuevo documento*

Tulcán Para la vida

Msc. Cevallos Caicedo Karina del Pilar
Departamento de Tic's

Nuevo Documento

Anexar Documentos Guardar Documento

Objeto Solicitud de permiso por cita medica en la fecha 06/12/2021

Destinatarios Departamento de recursos Humanos Agregar

Cuerpo

Tulcán Para la vida
Gobierno Autónomo Descentralizado
Municipal de Tulcán

Atras Siguiete

Figura 37 Visualización de nuevo documento

Tulcán Para la vida

Msc. Cevallos Caicedo Karina del Pilar
Departamento de Tic's

Anexos de este Documento

Nombre	Descripcion
Certificado de cita medica	Certificado medico
Radiografa pierna izquierda	Material medico

Atras Añadir

Figura 38 Anexo de documento



 Msc. Cevallos Caicedo Karina del Pilar
 Departamento de Tic's
 




Firma Electronica

Tipo de Firma

Cargar Archivo PFX

Contraseña

Figura 39 Firma electrónica



 Msc. Cevallos Caicedo Karina del Pilar
 Departamento de Tic's
 

Vincular Carpetas

¿Desea vincular este documento con alguna carpeta?

Figura 40 Vinculación de carpetas

Msc. Cevallos Caicedo Karina del Pilar
Departamento de Tic's

Previsualización del Documento

Solicitud De Permiso.pdf [Ver Documentos Anexos](#)

Gobierno Autónomo Descentralizado
Municipal de Tulcán

Oficio No. A-GADMT/804-2020
Tulcán, 21 de marzo del 2020

Atras Enviar

Figura 41 Previsualización del documento

Msc. Cevallos Caicedo Karina del Pilar
Departamento de Tic's

Documentos Recibidos

Buscar Por [Consultar](#)

Codigo	Nombre	Enviado a	Fecha de creacion
01	Oficio-N01	Dpto. de Recursos Humanos	02/Noviembre/2021
02	Oficio-N02	Dpto. de TIC	01/Noviembre/2021
03	Oficio-N03	Ing. Luis Chulde, Mcs Salome Palacios	01/Noviembre/2021

Figura 42 Documentos recibidos

Figura 43 Vista del documento anexo

Nombre	Tipo	Fecha
Solicitudes de permiso	Carpeta de archivos	2/5/2021
Reporte de actividades	Carpeta de archivos	2/5/2021
Memorando-01235	Memorando	2/5/2021
Resolucion-1515	Resolución	2/5/2021

Figura 44 Buscar documentos

Tulcán
 Para la vida

Msc. Cevallos Caicedo Karina del Pilar
 Departamento de Tic's

Cerrar Sesión

Administrar Departamento

Enviados
 Recibidos
 Buscar Documentos
 Administrar Departamento
 Gestionar Usuarios

Modificar estructura de carpetas
 Descargar documentos

Figura 45 *Administrar departamentos*

Tulcán
 Para la vida

Msc. Cevallos Caicedo Karina del Pilar
 Departamento de Tic's

Cerrar Sesión

Estructura de carpetas

Buscar Por **Consultar**

Nombre de la carpeta	Descripción	
Recursos Humanos	Recursos Humanos	
Tecnologias	Tecnologias	
Administración Publica	Administración Publica	

Enviados
 Recibidos
 Buscar Documentos
 Administrar Departamento
 Gestionar Usuarios

Figura 46 *Estructura de carpetas*





Msc. Cevallos Caicedo Karina del Pilar
Departamento de Tic's



Usuarios

Buscar
Por
Consultar

Nombres y Apellidos	Cedula	Correo electronico	Departamento	Rol	
Karina Pilar Cevallos Caicedo	0450029004	karinacevallos@gad.com	Recursos Humanos	Administrador	Modificar Eliminar
Micaela Elizabeth Lopez Revelo	0451128334	micaelalopez@gad.com	Tecnologia	Jefe de departamento	Modificar Eliminar
Edison Fernando Chamorro Chavez	0950029005	edisonchamorro@gad.com	Tecnologia	Funcionario	Modificar Eliminar

Atras
Añadir Nuevo

Figura 47 *Usuarios creados*

Diagramas de casos de uso

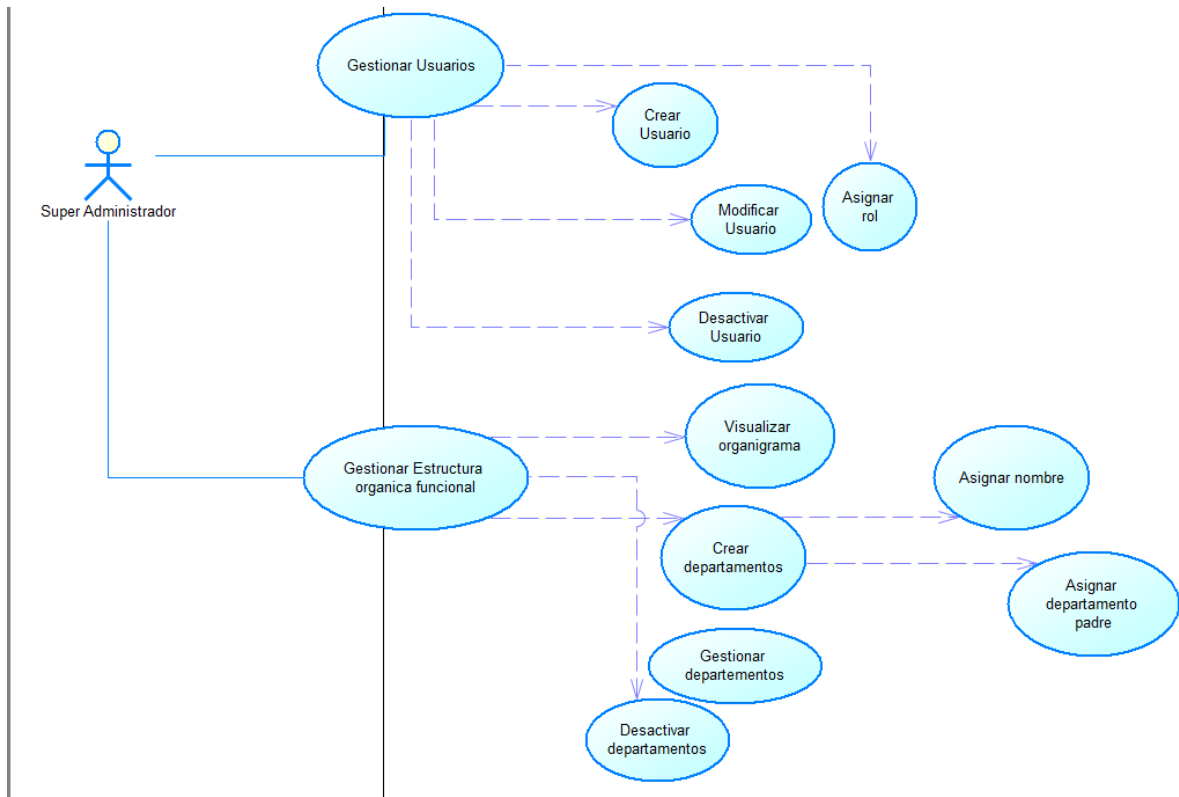


Figura 48 Caso de uso Super Administrador

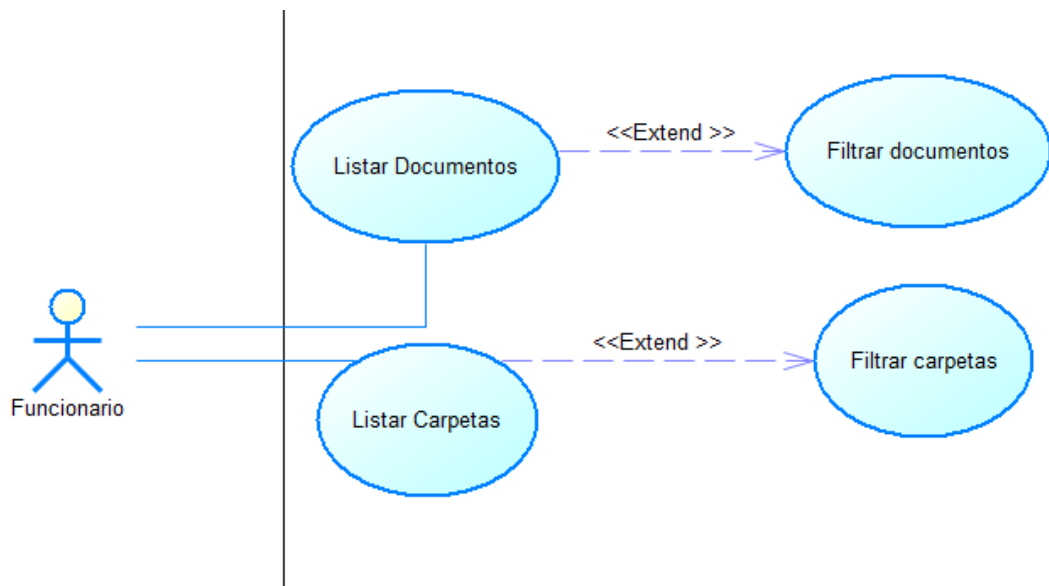


Figura 49 Caso de uso buscar documentos

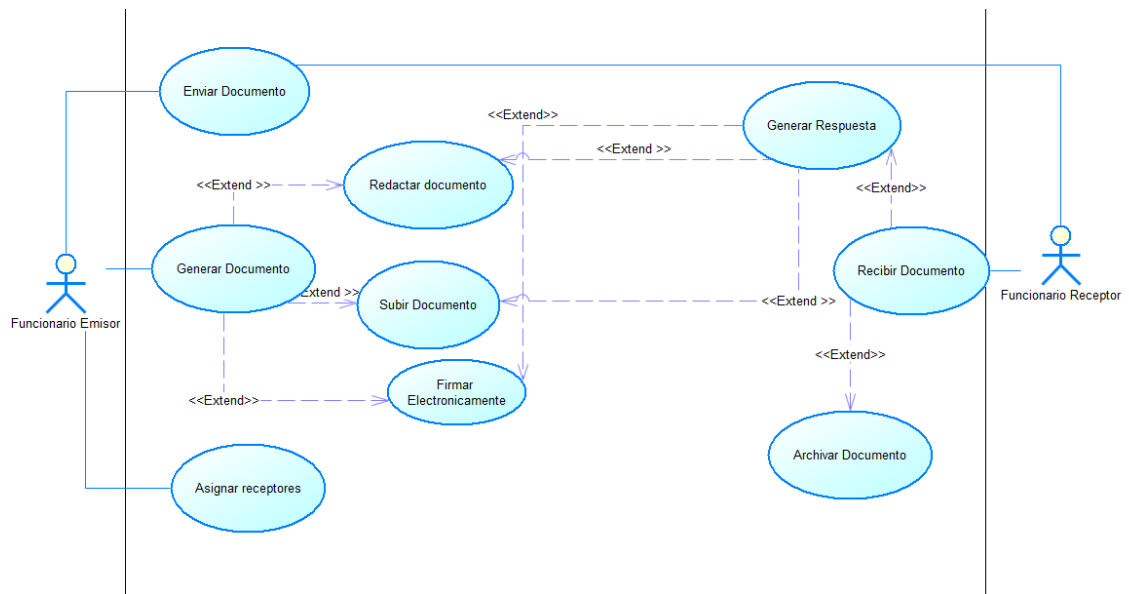


Figura 50 Caso de uso envío de documentos

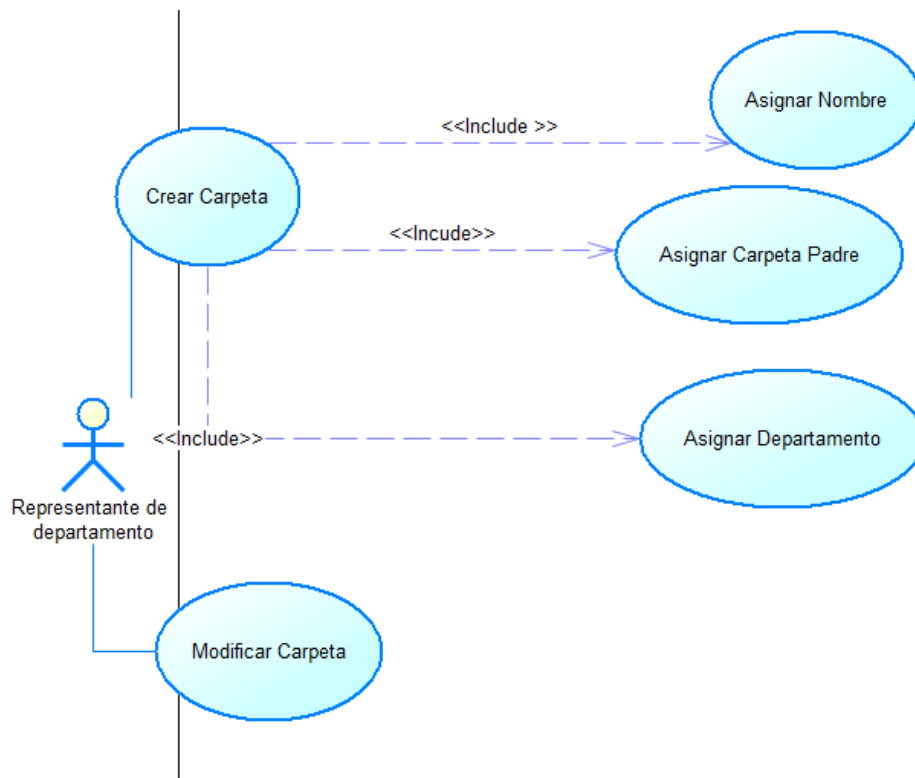


Figura 51 Caso de uso crear carpeta

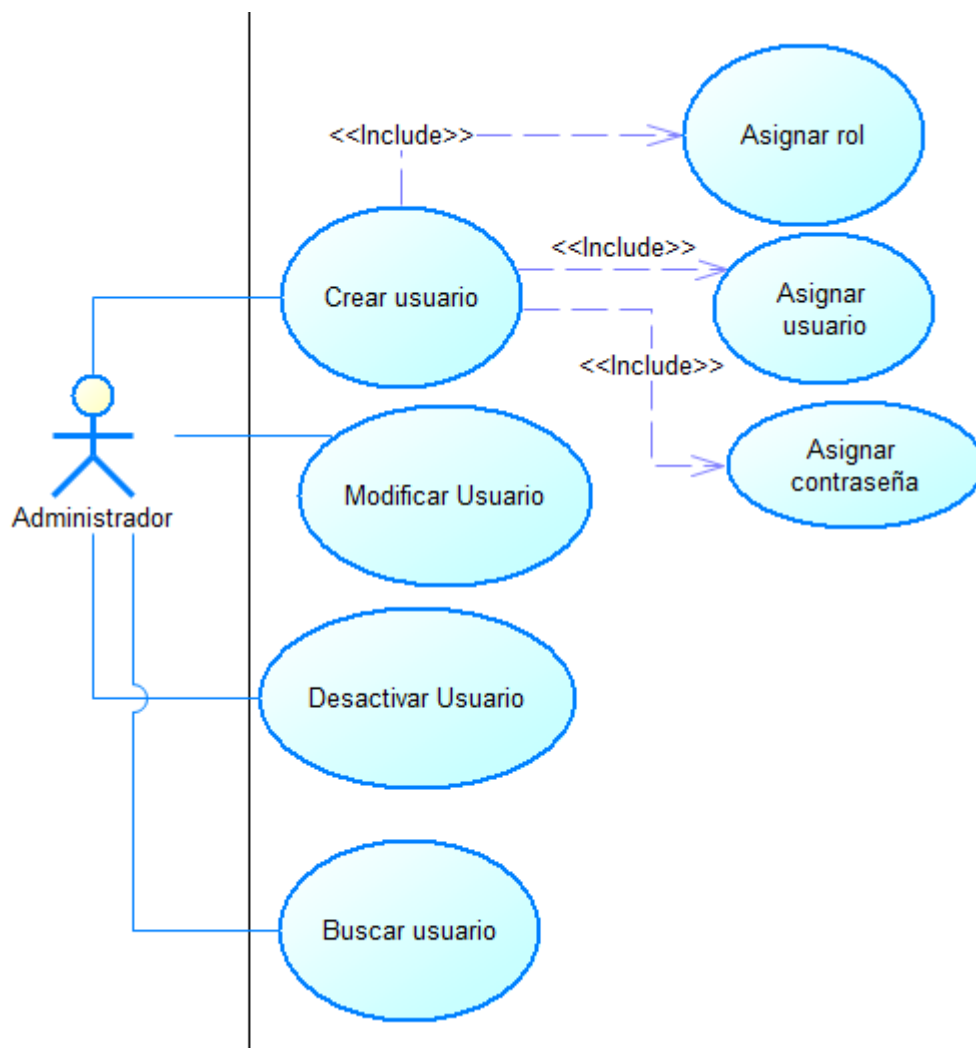


Figura 52 Caso de uso administrador

4.2.1.4 Fase de codificación

La aplicación fue codificada haciendo uso de PHP mediante el Framework de Laravel, el cual hace uso de la arquitectura Modelo Vista Controlador (MVC), en donde el modelo permite manipular y recuperar información de la base de datos, el controlador el cual contiene la lógica de negocio de la aplicación y la vista que muestra al usuario los datos contenidos en el modelo.

```

public function up()
{
    Schema::create('users', function (Blueprint $table) {
        $table->id();
        $table->string('identification');
        $table->string('name');
        $table->string('lastname');
        $table->string('email')->unique();
        $table->timestamp('email_verified_at')->nullable();
        $table->string('password');
        $table->smallInteger('rol')->default(2); //0 Administrador 1GestorCarpetas 2Funcionario
        $table->rememberToken();
        $table->softDeletes();
        $table->timestamps();

        $table->unsignedBigInteger('departament_id');
        $table->foreign('departament_id')->references('id')->on('departaments');

        $table->unsignedBigInteger('treatment_id');
        $table->foreign('treatment_id')->references('id')->on('treatments');

        $table->unsignedBigInteger('position_id');
        $table->foreign('position_id')->references('id')->on('positions');
    });
}

```

Figura 53 Modelo de usuarios

```

public function store(Request $request )
{
    $this->validate($request, $rules, $messages);
    $user= new User();
    $user->identification= $request->input('identification');

    $position= Position::find($request->input('position'));
    if($position->representative==1){
        $existeJefe=\DB::table('users')
        ->join('positions', 'users.position_id', '=', 'positions.id')
        ->where('users.departament_id', '=', $request->input('departamento'))
        ->where('positions.representative', '=', 1)->get();
        if (count($existeJefe)>0) {
            $errors = new MessageBag();
            $errors->add('jefe', 'Ya existe un jefe en este departamento');
            return back()->withInput()->withErrors($errors);
        }else{
            $user->position_id= $request->input('position'); }
        }else{
            $user->position_id= $request->input('position');
        }
    }
    $user->treatment_id= $request->input('treatment');
    $user->name =strtoupper($request->input('nombres'));
    $user->lastname =strtoupper($request->input('apellidos'));
    $user->email = $request->input('email');
    $user->password = bcrypt($request->input('contrasena'));
    if ($request->has('rol')) {
        $user->rol=0;
    }else {
        $user->rol=2;
    }
    $user->departament_id = $request->input('departamento');
    $user->save();
    $token = Password::getRepository()->create($user);
    $user->sendPasswordResetNotification($token);
    return back()->with('notification', 'El usuario ha sido registrado exitosamente');
}

```

Figura 54 Controlador para guardado de usuarios

```

public function up()
{
    Schema::create('departaments', function (Blueprint $table) {
        $table->id();
        $table->string('name');
        $table->string('identifier');
        $table->unsignedBigInteger('father_department_id');
        $table->foreign('father_department_id')->references('id')->on('departaments');
        $table->softDeletes();
        $table->timestamps();
    });
}

```

Figura 55 Modelo departamentos

```

public function store(Request $request )
{
    $rules = [
        'name'=>'required|max:75|min:3|unique:departaments',
        'identifier'=>'required|max:10|min:1|unique:departaments'
    ];
    $messages= [
        'name.required'=>'No se ha ingresado un nombre',
        'name.max'=>'El nombre de departamento no puede tener mas de 75 caracteres',
        'name.min'=>'El nombre de departamento no puede tener menos de 3 caracteres',
        'name.unique'=>'El nombre que ha elegido ya esta en uso',
        'identifier.required'=>'No se ha ingresado un identificador',
        'identifier.max'=>'El identificador de departamento no puede tener mas de 10 caracteres',
        'identifier.min'=>'El identificador de departamento no puede tener menos de 1 caracteres',
        'identifier.unique'=>'El identificador que ha elegido ya esta en uso',
    ];
    $this->validate($request, $rules, $messages);
    $departaments= new Departament();
    $departaments->name= $request->input('name');
    $departaments->father_department_id= $request->input('padre');
    $departaments->identifier= strtoupper($request->input('identifier'));
    $departaments->save();

    $folder= new Folder();
    $folder->name= 'Unidad de '.$request->input('name');
    $folder->father_folder_id= 1;
    $folder->department_id= $departaments->id;
    $folder->save();

    return back()->with('notification','El departamento ha sido registrado exitosamente');
}

```

Figura 56 Controlador guardado de departamentos

```

public function up()
{
    Schema::create('documents', function (Blueprint $table) {
        $table->id();
        $table->string('name');
        $table->string('number');
        $table->boolean('read')->default(0);
        $table->string('path');
        $table->boolean('public')->default(0);
        $table->unsignedBigInteger('folder_id')->default(1);
        $table->foreign('folder_id')->references('id')->on('folders');
        $table->unsignedBigInteger('type_id');
        $table->foreign('type_id')->references('id')->on('types');

        //La siguiente se usara para realizar pruebas de envio de documentos posteriormente
    /*
        $table->integer('receiver_id')->unsigned();
        $table->foreign('receiver_id')->references('id')->on('users');
    */

        $table->timestamps();
    });
}

```

Figura 57 Modelo documentos

```

public function postEnviar(Request $request){
    $configuration=Configuration::find(1)->first();

    $rules=[

'nombre'=> 'required|min:3',
'archivo'=> 'required|mimes:pdf.'|max:'.$configuration->document_size,
'receptor'=> 'required',
'type'=> 'required|exists:types,id'
    ];
    $messages=[
        'nombre.required'=>'No ha introducido una descripcion para el archivo ',
        'nombre.min'=>'La descripcion debe tener mas de 3 caracteres',
        'archivo.required'=>'No se ha se leccionado un archivo para subir',
        'archivo.mimes'=>'El archivo debe estar en formato PDF',
        'receptor.required'=> 'Seleccione almenos un destinatario',
        'archivo.max'=>'El archivo no puede exeder los '.$configuration->document_size.' kb',
        'type.required'=>'Ingrese un tipo de documento'
    ];
    $this->validate($request, $rules, $messages);
    $rutapdf=$this->SubirPdf($request->file("archivo"));

    //Registrar Documento y obtener su id
    $docSubido=$this->RegistrarEnvio([$request->input('nombre'), $rutapdf, $request
->input('receptor'),$request->input('type') ]);

    return redirect()->route('FirmarDoc', ['id' => $docSubido]);
}

```

Figura 58 Controlador para envío y guardado de documentos

```

public function BandejaSalida(){
    if(auth()->user()->rol == -1)
        return redirect()->route('Dashboard');
    /*
    | $usuarios= \DB::table('users')->join('llamadas','users.id','=', 'llamadas.user_id')
    | ->select('users.id AS cedula','users.name','llamadas.*')-> get();
    */
    $documents=\DB::table('documents')->join('document_user','documents.id','=', 'document_user.document_id')
    ->join('types','documents.type_id','=', 'types.id')
    ->where('document_user.user_id', '=', Auth::user()->id)
    ->where('document_user.type', '=', "E")
    ->select(['document_user.available as available',
    'documents.created_at as created_at','documents.name',
    'documents.id as document_id','documents.number as number',
    'types.name as type']->orderBy('documents.updated_at','DESC')
    ->get();

    return view('Documentos')->with(compact('documents'));
}

```

Figura 59 Controlador bandeja de salida

```

public function BandejaEntrada(){
    if(auth()->user()->rol == -1)
        return redirect()->route('Dashboard');
    /*
    | $usuarios= \DB::table('users')->join('llamadas','users.id','=', 'llamadas.user_id')
    | ->select('users.id AS cedula','users.name','llamadas.*')-> get();
    */
    $documents=\DB::table('documents')->join('document_user','documents.id','=', 'document_user.document_id')
    ->join('types','documents.type_id','=', 'types.id')
    ->where('document_user.user_id', '=', Auth::user()->id)
    ->where('document_user.type', '=', "R")
    ->select(['documents.read as read','documents.created_at as created at',
    'documents.name','documents.id as document_id','documents.number as number',
    'types.name as type']->orderBy('documents.updated_at','DESC')
    ->get();

    return view('Documentos')->with(compact('documents'));
}

```

Figura 60 Controlador Bandeja de entrada

```

public function postResponder(Request $request, $id){
    $configuration=Configuration::find(1)->first();
    $user_id=\DB::table('document_user')->where('type', '=', 'E')->where('document_id', '=', $id)->first();
    $user=\DB::table('users')->where('id', '=', $user_id->user_id)->first();

    $process=\DB::table('document_user')->where('document_id', '=', $id)->first();
    $rules=[
'archivo'=> 'required|mimes:pdf'|'max:'.$configuration->document_size,
'type'=> 'required|exists:types,id',
'nombre'=> 'required|min:3'
    ];
    $messages=[ 'nombre.required'=>'No ha introducido una descripcion para el archivo ',
'nombre.min'=>'La descripcion debe tener mas de 3 caracteres',
'archivo.required'=>'No se ha se leccionado un archivo para subir',
'archivo.mimes'=>'El archivo debe estar en formato PDF',
'type.required'=>'Ingrese un tipo de documento',
'archivo.max'=>'El archivo no puede exeder los '.$configuration->document_size.' kb',
    ];
    $this->validate($request, $rules, $messages);
    $rutapdf=$this->SubirPdf($request->file("archivo"));

    $docSubido=$this->RegistrarRespuesta($request->input('nombre'),
    $rutapdf,$process->process,$user->id,$request->input('type'));

    return redirect()->route('FirmarDoc', ['id' => $docSubido]);
}

```

Figura 61 Controlador para responder documentos

```

public function up()
{
    Schema::create('folders', function (Blueprint $table) {
        $table->id();
        $table->string('name');
        $table->unsignedBigInteger('father_folder_id')->default(1);
        $table->foreign('father_folder_id')->references('id')->on('folders');

        $table->unsignedBigInteger('departament_id')->default(1);
        $table->foreign('departament_id')->references('id')->on('departaments');
        $table->softDeletes();
        $table->timestamps();
    });
}

```

Figura 62 Modelo Carpetas

```

public function store(Request $request )
{
    $rules = ['name'=>'required|max:75|min:3', ];
    $messages= ['name.required'=>'No se ha ingresado un nombre',
'nombre.max'=>'El nombre de carpeta no puede tener mas de 75 caracteres',
'nombre.min'=>'El nombre de carpeta no puede tener menos de 3 caracteres', ];
    $this->validate($request, $rules, $messages);
    $folders= new Folder();
    $folders->name= $request->input('name');
    $folders->departament_id= Auth::user()->departament_id;
    if($request->input('padre')==null)
    {
        $folders->father_folder_id= 1;
    }else{
        $folders->father_folder_id= $request->input('padre');
    }
    $folders->save();
    return back()->with('notification','La carpeta ha sido registrado exitosamente');
}

```

Figura 63 Controlador para crear carpetas

```

public function VincularCarpeta($id, Request $request){
    $document=Document::find($id);
    $document->folder_id=$request->input('carpeta');
    $document->public=$request->input('publico');
    $document->save();
    $identificador=$id;
    return redirect()->route('Anexos', ['id' => $identificador]);
}

```

Figura 64 Controlador para guardar documentos en carpetas

```

public function up()
{
    Schema::create('annexes', function (Blueprint $table) {
        $table->id();

        $table->string('name');
        $table->string('path');
        $table->unsignedBigInteger('document_id');
        $table->foreign('document_id')->references('id')->on('documents');

        $table->timestamps();
    });
}

```

Figura 65 Modelo de Anexos

```

public function Anexos($id, Request $request){
    $configuration=Configuration::find(1)->first();

    $rules=[
        'nombre'=> 'required|min:3',
        'archivo'=> 'required|mimes:pdf'.'|max:'.$configuration->document_size
    ];

    $messages=[
        'nombre.required'=>'No ha introducido un nombre para el archivo ',
        'nombre.min'=>'El nombre debe tener mas de 3 caracteres',
        'archivo.required'=>'No se ha se leccionado un archivo para subir',
        'archivo.mimes'=>'El archivo debe estar en formato PDF',
        'archivo.max'=>'El archivo no puede exeder los '.$configuration->document_size.' kb',
    ];

    $this->validate($request, $rules, $messages);
    $rutapdf=$this->SubirPdf($request->file("archivo"));
    //Enviando datos a la base tabla documento
    $annex =new Annex();
    $annex->name= $request->input('nombre');
    $annex->path= $rutapdf;
    $annex->document_id= $id;
    $annex->save();

    return redirect()->route('Anexos', ['id' => $id]);
}

```

Figura 66 Controlador para agregar anexos

```

public function FirmarDoc($id, Request $request){
    $pdfAFirmar=$id;
    if(( $pdfAFirmar !=null )and ($request->hasFile("p12"))){
        $documents= document::find($pdfAFirmar);
        $pdfAFirmar=$documents->path;
        $filep12=$request->file("p12");
        $nombrep12="pdf_".time().".p12";
        $rutap12=public_path("pdf/".$nombrep12);
        $contraseña=$request->input("senha");
        $rutaGuardado="C:/xampp/htdocs/GADTulcanGD/public/pdf/";
        copy($filep12,$rutap12);
        $certificado=$rutaGuardado.$nombrep12;
$horiz=198;$vert=175;
try{
    $client = new Client([
        'headers' => [ 'Content-Type' => 'application/json; charset="utf-8" ]  ]);
    $response = $client->post('http://localhost:8080/Firmador_Api/APIREST/Firmarpdf',
        [ 'body' => json_encode(
            [ "archivop12" => $certificado,"contrasena" => $contraseña,"documentopdf" => $pdfAFirmar,"pagina"=> "",
              "h"=> $horiz,"v"=> $vert,
            ]
        )]);
    $DocumentoFirmado=json_decode($response->getBody(),true);
    if($DocumentoFirmado==NULL){
        unlink($certificado);
        return back()->with('errors','Los datos son incorrectos');
    }
    $documents->path=$DocumentoFirmado['docFirmado'];
    $documents->save();}catch(\GuzzleHttp\Exception\ConnectException $e){ unlink($certificado);
    return 'En este momento no es posible conectarse al modulo de firmas electronicas, por favor intentelo mas tarde';
}
catch(\GuzzleHttp\Exception\ClientException $e){
    unlink($certificado);
    return 'Por este momento no es posible conectarse al modulo de firmas electronicas, por favor intentelo mas tarde';
}
    unlink($pdfAFirmar);
    return redirect()->route('vincularCarpeta', ['id' => $id]);
}
}

```

Figura 67 Controlador para conectarse con el módulo de firmas electrónicas

```

public function FormularioValidar(){
    return view('FirmaElectronica/Validar');
}
public function ValidarDoc($id){
    $documento= document::find($id);
    $pdfAvalidar=$documento->path;
    $client = new Client([
        'headers' => [ 'Content-Type' => 'application/json; charset="utf-8" ]
    ]);
    $response = $client->post('http://localhost:8080/Prototipo Firmador_Api/API/Validarpdf',
        [ 'body' => json_encode(
            [ 'ubicacion' => $pdfAvalidar
            ]
        )]);
    //dd($response->getBody()->getContents());
    $datos=json_decode($response->getBody(),true);

    return view('FirmaElectronica/Validar')->with(compact('datos'));
}
//Inicio Funciones
public function UsuarioPropietario($id){
    $user_id=DB::table('document_user')->where('document_id', '=', $id)->where('type', '=', 'E')->first();
    return $user_id->user_id;
}
//Fin Funciones
}

```

Figura 68 Controlador para conectarse al módulo de validación de firmas


```

@XmlRootElement
public class EntradasFirmarpdf {
    private String documentopdf;
    private String Archivopl2;
    private String Contraseña;
    private int pagina;
    private int h;
    private int v;
    public EntradasFirmarpdf(String documentopdf, String Archivopl2, String Contraseña,
        int pagina, int UbicacionHorizontal,int UbicacionVertical) {
        this.documentopdf = documentopdf;
        this.Archivopl2 = Archivopl2;
        this.Contraseña = Contraseña;
        this.pagina=pagina;
        this.h= UbicacionHorizontal;
        this.v=UbicacionVertical;
    }
    public int getPagina() {
        return pagina;
    }
    public void setPagina(int pagina) {
        this.pagina = pagina;
    }
    public int getH() {
        return h;
    }
    public void setH(int h) {
        this.h = h;
    }
    public int getV() {
        return v;
    }
    public void setV(int v) {
        this.v = v;
    }
    public EntradasFirmarpdf() {
    }
}

```

Figura 70 Modelo de firmador electrónico

```

@Path("/Validarpdf")
public class validarpdf {
    @GET
    @Produces (MediaType.TEXT_PLAIN)
    public String Home () {
        EntradasValidarpdf modelo= new EntradasValidarpdf ();
        return "No se ha ingresado ningun valor"+modelo.getUbicacion ();
    }

    @POST
    @Consumes (MediaType.APPLICATION_JSON)
    @Produces (MediaType.APPLICATION_JSON)
    public SalidasValidarpdf getDatos (EntradasValidarpdf datos) {

        EntradasValidarpdf modelo= new EntradasValidarpdf ();
        SalidasValidarpdf validar=new SalidasValidarpdf ();
        Funcion_Validarpdf comprobar=new Funcion_Validarpdf ();
        SalidasValidarpdf salida=null;
        modelo=datos;

        if (comprobar.Invocador (modelo.getUbicacion ())==false) {

            salida=null;

        }else{
            salida=validar;
        }

        return salida;
    }
}

```

Figura 71 Codificación para validar documentos firmados

```

@XmlRootElement
public class EntradasValidarpdf {
    private String ubicacion;
    public EntradasValidarpdf () {

    }

    public EntradasValidarpdf(String ubicacion) {
        this.ubicacion = ubicacion;
    }

    public String getUbicacion() {
        return ubicacion;
    }

    public void setUbicacion(String ubicacion) {
        this.ubicacion = ubicacion;
    }
}

```

Figura 72 Modelo para validar firmas electrónicas

Presentación de la aplicación informática



Figura 73 Dashboard



Figura 74 LOGS de la aplicación

Dashboard
Gestionar Usuarios
Gestionar Organigrama
Otras Configuraciones

Registro de Usuarios

+ Nuevo Usuario

Mostrar 10 registros

Buscar registros:

Cedula	Apellidos	Nombres	E-mail	Cargo	Departamento	Rol	Opciones
0401533468	TATES IMBAQUINGO	LENIN ALEXANDER	lenin229315@gmail.com	SERVIDOR PUBLICO DE APOYO DE SERVICIOS	TIC	Administrador	
0402342343	ROMAN GONZALES	ERIK PAUL	erik@gmail.com	JEFE DE DEPARTAMENTO	Direccion Administrativa	Funcionario	
1111111111	CEVALLOS CAICEDO	KARINA PILAR	karinacevallos@gmail.com	JEFE DE DEPARTAMENTO	TIC	Administrador	
0459823572	MAFLA	NOAH ELIEL	noah@gmail.com	JEFE DE DEPARTAMENTO	Seguridad y salud ocupacional	Administrador	
5148615321	CHAMORRO TUQUERREZ	JESSENIA LIZETH	jesenia@gmail.com	SERVIDOR PUBLICO DE APOYO DE SERVICIOS	Talento Humano	Funcionario	

Figura 75 Gestionar usuarios

Crear Nuevo Usuario

Tratamiento o Titulo
Señor

Numero de Cedula
Inserte Numero de Cedula

Apellidos
Inserte Apellidos

Nombres
Inserte Nombres

Correo Electronico
Inserte Correo Electronico

Contraseña
Inserte Contraseña

Figura 76 Creación nuevo usuario

Dashboard
Gestionar Usuarios
Gestionar Organigrama
Otras Configuraciones

Gestion de departamentos

+ Nuevo Departamento

Mostrar 10 registros

Buscar registros:

ID	Nombre	Identificador	Departamento Padre	Opciones
6	Seguridad y salud ocupacional	SSYSO	Direccion Administrativa	
3	TIC	TIC	Direccion Administrativa	
5	Talento Humano	TH	Direccion Administrativa	
4	Direccion Administrativa	DA	Alcaldia	
1	GAD Municipal de Tulcan	ALC	GAD Municipal de Tulcan	
2	Alcaldia	ALC	GAD Municipal de Tulcan	

Mostrando pagina 1 de 1

Anterior 1 Siguiente

Figura 77 Gestionar organigrama

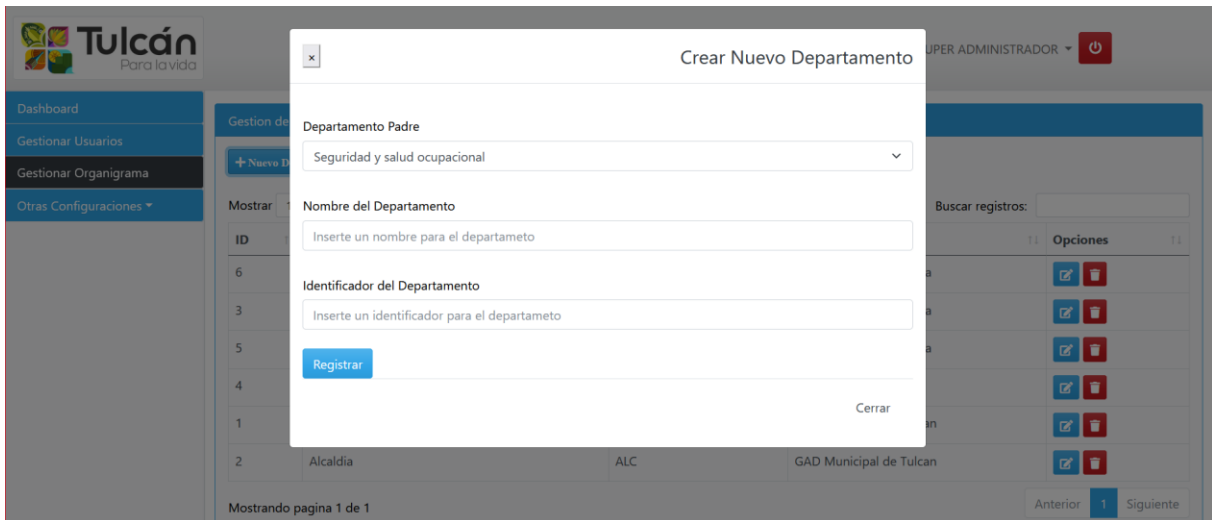


Figura 78 Creación nuevo departamento

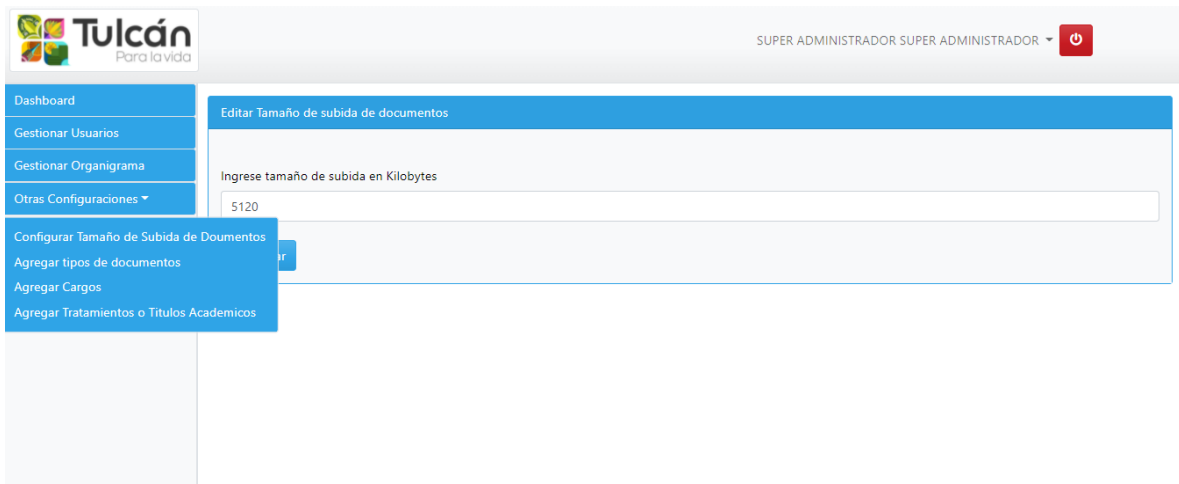


Figura 79 Otras configuraciones

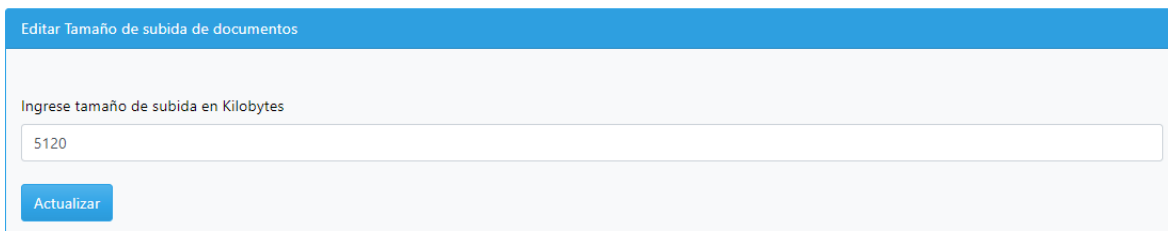








Figura 80 Editar tamaño de documentos

Tipos de documentos

[+ Nuevo Tipo de Documento](#)

Mostrar 10 registros Buscar registros:

ID	Nombre	Opciones
1	Oficio	 
2	Memorando	 
3	Circular	 

Mostrando pagina 1 de 1 Anterior 1 Siguiente

Figura 81 *Tipos de documentos*

Crear Nuevo Tipo de Documento

Tipo de Documento

[Registrar](#)











[Cerrar](#)

Figura 82 *Crear nuevo tipo de documentos*

Gestion de cargos de la Institucion

[+ Nuevo Cargo](#)

Mostrar 10 registros Buscar registros:

ID	Cargo	Privilegios	Opciones
1	SERVIDOR PUBLICO DE APOYO DE SERVICIOS	Funcionario	 
2	JEFE DE DEPARTAMENTO	Representante	 
3	DIRECTOR	Representante	 
4	COORDINADOR	Representante	 
5	SERVIDOR PUBLICO TECNICO	Funcionario	 

Mostrando pagina 1 de 1 Anterior 1 Siguiente

Figura 83 *Gestión de cargos de la institución*

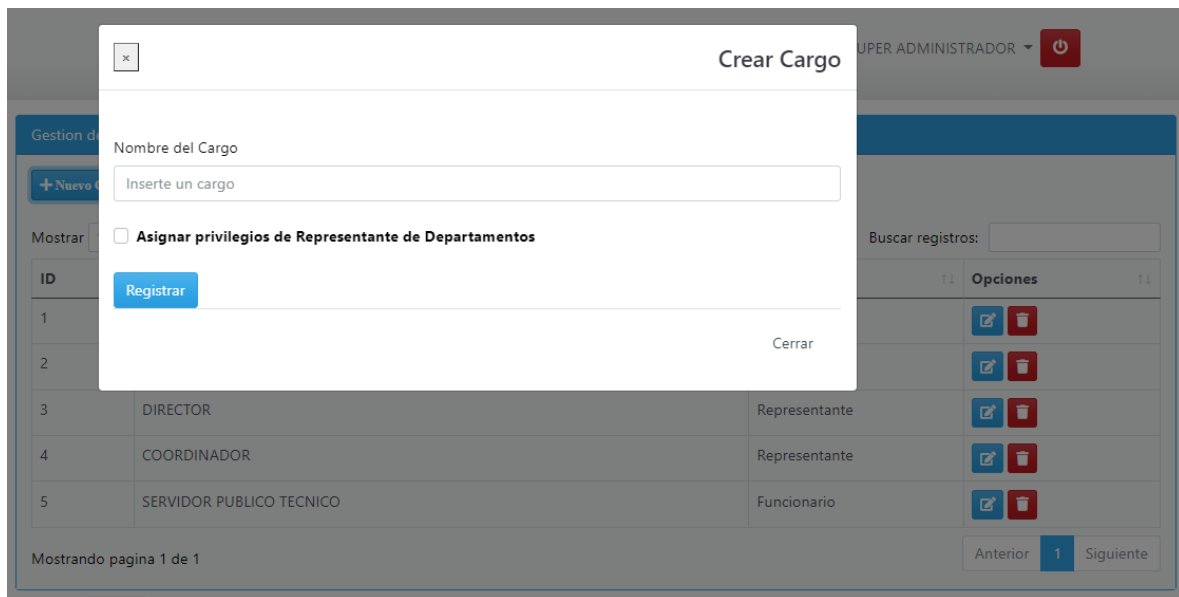


Figura 84 *Crear nuevo cargo*

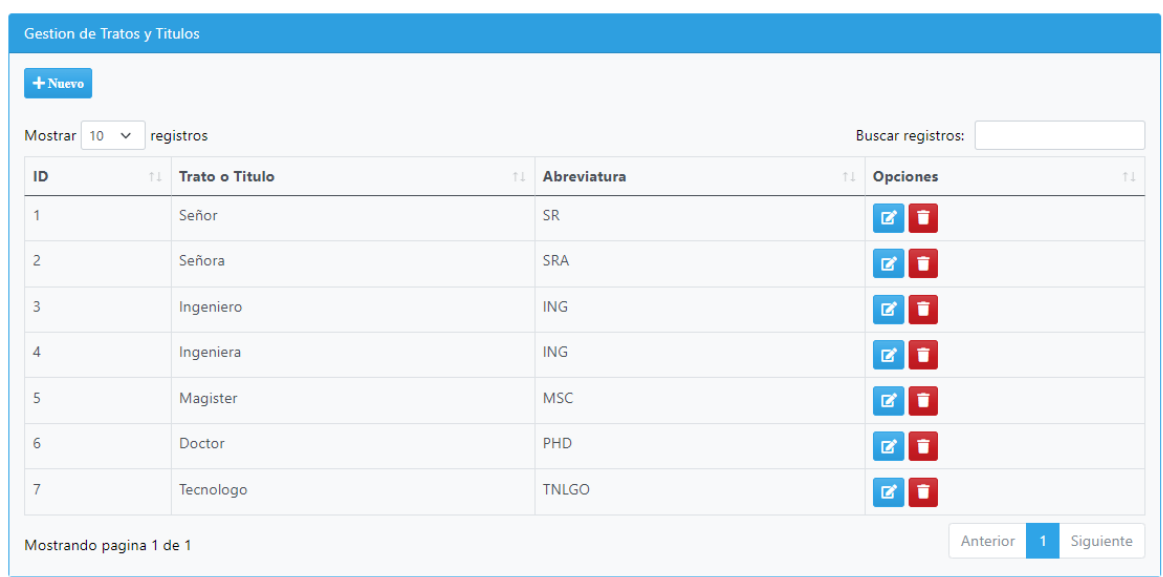


Figura 85 *Gestión de tratos y títulos*

The screenshot shows the 'Bandeja de Entrada' (Inbox) interface. A document preview is open, titled 'Oficio Numero: 27-TIC-GADMT-2022'. The document content includes:

Descripción: Informando recibo

PARA: ING. WILSON FERNANDO BUSTOS CORAL

SERVIDOR PUBLICO DE APOYO DE SERVICIOS DE TIC

OBJETO: Recibido

Tulcan, 11 de Febrero del 2022
Oficio Nro 27-TIC-GADMT-2022

La forma correcta es recibido. La palabra recibido está mal escrita, por lo que no se encuentra aceptada por la Real Academia Española. Recibido es el participio del verbo recibir, una forma no personal que generalmente se usa en la formación de los tiempos compuestos u otras construcciones verbales, como la voz pasiva: Tu mamá aún no ha recibido el tratamiento médico.

At the bottom, there is a table with columns: Cedula, Nombre, Cargo.

Figura 86 Bandeja de entrada

The screenshot shows the 'Anexar Documentos' (Attach Documents) interface. It displays a list of documents for 'Oficio Numero: 27-TIC-GADMT-2022' with the description 'Informando recibo'. The list shows 10 records, with the following visible:

ID	Nombre	Opciones
17	listado de trabajadores	Abrir
18	listado de contribuyentes	Abrir
19	listado de inversores	Abrir

At the bottom, it shows 'Mostrando pagina 1 de 1' and navigation buttons for 'Anterior', '1', and 'Siguiete'.

Figura 87 visualizar anexos

Tulcán Para la vida

CHUGÁ PORTILLA KEVIN ALEXANDER

Seguimiento de documentos

Oficio Número: 133-TIC-GADMT-2022

Descripción: wqas

[Cerrar Proceso](#)

Mostrar 10 registros

Buscar registros:

Propietario	Transacción	Tipo	Número	Seguimiento	Descripción	Fecha de Creación	Opciones
CEVALLOS CAICEDO KARINA PILAR	Recibido	Oficio	133-TIC-GADMT-2022	En respuesta a: Oficio 59-TIC-GADMT-2022	wqas	2022-03-08 22:01:46	Abrir
CHUGÁ PORTILLA KEVIN ALEXANDER	Enviado	Oficio	59-TIC-GADMT-2022	En respuesta a: Oficio 48-TIC-GADMT-2022	redactado	2022-03-06 01:33:52	Abrir
CHUGÁ PORTILLA KEVIN ALEXANDER	Enviado	Oficio	57-TIC-GADMT-2022	En respuesta a: Oficio 48-TIC-GADMT-2022	Oficio	2022-03-06 01:33:04	Abrir
CHUGÁ PORTILLA KEVIN	Enviado	Oficio	49-TIC-	En respuesta a: Oficio 48-TIC-	Nieto	2022-03-05	Abrir

Autores: Chugá Portilla Kevin Alexander - Tatés Imbaquingo Lenin Alexander (2022)

Figura 88 Seguimiento de documentos

Tulcán Para la vida

BUSTOS CORAL WILSON FERNANDO

Datos del Firmante

Cedula	Nombres y Apellidos	Fecha de Firmado
0401986989	HERNEY GEOVANNY LUNA CHALACAN	2022-02-18 11:22:56

Figura 89 Datos del firmante

Editor de Texto

Anexos

Tipo de Documento
Oficio

Número de Documento (Si este campo se deja vacío se asignará un número automáticamente)
Inserte un Número de Documento

Descripción del Documento
Inserte una breve descripción

Para:

Objeto/Asunto
Inserte Objeto del documento

Cuerpo

Estilo - | Formato - | Fuente - | Tamaño - | A - | ?

Enviar

Figura 90 Editor de nuevo mensaje

Enviar Documento

Anexos

Tipo de Documento
Oficio

Número de Documento (Si este campo se deja vacío se asignará un número automáticamente)
Inserte un Número de Documento

Para:

Descripción del Documento
Inserte una breve descripción

Subir Archivo PDF
Examinar... Ningún archivo seleccionado.

Enviar

Figura 91 Enviar documento

Tulcán
Para la vida

BUSTOS CORAL WILSON FERNANDO

Enviar ▾

Documentos Enviados

Bandeja de Entrada

Buscar en Repositorio

Gestionar Carpetas

Descargar copias de informacion

Gestionar Usuarios

Firma Electronica

Oficio Numero: 49-TIC-GADMT-2022

Descripción: Informe de actividades 2022

Certificado P12 o PFX

Examinar... HERNEY GEOVANNY LUNA CHALACAN 211021180021.p12

Contraseña del Certificado

.....

Firmar Continuar sin firma electronica

Figura 92 Firma electrónica

Tulcán
Para la vida

BUSTOS CORAL WILSON FERNANDO

Enviar ▾

Documentos Enviados

Bandeja de Entrada

Buscar en Repositorio

Gestionar Carpetas

Descargar copias de informacion

Gestionar Usuarios

Guardar documento en Carpeta

Oficio Numero: 49-TIC-GADMT-2022

Descripción: Informe de actividades 2022

Carpeta Padre

Unidad de TIC

¿Desea hacer este documento publico?

Si No

Guardar Omitir

Figura 93 Guardar documento en carpeta

x

Anexar Documentos

Nombre del Anexo

Subir Archivo PDF

Examinar...

Anexar

ID	Nombre	Opciones
19	Factura	Abrir ✖

Cerrar

Figura 94 *Anexar documento*

TATÉS IMBAQUINGO LENIN ALEXANDER ●

Enviar ▾

Documentos Enviados

Bandeja de Entrada

Buscar en Repositorio

Gestionar Usuarios

Archivos Enviados

Mostrar 10 registros Buscar registros:

Para	Número	Tipo	Descripción	Fecha de Creación	Opciones
• CHUGÁ PORTILLA KEVIN ALEXANDER	16-TIC-GADMT-2022	Memorando	respuesta inmediata	2022-03-07 15:09:53	Abrir Vw
• CEVALLOS CAICEDO KARINA PILAR • FREIRE POZO CRISTIAN FERNANDO	68-TIC-GADMT-2022	Oficio	requisitos	2022-03-05 03:30:41	Abrir Vw
• CHUGÁ PORTILLA KEVIN ALEXANDER	67-TIC-GADMT-2022	Circular	respuesta	2022-03-05 03:28:37	Abrir Vw
• CEVALLOS CAICEDO KARINA PILAR • FREIRE POZO CRISTIAN FERNANDO	42-TIC-GADMT-2022	Memorando	prueba hoy en la mañana	2022-02-13 17:21:30	Abrir Vw
• BUSTOS CORAL WILSON FERNANDO	15-TIC-GADMT-2022	Oficio	respuesta	2022-02-10 23:40:19	Abrir Vw
• TATÉS IMBAQUINGO LENIN ALEXANDER • LOPEZ LOPEZ JULIO JAVIER	6-TH-GADMT-2022	Memorando	respuesta	2022-02-10 23:12:39	Abrir Vw
• TATÉS IMBAQUINGO LENIN ALEXANDER • ROSERO ROSERO EDISON ALEXANDER	5-SSYSO-GADMT-2022	Oficio	respuesta	2022-02-10 23:10:38	Abrir Vw

Autores: Chugá Portilla Kevin Alexander - Tatés Imbaquingo Lenin Alexander (2022)

Figura 95 *Documentos enviados*

156

Tulcán
Para la vida

BUSTOS CORAL WILSON FERNANDO

Documentos Internos del GAD de Tulcan

Mostrar 10 registros

Buscar registros:

Numero	Tipo	Descripción	Fecha de Creacion	Opciones
	Carpeta	Alcaldia	2022-02-10 00:21:13	Abrir Carpeta
	Carpeta	Unidad de TIC	2022-02-10 00:21:13	Abrir Carpeta
	Carpeta	Unidad de Direccion Administrativa	2022-02-10 22:30:30	Abrir Carpeta
	Carpeta	Unidad de Talento Humano	2022-02-10 22:30:43	Abrir Carpeta
	Carpeta	Unidad de Seguridad y salud ocupacional	2022-02-10 22:31:24	Abrir Carpeta

Mostrando pagina 1 de 1

Anterior 1 Siguiente

Figura 96 *Buscar repositorio*

Documentos Internos del GAD de Tulcan

Mostrar 10 registros

Buscar registros:

Numero	Tipo	Descripción	Fecha de Creacion	Opciones
	Carpeta	activades 2020	2022-02-10 23:03:09	Abrir Carpeta
	Carpeta	activades 2021	2022-02-10 23:03:14	Abrir Carpeta
48-TIC-GADMT-2022	Oficio	Informe recibido	2022-02-18 15:41:50	Abrir
47-TIC-GADMT-2022	Memorando	Documento de pruebas	2022-02-14 13:27:25	Abrir
46-TIC-GADMT-2022	Memorando	Anexo de prueba	2022-02-14 13:25:46	Abrir
45-TIC-GADMT-2022	Oficio	asdddd	2022-02-14 13:24:50	Abrir
44-TIC-GADMT-2022	Memorando	Documento de pruebas	2022-02-14 13:22:10	Abrir
43-TIC-GADMT-2022	Memorando	asdasdd	2022-02-14 13:18:38	Abrir
42-TIC-GADMT-2022	Memorando	prueba hoy en la mañana	2022-02-13 17:21:30	Abrir
41-TIC-GADMT-2022	Oficio	Firma Electronica	2022-02-13 03:00:18	Abrir

Figura 97 *Visualización de documentos internos del GAD*

Gestion de Carpetas

+ Nueva Carpeta

Mostrar 10 registros Buscar registros:

ID	Nombre	Carpeta Padre	Departamento al que pertenece	Opciones
33	activades segundo semestre	activades 2020	TIC	 
32	activades primer semestre	activades 2020	TIC	 
31	activades segundo semestre	activades 2021	TIC	 
30	activades primer semestre	activades 2021	TIC	 
29	activades 2021	Unidad de TIC	TIC	 
28	activades 2020	Unidad de TIC	TIC	 
3	Unidad de TIC	Documentos Internos del GAD de Tulcan	TIC	 

Mostrando pagina 1 de 1 Anterior 1 Siguiente

Figura 98 Gestión de carpetas

Gestion de Carpetas















+ Nueva Carpeta

Mostrar 10 registros Buscar registros:

Crear Nueva Carpeta

Carpeta Padre

Nombre de la Carpeta

ID	Nombre	Carpeta Padre	Departamento al que pertenece	Opciones
33	activades segundo semestre	activades 2020	TIC	 
32	activades primer semestre	activades 2020	TIC	 
31	activades segundo semestre	activades 2021	TIC	 
30	activades primer semestre	activades 2021	TIC	 
29	activades 2021	Unidad de TIC	TIC	 
28	activades 2020	Unidad de TIC	TIC	 
3	Unidad de TIC	Documentos Internos del GAD de Tulcan	TIC	 

Mostrando pagina 1 de 1 Anterior 1 Siguiente

Figura 99 Creación de nueva carpeta

Descargar Copia de informacion

Seleccione un usuario

Figura 100 Descargar copia de información

4.2.1.5 Fase de pruebas

Tabla 90.

Historial de seguimiento de ejecución de pruebas

- **Historial de seguimiento de ejecución de pruebas**

Escenario	Nro	Resultado esperado	Resultado de la prueba
Ingreso al sistema	1	El ingreso al sistema es válido	Exitosa
	2	El ingreso al sistema no es inválido	Exitosa
Registro de usuarios	3	Se ha creado usuarios correctamente.	Exitosa
	4	El usuario no se ha creado debido al ingreso de datos inválidos.	Exitosa
	5	Se ha editado usuarios correctamente.	Exitosa
	6	Se ha desactivado usuarios correctamente.	Exitosa
Firmar documentos electrónicos	7	Se ha firmado un documento correctamente	Exitosa
	8	No se ha firmado el documento debido al ingreso de datos inválidos	Exitosa
Verificar documentos firmados electrónicos	9	Se ha podido observar la firma electrónica correctamente.	Exitosa
	10	No se muestran firmas electrónicas en documentos que no han sido previamente firmados	Exitosa
Enviar Documentos	11	Se ha subido un documento correctamente	Exitosa

	12	Se ha enviado un documento correctamente	Exitosa
	13	No se ha subido un documento debido al ingreso de datos inválidos	Exitosa
	14	No se ha enviado un documento debido al ingreso de datos inválidos	Exitosa
Bandeja de salida	15	Se ha podido observar el mensaje enviado	Exitosa
	16	Se encuentra el documento en la bandeja de envío	Exitosa
Redactar documentos	17	Se ha logrado redactar un documento correctamente.	Exitosa
	18	El documento no se ha redactado debido al ingreso de datos inválidos.	Exitosa
Adjuntar anexos	19	Se encuentra visible el anexo	Exitosa
	20	Se ha podido subir anexos correctamente	Exitosa
	21	No se puede subir anexos cuando los datos son incorrectos	Exitosa
Bandeja de entrada	22	Se ha podido observar el mensaje recibido	Exitosa
	23	Se encuentra el documento en la bandeja de entrada	Exitosa
Responder documentos	24	Se ha logrado responder los documentos correctamente	Exitosa
	25	No se ha logrado responder el documento debido a datos incorrectos	Exitosa
Estructura Orgánica Funcional del GAD	26	Se ha logrado crear departamentos correctamente	Exitosa
	27	Se ha logrado editar departamentos correctamente	Exitosa

	28	Se ha logrado dar de baja departamentos correctamente	Exitosa
	29	No se han creado departamentos debido al ingreso de datos inválidos	Exitosa
Imprimir documentos	30	Se ha logrado imprimir documentos correctamente de la aplicación	Exitosa
Crear carpetas	31	Se ha logrado crear carpetas correctamente	Exitosa
	32	Se ha logrado editar correctamente	Exitosa
	33	Se ha logrado dar de baja carpetas correctamente	Exitosa
	34	No se ha creado carpetas debido a un error de datos inválidos	Exitosa
Buscar documentos	35	Se ha logrado buscar documentos correctamente	Exitosa
Vincular documentos	36	Se ha logrado vincular documentos correctamente	Exitosa
	37	No se han vinculado documentos debido al ingreso de datos inválidos	Exitosa

Tabla 91.
Ingreso al sistema

Escenario Nro1 Ingreso al sistema

Prueba de aceptación

Caso de prueba: Ingreso al sistema

Número:1

Historia de usuario: 1

Historia de usuario: Ingreso al sistema

Nombre caso de prueba: El Ingreso al sistema es válido

Descripción: Los usuarios registrados podrán acceder a la aplicación informática usando su correo electrónico y contraseña

Condiciones de ejecución: El usuario debe estar registrado en la base de datos de la aplicación informática

Entrada

- El usuario debe ingresar su correo electrónico
- El usuario debe ingresar su contraseña
- El usuario da clic en el botón ingresar

Resultado esperado:

- Se mostrará la interfaz de usuario según el rol del Funcionario
- Se registrará el inicio de sesión del usuario

Evaluación: El ingreso al sistema es válido

Tabla 92.
El Ingreso al sistema no es válido

Prueba de aceptación

Caso de prueba: Ingreso al sistema

Número:2

Historia de usuario: 1

Historia de usuario: Ingreso al sistema

Nombre caso de prueba: El Ingreso al sistema no es válido

Descripción: Los usuarios registrados podrán acceder a la aplicación informática usando su correo electrónico y contraseña

Condiciones de ejecución: El usuario debe estar registrado en la base de datos de la aplicación informática

Entrada

- El usuario no ha ingresado su correo electrónico
- El usuario no ha ingresado su contraseña
- El usuario no ingresa ningún campo requerido
- El usuario da clic en el botón ingresar

Resultado esperado:

- Se mostrarán los errores correspondientes al usuario
- No se inicia sesión

Evaluación: El ingreso al sistema no es válido

Escenario Nro2 Registro de usuarios

Tabla 93.

Se ha creado usuarios correctamente

Prueba de aceptación

Caso de prueba: Registro de usuarios

Número:3

Historia de usuario: 2

Historia de usuario: Registro de usuarios

Nombre caso de prueba: Se ha creado usuarios correctamente

Descripción: Los usuarios administradores podrán registrar a los funcionarios que gestionen documentos internos

Condiciones de ejecución: El usuario debe estar registrado en la base de datos de la aplicación informática con el rol de administrador

Entrada

- El usuario debe ingresar un correo electrónico
- El usuario debe ingresar un número de cédula
- El usuario debe ingresar nombres
- El usuario debe ingresar apellidos
- El usuario debe definir un rol
- El usuario debe definir un departamento
- El usuario da clic en el botón registrar

Resultado esperado:

- Se mostrará un mensaje de registro exitoso.
- Se registrará el usuario.

Evaluación: Se ha creado usuarios correctamente

Tabla 94.

El usuario no se ha creado debido al ingreso de datos inválidos

Prueba de aceptación

Caso de prueba: Registro de usuarios

Número:4

Historia de usuario: 2

Historia de usuario: Registro de usuarios

Nombre caso de prueba: El usuario no se ha creado debido al ingreso de datos inválidos

Descripción: Los usuarios administradores podrán registrar a los funcionarios que gestionen documentos internos

Condiciones de ejecución: El usuario debe estar registrado en la base de datos de la aplicación informática con el rol de administrador

Entrada

- El usuario no ingresa un correo electrónico
 - El usuario no ingresa un número de cédula
-

-
- El usuario no ingresa nombres
 - El usuario no ingresa apellidos
 - El usuario no ingresa un rol
 - El usuario no ingresa un departamento
 - El usuario ingresa a un funcionario que ya ha sido registrado
 - El usuario da clic en el botón registrar

Resultado esperado:

- Se mostrará un mensaje con los errores que se han cometido.
- No se registrará el usuario.

Evaluación: El usuario no se ha creado debido al ingreso de datos inválidos

Tabla 95.

Se ha editado usuarios correctamente

Prueba de aceptación

Caso de prueba: Registro de usuarios

Número:5

Historia de usuario: 2

Historia de usuario: Registro de usuarios

Nombre caso de prueba: Se ha editado usuarios correctamente

Descripción: Los usuarios administradores podrán registrar a los funcionarios que gestionen documentos internos

Condiciones de ejecución: El usuario debe estar registrado en la base de datos de la aplicación informática con el rol de administrador

Entrada

- El usuario edita un correo electrónico
 - El usuario edita un número de cédula
 - El usuario edita nombres
 - El usuario edita apellidos
 - El usuario edita un rol
 - El usuario edita un departamento
-

-
- El usuario edita un funcionario que ya ha sido registrado
 - El usuario da clic en el botón editar

Resultado esperado:

- Se mostrará un mensaje de usuario editado exitosamente.
- Se edita el usuario.

Evaluación: El usuario se ha editado exitosamente.

Tabla 96.

Se ha dado de baja usuarios correctamente

Prueba de aceptación

Caso de prueba: Registro de usuarios

Número:6

Historia de usuario: 2

Historia de usuario: Registro de usuarios

Nombre caso de prueba: Se ha dado de baja usuarios correctamente

Descripción: Los usuarios administradores podrán registrar a los funcionarios que gestionen documentos internos

Condiciones de ejecución: El usuario debe estar registrado en la base de datos de la aplicación informática con el rol de administrador

Entrada

- Usuario previamente registrado

Resultado esperado:

- Se mostrará un mensaje de usuario dado de baja exitosamente
- Se da de baja el usuario.

Evaluación: El usuario se ha sido dado de baja exitosamente.

Escenario Nro3 Firmar documentos electrónicos

Tabla 97.

Se ha firmado un documento correctamente

Prueba de aceptación

Caso de prueba: Firmar documentos electrónicos

Número:7

Historia de usuario: 3

Historia de usuario: Firmar documentos electrónicos

Nombre caso de prueba: Se ha firmado un documento correctamente

Descripción: Los funcionarios podrán realizar firmas electrónicas en los documentos contenidos dentro de la aplicación

Condiciones de ejecución: El usuario debe estar registrado en la base de datos de la aplicación informática

Entrada

- El usuario debe tener su archivo de firma electrónica
- El usuario debe tener la contraseña de su firma electrónica

Resultado esperado:

- Se mostrará el documento firmado

Evaluación: El documento se encuentra firmado correctamente

Tabla 98.

No se ha firmado el documento debido al ingreso de datos inválidos

Prueba de aceptación

Caso de prueba: Firmar documentos electrónicos

Número:8

Historia de usuario: 3

Historia de usuario: Firmar documentos electrónicos

Nombre caso de prueba: No se ha firmado el documento debido al ingreso de datos inválidos

Descripción: Los funcionarios podrán realizar firmas electrónicas en los documentos contenidos dentro de la aplicación

Condiciones de ejecución: El usuario debe estar registrado en la base de datos de la aplicación informática

Entrada

- El usuario no ingreso su archivo de firma electrónica correcto
- El usuario no ingreso la contraseña de su firma electrónica correcta

Resultado esperado:

- No se mostrará ningún documento firmado por datos inválidos

Evaluación: El documento se encuentra firmado correctamente

Escenario Nro4 Verificar documentos firmados electrónicamente

Tabla 99.

Se ha podido observar la firma electrónica correctamente

Prueba de aceptación

Caso de prueba: Verificar documentos firmados electrónicamente

Número: 9

Historia de usuario: 4

Historia de usuario: Verificar documentos firmados electrónicamente

Nombre caso de prueba: Se ha podido observar la firma electrónica correctamente

Descripción: Los usuarios podrán visualizar un documento y si este tiene una firma electrónica la aplicación informática verificara la validez, además de los datos contenidos en esta.

Condiciones de ejecución: El usuario debe estar registrado en la base de datos de la aplicación informática

Entrada

- Documento firmado electrónicamente
-

Resultado esperado:

- Se mostrará los datos de la firma electrónica

Evaluación: Se mostrará el documento y su información correctamente

Tabla 100.

No se muestran firmas electrónicas en documentos que no han sido previamente firmados

Prueba de aceptación

Caso de prueba: Verificar documentos firmados electrónicamente

Número: 10

Historia de usuario: 4

Historia de usuario: Verificar documentos firmados electrónicamente

Nombre caso de prueba: No se muestran firmas electrónicas en documentos que no han sido previamente firmados

Descripción: Los usuarios podrán visualizar un documento y si este tiene una firma electrónica la aplicación informática verificara la validez, además de los datos contenidos en esta.

Condiciones de ejecución: El usuario debe estar registrado en la base de datos de la aplicación informática

Entrada

- Documento sin firma electrónica

Resultado esperado:

- No se mostrará el documento de firma electrónica

Evaluación: No se mostrará la información de la firma correctamente

Escenario Nro5 Enviar documentos

Tabla 101.

Se ha subido un documento correctamente

Prueba de aceptación

Caso de prueba: Enviar documentos

Número: 11

Historia de usuario: 6

Historia de usuario: Enviar documentos

Nombre caso de prueba: Se ha subido un documento correctamente

Descripción: Los usuarios podrán subir y enviar documentos a otros funcionarios que estén registrados en el sistema

Condiciones de ejecución: El usuario debe estar registrado en la base de datos de la aplicación informática.

Entrada

- Documento en formato PDF
- Nombre del documento

Resultado esperado:

- Se registra el documento en la aplicación informática

Evaluación: Se ha subido un documento correctamente

Tabla 102.

Se ha enviado un documento correctamente

Prueba de aceptación

Caso de prueba: Enviar documentos

Número: 12

Historia de usuario: 6

Historia de usuario: Enviar documentos

Nombre caso de prueba: Se ha enviado un documento correctamente

Descripción: Los usuarios podrán subir y enviar documentos a otros funcionarios que estén registrados en el sistema

Condiciones de ejecución: El usuario debe estar registrado en la base de datos de la aplicación informática.

Entrada

- Usuarios receptores

Resultado esperado:

- Se envía el documento a los usuarios receptores

Evaluación: Se ha enviado un documento correctamente

Tabla 103.

No se ha subido un documento debido al ingreso de datos inválidos

Prueba de aceptación

Caso de prueba: Enviar documentos

Número: 13

Historia de usuario: 6

Historia de usuario: Enviar documentos

Nombre caso de prueba: No se ha subido un documento debido al ingreso de datos inválidos

Descripción: Los usuarios podrán subir y enviar documentos a otros funcionarios que estén registrados en el sistema

Condiciones de ejecución: El usuario debe estar registrado en la base de datos de la aplicación informática.

Entrada

- No se ha escogido un documento en formato PDF
- El Nombre del documento es inválido

Resultado esperado:

-
- Se muestran los errores cometidos

Evaluación: No se ha subido un documento debido al ingreso de datos inválidos

Tabla 104.

No se ha enviado un documento debido al ingreso de datos inválidos

Prueba de aceptación

Caso de prueba: Enviar documentos

Número: 14

Historia de usuario: 6

Historia de usuario: Enviar documentos

Nombre caso de prueba: No se ha enviado un documento debido al ingreso de datos inválidos

Descripción: Los usuarios podrán subir y enviar documentos a otros funcionarios que estén registrados en el sistema

Condiciones de ejecución: El usuario debe estar registrado en la base de datos de la aplicación informática.

Entrada

- Se han ingresado usuarios receptores inválidos

Resultado esperado:

- Se muestran los errores cometidos

Evaluación: No se ha enviado un documento debido al ingreso de datos inválidos

Escenario Nro6 Bandeja de salida

Tabla 105.

Se ha podido observar el mensaje enviado

Prueba de aceptación

Caso de prueba: Bandeja de salida

Número: 15

Historia de usuario: 7

Historia de usuario: Bandeja de salida

Nombre caso de prueba: Se ha podido observar el mensaje enviado

Descripción: Los usuarios podrán visualizar los documentos que han enviado

Condiciones de ejecución: El usuario debe estar registrado en la base de datos de la aplicación informática

Entrada

- Documento enviado

Resultado esperado:

- Se mostrará el documento enviado

Evaluación: Se mostrará el documento correctamente

Tabla 106.

Se encuentra el documento en la bandeja de envío

Prueba de aceptación

Caso de prueba: Bandeja de salida

Número: 16

Historia de usuario: 7

Historia de usuario: Bandeja de salida

Nombre caso de prueba: Se encuentra el documento en la bandeja de envío

Descripción: Los usuarios podrán visualizar los documentos que han enviado

Condiciones de ejecución: El usuario debe estar registrado en la base de datos de la aplicación informática

Entrada

- Documento enviado

Resultado esperado:

- Se mostrará el documento en la bandeja de envío

Evaluación: Se mostrará el documento correctamente

Escenario Nro7 redactar documentos

Tabla 107.

Se ha logrado redactar un documento correctamente

Prueba de aceptación

Caso de prueba: Redactar documentos

Número: 17

Historia de usuario: 9

Historia de usuario: Redactar documentos

Nombre caso de prueba: Se ha logrado redactar un documento correctamente

Descripción: Los usuarios podrán redactar documentos dentro de la aplicación informática

Condiciones de ejecución: El usuario debe estar registrado en la base de datos de la aplicación informática

Entrada

- Nombre del documento
- Cuerpo del documento
- Asunto
- Receptores

Resultado esperado:

-
- Se genera el documento pdf y se envía a los receptores

Evaluación: Se mostrará el documento pdf correctamente

Tabla 108.

El documento no se ha redactado debido al ingreso de datos inválidos

Prueba de aceptación

Caso de prueba: Redactar documentos

Número: 18

Historia de usuario: 9

Historia de usuario: Redactar documentos

Nombre caso de prueba: El documento no se ha redactado debido al ingreso de datos inválidos

Descripción: Los usuarios podrán redactar documentos dentro de la aplicación informática

Condiciones de ejecución: El usuario debe estar registrado en la base de datos de la aplicación informática

Entrada

- Nombre del documento inválido
- Cuerpo del documento inválido
- Asunto/Objeto inválido
- Receptores inválidos

Resultado esperado:

- Se genera el documento pdf y se envía a los receptores

Evaluación: No se mostrará el documento pdf por datos inválidos

Escenario Nro8 Adjuntar Anexos

Tabla 109.

Se encuentra visible el anexo

Prueba de aceptación

Caso de prueba: Adjuntar Anexos

Número: 19

Historia de usuario: 11

Historia de usuario: Adjuntar Anexos

Nombre caso de prueba: Se encuentra visible el anexo

Descripción: Se Permitirá anexar documentos desde el equipo del funcionario

Condiciones de ejecución: El usuario debe estar registrado en la base de datos de la aplicación informática

Entrada

- Documento anexo a visualizar

Resultado esperado:

- Se visualiza el documento anexo

Evaluación: Se encuentra visible el anexo

Tabla 110.

Se ha podido subir anexos correctamente

Prueba de aceptación

Caso de prueba: Adjuntar Anexos

Número: 20

Historia de usuario: 11

Historia de usuario: Adjuntar Anexos

Nombre caso de prueba: Se ha podido subir anexos correctamente

Descripción: Se Permitirá anexar documentos desde el equipo del funcionario

Condiciones de ejecución: El usuario debe estar registrado en la base de datos de la aplicación informática

Entrada

- Documento en formato PDF
- Nombre del documento

Resultado esperado:

- Se muestra mensaje de documento anexado exitosamente
- Se anexa el documento

Evaluación: Se encuentra visible el anexo

Tabla 111.

No se pueden subir anexos cuando los datos son incorrectos

Prueba de aceptación

Caso de prueba: Adjuntar Anexos

Número: 21

Historia de usuario: 11

Historia de usuario: Adjuntar Anexos

Nombre caso de prueba: No se pueden subir anexos cuando los datos son incorrectos

Descripción: Se Permitirá anexar documentos desde el equipo del funcionario

Condiciones de ejecución: El usuario debe estar registrado en la base de datos de la aplicación informática

Entrada

- Documento que no está en formato PDF
- Nombre del documento inválido

Resultado esperado:

- Se muestra mensaje de error.
- No se anexa el documento.

Evaluación: No se pueden subir anexos cuando los datos son incorrectos

Escenario Nro9 bandeja de entrada

Tabla 112.

Se ha podido observar el mensaje recibido

Prueba de aceptación

Caso de prueba: bandeja de entrada

Número: 22

Historia de usuario: 12

Historia de usuario: bandeja de entrada

Nombre caso de prueba: Se ha podido observar el mensaje recibido

Descripción: Los usuarios podrán visualizar los documentos que les han sido enviados.

Condiciones de ejecución: El usuario debe estar registrado en la base de datos de la aplicación informática

Entrada

- Documentos recibidos

Resultado esperado:

- Se obtendrá un documento recibido
- Nombre
- Emisores
- asunto del documento

Evaluación: Se mostrará el documento correctamente

Tabla 113.

Se encuentra el documento en la bandeja de entrada

Prueba de aceptación

Caso de prueba: bandeja de entrada

Número: 23

Historia de usuario: 8

Historia de usuario: bandeja de entrada

Nombre caso de prueba: Se encuentra el documento en la bandeja de entrada

Descripción: Los usuarios podrán visualizar los documentos que les han sido enviados.

Condiciones de ejecución: El usuario debe estar registrado en la base de datos de la aplicación informática

Entrada

- Documento recibido

Resultado esperado:

- Se obtendrá un documento recibido
- Nombre del emisor
- Información
- Asunto

Evaluación: Se mostrará el documento en la bandeja de entrada correctamente

Escenario Nro10 responder documentos**Tabla 114.**

Se ha podido observar el mensaje recibido

Prueba de aceptación

Caso de prueba: responder documentos

Número: 24

Historia de usuario: 12

Historia de usuario: responder documentos

Nombre caso de prueba: Se ha podido observar el mensaje recibido

Descripción: Los usuarios podrán responder a documentos que se muestren en la bandeja de entrada

Condiciones de ejecución: El usuario debe estar registrado en la base de datos de la aplicación informática

Entrada

- Documento recibido
- Asunto
- Destinatario
- Carga de anexo

Resultado esperado:

- Respuesta al mensaje recibido
- Enviar contestación al destinatario

Evaluación: Se enviará información correctamente

Tabla 115.

No se ha logrado responder el documento debido a datos incorrectos

Prueba de aceptación

Caso de prueba: responder documentos

Número: 25

Historia de usuario: 12

Historia de usuario: responder documentos

Nombre caso de prueba: No se ha logrado responder el documento debido a datos incorrectos

Descripción: Los usuarios podrán responder a documentos que se muestren en la bandeja de entrada

Condiciones de ejecución: El usuario debe estar registrado en la base de datos de la aplicación informática

Entrada

- Documento recibido inválido
-

-
- Asunto inválido
 - Destinatario inválido
 - Carga de anexo inválido

Resultado esperado:

- Error a respuesta al mensaje recibido
- Error al enviar contestación al destinatario

Evaluación: no se enviará información ya que no es correcta

Escenario Nro11 Estructura Orgánica Funcional del GAD

Tabla 116.

Se ha logrado crear departamentos correctamente.

Prueba de aceptación

Caso de prueba: Estructura Orgánica Funcional del GAD

Número: 26

Historia de usuario: 5

Historia de usuario: Estructura Orgánica Funcional del GAD

Nombre caso de prueba: Se ha logrado crear departamentos correctamente.

Descripción: Los documentos que se encuentran dentro del sistema deben basarse en la estructura orgánica para la creación y modificación de los mismos.

Condiciones de ejecución: El usuario debe estar registrado en la base de datos de la aplicación informática con el rol de Administrador

Entrada

- Nombre del departamento.
- Identificador del departamento.
- Departamento padre.

Resultado esperado:

- Se muestra un mensaje de creación de departamento exitosa
 - Se registra el departamento en la aplicación informática
-

Evaluación: Se ha logrado crear departamentos correctamente.

Tabla 117.

Se ha logrado editar departamentos correctamente.

Prueba de aceptación

Caso de prueba: Estructura Orgánica Funcional del GAD

Número: 27

Historia de usuario: 5

Historia de usuario: Estructura Orgánica Funcional del GAD

Nombre caso de prueba: Se ha logrado editar departamentos correctamente.

Descripción: Los documentos que se encuentran dentro del sistema deben basarse en la estructura orgánica para la creación y modificación de los mismos.

Condiciones de ejecución: El usuario debe estar registrado en la base de datos de la aplicación informática con el rol de Administrador

Entrada

- Se edita el nombre del departamento.
- Se edita el identificador del departamento.
- Se edita el departamento padre.

Resultado esperado:

- Se muestra un mensaje de edición de departamento exitosa
- Se edita el departamento en la aplicación informática

Evaluación: Se ha logrado editar departamentos correctamente.

Tabla 118.

Se ha logrado dar de baja departamentos correctamente

Prueba de aceptación

Caso de prueba: Estructura Orgánica Funcional del GAD

Número: 28

Historia de usuario: 5

Historia de usuario: Estructura Orgánica Funcional del GAD

Nombre caso de prueba: Se ha logrado dar de baja departamentos correctamente.

Descripción: Los documentos que se encuentran dentro del sistema deben basarse en la estructura orgánica para la creación y modificación de los mismos.

Condiciones de ejecución: El usuario debe estar registrado en la base de datos de la aplicación informática con el rol de Administrador

Entrada

- Departamento para dar de baja

Resultado esperado:

- Se muestra un mensaje de operación exitosa
- Se da de baja el departamento en la aplicación informática

Evaluación: Se ha logrado dar de baja departamentos correctamente.

Tabla 119.

No se han creado departamentos debido al ingreso de datos inválidos

Prueba de aceptación

Caso de prueba: Estructura Orgánica Funcional del GAD

Número: 29

Historia de usuario: 5

Historia de usuario: Estructura Orgánica Funcional del GAD

Nombre caso de prueba: No se han creado departamentos debido al ingreso de datos inválidos

Descripción: Los documentos que se encuentran dentro del sistema deben basarse en la estructura orgánica para la creación y modificación de los mismos.

Condiciones de ejecución: El usuario debe estar registrado en la base de datos de la aplicación informática con el rol de Administrador

Entrada

- Nombre del departamento inválido.
 - Identificador del departamento inválido.
-

-
- Departamento padre inválido.

Resultado esperado:

- Se muestra un mensaje con los errores que se han cometido.
- No se crea el departamento.

Evaluación: No se han creado departamentos debido al ingreso de datos inválidos

Escenario Nro12 Imprimir documentos

Tabla 120.

Se ha logrado imprimir documentos correctamente de la aplicación

Prueba de aceptación

Caso de prueba: Imprimir documentos

Número: 30

Historia de usuario: 10

Historia de usuario: Imprimir documentos

Nombre caso de prueba: se ha logrado imprimir documentos correctamente de la aplicación

Descripción: Los usuarios podrán imprimir documentos electrónicos en caso de ser requerido

Condiciones de ejecución: El usuario debe estar registrado en la base de datos de la aplicación informática

Entrada

- Documento visible y apto para imprimir

Resultado esperado:

- Impresión correctamente

Evaluación: El documento se imprimirá correctamente

Escenario Nro13 Crear Carpetas

Tabla 121.

Se ha logrado crear carpetas correctamente

Prueba de aceptación

Caso de prueba: Crear Carpetas

Número: 31

Historia de usuario: 13

Historia de usuario: Crear Carpetas

Nombre caso de prueba: se ha logrado crear carpetas correctamente

Descripción: Los usuarios administradores podrán crear carpetas según la estructura de la institución

Condiciones de ejecución: El usuario debe estar registrado en la base de datos de la aplicación informática con el rol de Administrador

Entrada

- Nombre de la carpeta
- Carpeta Padre

Resultado esperado:

- Se muestra un mensaje de creación exitosa
- Se registra la carpeta en la aplicación informática

Evaluación: se ha logrado crear carpetas correctamente

Tabla 122.

Se ha logrado editar carpetas correctamente

Prueba de aceptación

Caso de prueba: Crear Carpetas

Número: 32

Historia de usuario: 13

Historia de usuario: Crear Carpetas

Nombre caso de prueba: Se ha logrado editar carpetas correctamente

Descripción: Los usuarios administradores podrán crear carpetas según la estructura de la institución

Condiciones de ejecución: El usuario debe estar registrado en la base de datos de la aplicación informática con el rol de Administrador

Entrada

- Se edita nombre de la carpeta
- Se edita carpeta Padre

Resultado esperado:

- Se muestra un mensaje de edición exitosa
- Se edita la carpeta en la aplicación informática

Evaluación: se ha logrado editar carpetas correctamente

Tabla 123.

Se ha logrado dar de baja carpetas correctamente

Prueba de aceptación

Caso de prueba: Crear Carpetas

Número: 33

Historia de usuario: 13

Historia de usuario: Crear Carpetas

Nombre caso de prueba: Se ha logrado dar de baja carpetas correctamente

Descripción: Los usuarios administradores podrán crear carpetas según la estructura de la institución

Condiciones de ejecución: El usuario debe estar registrado en la base de datos de la aplicación informática con el rol de Administrador

Entrada

- Carpeta para dar de baja

Resultado esperado:

- Se muestra un mensaje de dada de baja exitosa
-

-
- Se da de baja la carpeta en la aplicación informática

Evaluación: se ha logrado dar de baja carpetas correctamente

Tabla 124.

No se ha creado carpetas debido a un error de datos inválidos

Prueba de aceptación

Caso de prueba: Crear Carpetas

Número: 34

Historia de usuario: 13

Historia de usuario: Crear Carpetas

Nombre caso de prueba: No se ha creado carpetas debido a un error de datos inválidos

Descripción: Los usuarios administradores podrán crear carpetas según la estructura de la institución

Condiciones de ejecución: El usuario debe estar registrado en la base de datos de la aplicación informática con el rol de Administrador

Entrada

- Nombre de carpeta inválida.
- Carpeta padre inválida.

Resultado esperado:

- Se muestra un mensaje con los errores cometidos
- No se registra la carpeta

Evaluación: No se ha creado carpetas debido a un error de datos inválidos

Escenario Nro14 Buscar Documentos

Tabla 125.

Se ha logrado buscar documentos correctamente

Prueba de aceptación

Caso de prueba: Buscar documentos

Número: 35

Historia de usuario: 10

Historia de usuario: Buscar documentos

Nombre caso de prueba: Se ha logrado buscar documentos correctamente

Descripción: Los usuarios podrán realizar búsquedas con respecto a los documentos generados en sus respectivos departamentos

Condiciones de ejecución: El usuario debe estar registrado en la base de datos de la aplicación informática

Entrada

- Campo de búsqueda

Resultado esperado:

- Se muestra documento seleccionado

Evaluación: Búsqueda de documento correctamente

Escenario Nro15 Vincular documentos con carpetas

Tabla 126.

Se ha logrado vincular documentos correctamente

Prueba de aceptación

Caso de prueba: Vincular documentos con carpetas

Número: 36

Historia de usuario: 16

Historia de usuario: Vincular documentos con carpetas

Nombre caso de prueba: Se ha logrado vincular documentos correctamente

Descripción: Los usuarios podrán vincular documentos con las carpetas previamente creadas

Condiciones de ejecución: El usuario debe estar registrado en la base de datos de la aplicación informática

Entrada

- Documento por vincular
- Carpeta por vincular

Resultado esperado:

- Se muestra documento o carpeta que desea vincular

Evaluación: vinculación de carpeta o documento correcta

Tabla 127.

No se ha logrado vincular documentos debido al ingreso de datos inválidos

Prueba de aceptación

Caso de prueba: Vincular documentos con carpetas

Número: 37

Historia de usuario: 16

Historia de usuario: Vincular documentos con carpetas

Nombre caso de prueba: No se ha logrado vincular documentos debido al ingreso de datos inválidos

Descripción: Los usuarios podrán vincular documentos con las carpetas previamente creadas

Condiciones de ejecución: El usuario debe estar registrado en la base de datos de la aplicación informática

Entrada

- Documento por vincular inválido
- Carpeta por vincular inválido

Resultado esperado:

- Se muestra mensaje con los errores cometidos

Evaluación: Vinculación de documento con carpeta inválida

Pruebas de compatibilidad

Tabla 128.

Prueba de compatibilidad Google Chrome

Pruebas de compatibilidad		
Número de prueba: 1		
Navegador: Google Chrome		
Función para evaluar	Correcto	
	Si	No
Se visualiza el formulario de inicio de sesión a la aplicación informática	X	
Se visualiza el manual de usuario.	X	
Se visualiza la interfaz de usuario.	X	
Se visualiza la interfaz del super administrador	X	
El super administrador y administradores pueden crear usuarios.	X	
El superadministrador puede gestionar el organigrama de la institución.	X	
El superadministrador puede visualizar el Dashboard de la aplicación	X	
El superadministrador puede establecer el tamaño de	X	

subida de documentos a la aplicación.	
El superadministrador puede agregar tipos de documentos.	X
Los representantes de departamento pueden enviar documentos a otros departamentos.	X
Los representantes de departamento pueden descargar copias de información.	X
Los representantes de departamento pueden gestionar carpetas.	X
Los usuarios pueden enviar documentos dentro de su mismo departamento.	X
Se visualiza la bandeja de entrada y salida.	X
Se visualiza la bandeja de procesos.	X

Tabla 129.
Pruebas de compatibilidad Mozilla Firefox

Pruebas de compatibilidad		
Número de prueba: 2		
Navegador: Mozilla Firefox		
Función para evaluar	Correcto	
	Si	No
Se visualiza el formulario de inicio de sesión a la aplicación informática	X	

Se visualiza el manual de usuario.	X
Se visualiza la interfaz de usuario.	X
Se visualiza la interfaz del super administrador	X
El super administrador y administradores pueden crear usuarios.	X
El superadministrador puede gestionar el organigrama de la institución.	X
El superadministrador puede visualizar el Dashboard de la aplicación	X
El superadministrador puede establecer el tamaño de subida de documentos a la aplicación.	X
El superadministrador puede agregar tipos de documentos.	X
Los representantes de departamento pueden enviar documentos a otros departamentos.	X
Los representantes de departamento pueden descargar copias de información.	X
Los representantes de departamento pueden gestionar carpetas.	X

Los usuarios pueden enviar documentos dentro de su mismo departamento.	X
Se visualiza la bandeja de entrada y salida.	X
Se visualiza la bandeja de procesos.	X

Tabla 130.

Pruebas de compatibilidad Internet Explorer

Pruebas de compatibilidad		
Número de prueba: 3		
Navegador: Internet Explorer		
Función para evaluar	Correcto	
	Si	No
Se visualiza el formulario de inicio de sesión a la aplicación informática	X	
Se visualiza el manual de usuario.	X	
Se visualiza la interfaz de usuario.	X	
Se visualiza la interfaz del super administrador	X	
El super administrador y administradores pueden crear usuarios.	X	
El superadministrador puede gestionar el organigrama de la institución.	X	
El superadministrador puede visualizar el Dashboard de la aplicación	X	

El superadministrador puede establecer el tamaño de subida de documentos a la aplicación.	X
El superadministrador puede agregar tipos de documentos.	X
Los representantes de departamento pueden enviar documentos a otros departamentos.	X
Los representantes de departamento pueden descargar copias de información.	X
Los representantes de departamento pueden gestionar carpetas.	X
Los usuarios pueden enviar documentos dentro de su mismo departamento.	X
Se visualiza la bandeja de entrada y salida.	X
Se visualiza la bandeja de procesos.	X

V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. CONCLUSIONES

- Por medio de la información recolectada en la fundamentación teórica se logró conocer acerca de la gestión documental, el manejo de los documentos internos y sus normativas dentro del GAD de Tulcán, además se obtuvo información para el desarrollo de la aplicación informática.
- La metodología XP permitió realizar una adecuada planificación para el desarrollo de la aplicación informática, recolectar requerimientos mediante historias de usuario, distribuir el trabajo mediante tareas de usuario y verificar el correcto funcionamiento de la aplicación mediante pruebas de aceptación y compatibilidad, además mediante esta metodología fue posible determinar el tiempo de desarrollo de la aplicación.
- La aplicación informática desarrollada permite gestionar la documentación interna generada en el GAD de Tulcán, mediante el almacenamiento, envío, recepción, clasificación y búsqueda de documentos, además hace uso de la firma electrónica ecuatoriana para garantizar la validez e integridad de la información.
- El uso de software libre para el desarrollo de la presente aplicación informática fue de mucha importancia ya que actualmente se encuentra disponible gran cantidad de información acerca de estas herramientas debido a las constantes actualizaciones de la comunidad brindando la documentación necesaria para la comprensión de las herramientas de desarrollo de software.

5.2. RECOMENDACIONES

- Se recomienda al GAD municipal de Tulcán implementar la aplicación informática para la gestión de documentos internos, desarrollada en la presente tesis, la cual permita centralizar la información generada en toda la institución, evitando así la dispersión y desorganización de documentación.
- Para el desarrollo de una aplicación informática se recomienda tomar en cuenta los recursos disponibles para generar una solución tecnológica acorde al alcance de una institución u organización.
- Para hacer uso de la Metodología XP se recomienda estar en constante comunicación con los clientes, ya que uno de los apartados más importantes de esta metodología es la retroalimentación la cual ayuda a adaptar los requerimientos hasta que los usuarios finales se encuentren satisfechos con el producto final.
- Para el desarrollo de una aplicación informática es recomendable analizar los procesos presentes en una institución y recolectar requerimientos haciendo uso de diversas herramientas como: diagramas de flujo, diagramas UML, historias de usuario.
- Se recomienda usar la presente aplicación informática guiándose en el manual de usuario generado para comprender de mejor manera las funcionalidades y características que contiene la aplicación.

IV. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Acuerdo de la Contraloría General del Estado de 2014 [Contraloría General del Estado del Ecuador]. Normas de control interno para las entidades, organismos del sector público y personas jurídicas de derecho privado que dispongan de recursos públicos. 16 de diciembre de 2014
- Acuerdo No. SGPR-2019- 0107 [Presidencia de la República del Ecuador]. Por el cual se expide la regla técnica nacional para la organización y mantenimiento de los archivos públicos. 10 de abril de 2019.
- Agencia de Regulación y Control de las Telecomunicaciones (1 de junio de 2017). *Listado de las Entidades de Certificación de Información y Servicios Relacionados Acreditados y Terceros Vinculados, debidamente acreditadas*. <https://www.arcotel.gob.ec/listado-de-las-entidades-de-certificacion-de-informacion-y-servicios-relacionados-acreditados-y-terceros-vinculados-debidamente-acreditadas/>
- Altamirano, J. (2017). *Desarrollo de un sistema de información haciendo uso de la metodología XP para la gestión de ventas, compras y almacén de la empresa AGRO MARKET PERU S.A.C* [Tesis de Pregrado, Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo]. <http://repositorio.unprg.edu.pe:8080/bitstream/handle/20.500.12893/1948/BC-TES-TMP-803.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Aquino, G. (2019). *Desarrollo e implementación del sistema de gestión de documentos ScanViewer para la empresa global Factoring S.A.* [Tesis de Pregrado, Universidad Tecnológica del Perú]. https://repositorio.utp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12867/1667/Gerson%20Aquino_Tesis_Titulo%20Profesional_2019.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Arias, F. (2016). *El Proyecto de Investigación. Introducción a la Metodología Científica*. Caracas, Venezuela: Editorial Episteme.
- Balladares, J. (2017). *Sistema de autogestión de la salud para pacientes con diabetes y asma, desarrollado e implementado en una plataforma Android; con monitoreo de una aplicación web en PHP dirigida a los médicos tratantes, enfocado en la administración gestión de la base de datos en la implementación de auditorías en base de datos para llevar control de la información de todas las áreas existentes en el proyecto*. [Tesis de Pregrado, Universidad de Guayaquil].

- <http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/24100/1/B-CISC-PTG.1382.Balladares%20Dom%C3%ADnguez%20Jaime%20Andr%C3%A9s.pdf>
- Borja, J. y Malagón, M. (2017). *Diseño del sistema de gestión de documentos electrónicos de archivo. Estudio de caso: BakerMcKenzie* [Tesis de Postgrado, Universidad de la Salle].
- https://ciencia.lasalle.edu.co/cgi/viewcontent.cgi?article=1034&context=maest_gestion_documental
- Cedeño, T. y Secaira, J. (2016). *Gestor documental en la unidad de documentación y archivo de la ESPAM MFL* [Tesis de Pregrado, Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Félix López].
- <http://repositorio.espam.edu.ec/bitstream/42000/322/1/TC100.pdf>
- Contraloría General del Estado del Ecuador. (2019). *Acuerdo No. 013-CG-2019* [Archivo PDF]. <https://www.contraloria.gob.ec/WFDescarga.aspx?id=638&tipo=nor>
- Chirimelli, M. (2017). ¿Qué es una aplicación informática? Conoce los Detalles. <http://androidinforma.com/una-aplicacion-informatica/>
- Davalos, N. (2020). En Ecuador existen dos formatos de firma electrónica. *Primicias*. <https://www.primicias.ec/noticias/tecnologia/ecuador-dos-formatos-firma-electronica/>
- Duperet, E. Pérez, D. Cedeño, M. Ramírez, A. y Montoya, L. (2015). Importancia de los repositorios para preservar y recuperar la información. *MEDISAN*, 19(10), 1283-1290. <http://scielo.sld.cu/pdf/san/v19n10/san141910.pdf>
- Enríquez, L. (2016). *Estudio comparativo de herramientas orientadas al desarrollo de aplicaciones móviles, con el aplicativo: sistema de administración de stock de productos de consumo masivo* [Tesis de Pregrado, Universidad Técnica del Norte]. <http://repositorio.utn.edu.ec/bitstream/123456789/5355/1/04%20ISC%20413%20TESIS%20DE%20GRADO.pdf>
- Escandón, M. (2016). *Estudio de factibilidad para la creación de una empresa de digitalización y administración de documentos para empresas del sector público y privado en la ciudad de Quito* [Tesis de Pregrado, Universidad Internacional del Ecuador]. <https://repositorio.uide.edu.ec/bitstream/37000/1339/1/T-UIDE-1091.pdf>
- Gallardo, R. (2018). *Desarrollo de un sistema para gestionar ordenes de un restaurante, usando MVC* [Tesis de Pregrado, Pontificia Universidad Católica del Ecuador]. <http://repositorio.puce.edu.ec/handle/22000/15842>
- Guerra, J. y Pozo, V. (2018). *Desarrollo de un sistema para la gestión documental de la*

- información de estudiantes con discapacidad intelectual* [Tesis de Pregrado, Escuela Politécnica Nacional]. <https://bibdigital.epn.edu.ec/bitstream/15000/19346/1/CD-8722.pdf>
- Gonzales, L. (19 de octubre de 2018). *Gestión de documentos electrónicos: Definiciones*. <https://www.bibliopos.es/gestion-de-documentos-electronicos-definiciones/>
- Hernandez, E. (2020). *Desarrollo de una aplicación web con el framework Bootstrap y el precompilador SASS para la gestión de pedidos de productos agrícolas de la empresa El Chagra*. [Tesis de Pregrado, Escuela Superior Politécnica de Chimborazo]. <http://dspace.espoch.edu.ec/bitstream/123456789/13654/1/18T00807.pdf>
- Hussain, A. & Sharma, P. (2019) *Deployment of Web Application in LAN based 3 Tier Architecture* [Implementación de aplicaciones web en arquitectura de 3 niveles basada en LAN]. https://www.researchgate.net/publication/338031670_Deployment_of_Web_Application_in_LAN_based_3_Tier_Architecture
- Ibarra, O. (2018). *Sistemas de información gerencial y su afluencia en la gestión de la inversión* [Tesis de Postgrado, Universidad Técnica de Ambato]. https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/28416/1/Tesis_%20t1448msi.pdf
- Instituto Ecuatoriano de Normalización. (2013). Documentación. elaboración de oficios, oficios circulares, memorandos, memorandos circulares y circulares. Requisitos (NTE INEN 2410:2013).
- Irigoitia, L. (2016). *Análisis, Diseño e implantación de Firma Digital en Documentos Electrónicos* [Tesis de Pregrado, Instituto Universitario Aeronáutico]. https://rdu.iaa.edu.ar/bitstream/123456789/1144/1/Proyecto%20de%20Grado_Maria%20Laura%20Irigoitia.pdf
- Jiménez, G. (2017). *Implementar una solución de respaldos de archivos de configuración de los sistemas, servidores, equipamiento de red y bases de datos en el centro de datos de la Universidad Nacional de Loja* [Tesis de Pregrado, Universidad Nacional de Loja]. <https://dspace.unl.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/19097/1/Jim%C3%A9nez%20Carraguanay%20Geovanny%20Daniel.pdf>
- Koptyakova, S. Zinovyeva, E. & Maiorova, T. (2019). *Development and deployment of automated electronic document management system in municipal units* [Desarrollo y despliegue de sistema automatizado de gestión documental electrónica en unidades municipales] [Archivo PDF]. <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1742-6596/1333/7/072034/pdf>

- Laballós, D. (24 de julio de 2019). *¿Cómo funcionan las aplicaciones móviles?*
<https://diegolaballos.com/blog/como-funcionan-las-aplicaciones-moviles/>
- Maldonado, J. (2016). *Desarrollo e implementación de un sistema web de seguimiento y evaluación de las practicas pre-profesionales para la facultad de ingeniería escuela civil de la PUCE [Tesis de Pregrado, Pontificia Universidad Católica del Ecuador].*
http://repositorio.puce.edu.ec/bitstream/handle/22000/12562/Tesis_Teoria.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Marín, R. (16 de abril del 2019). *Los gestores de bases de datos más usados en la actualidad.*
<https://revistadigital.inesem.es/informatica-y-tics/los-gestores-de-bases-de-datos-mas-usados/>
- Meléndez, S., Gaitan, M. y Pérez, N. (2016). *Metodología ágil de desarrollo de software Programación Extrema.* <https://repositorio.unan.edu.ni/1365/1/62161.pdf>
- Ministerio de Telecomunicaciones y de la Sociedad de la Información del Ecuador. (28 de noviembre del 2019). *FirmaEC.* <https://www.gob.ec/articulos/firmaec>
- Montalvo, D. (2018). *Desarrollo de un sistema informático para la trazabilidad de los resultados de la materia prima (plasmas reactivos y no reactivos) en el programa de evaluación externo del desempeño para el centro de investigación para la salud en América Latina (CISEAL).* [Tesis de Pregrado, Pontificia Universidad Católica del Ecuador].
<http://repositorio.puce.edu.ec/bitstream/handle/22000/14629/Tesis%20Diego%20Pa%C3%BA1%20Montalvo%20P%C3%A1ez.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Moscoso, H. (2018). *Desarrollo de una aplicación web para la mejora de la gestión de trámite documentario en la Dirección Regional de Agricultura de Madre de Dios* [Tesis de Pregrado, Universidad Inca Garcilaso de la Vega].
http://168.121.45.184/bitstream/handle/20.500.11818/2020/TESIS_Jack%20Henry%20Moscoso%20Castro.pdf?sequence=2&isAllowed=y
- Muñoz, O. (2018). *USKAYSMS: desarrollo y evaluación de la usabilidad de una aplicación informática de envío y recepción de mensajes de texto para la comunicación entre profesionales de salud del primer nivel y pacientes.* [Tesis de Pregrado, Universidad Peruana Cayetano Heredia].
http://repositorio.upch.edu.pe/bitstream/handle/upch/3864/UskaySMS_MunozGalvez_Olga.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Organización Internacional de Normalización. (2018). *Ergonomía de la interacción hombre-sistema.* (ISO 9241). <https://www.iso.org/obp/ui/es/#iso:std:iso:9241:-11:ed-2:v1:en>

- Organización de las Naciones Unidas. (2019). *La Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible Una oportunidad para América Latina y el Caribe* [Archivo PDF]. https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/40155/24/S1801141_es.pdf
- Paucar, D. (2019). *Sistema informático para emprendimientos en la facultad de ciencia e ingeniería en alimentos de la universidad Técnica de Ambato y Comunidad* [Tesis de Pregrado, Universidad Técnica de Ambato]. https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/29661/1/Tesis_t1564si.pdf
- Patarroyo, J. Garzón, J. y León, N. (2019). *Documentos electrónicos de archivo y sistema de gestión de documentos electrónicos de archivo SGDEA: conceptos básicos, buenas prácticas e ideas para avanzar*. https://secretariageneral.gov.co/sites/default/files/documentos/documento_guia_de_instrumentos_tecnicos_mes_de_junio_2019.pdf
- Pérez, H. (2015). *Administración de documentos electrónicos - Modelo de Gestión Documental MGD-RTA*. <https://es.slideshare.net/itcollaborative/administracin-de-documentos-electrnicos-mgdrta>
- Rokhayati, A. Pustokhina, I. Laxmi, E. Shanka, K. & Huda, M. (2019). *Concept of Electronic Document Management System (EDMS) as an Efficient Tool for Storing Document* [Concepto de Sistema de Gestión de Documentos Electrónicos (EDMS) como una herramienta eficiente para almacenar documentos]. <http://www.jcreview.com/fulltext/197-1577777008.pdf>
- Redacción CIO México. (23 de diciembre del 2019). *¿Qué importancia tiene la gestión documental electrónica?* <https://cio.com.mx/que-importancia-tiene-la-gestion-documental-electronica/>
- Sánchez, R. (2019). *Análisis diseño e implementación de un sistema de gestión para consultorios jurídicos* [Tesis de Pregrado, Pontificia Universidad Católica del Ecuador]. <http://repositorio.puce.edu.ec/handle/22000/16556>
- Resolución Alcaldía No. 015 de 2019 [Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Tulcán]. Por el cual se expide la reforma al estatuto orgánico de gestión organizacional por procesos del GAD Municipal de Tulcán. 23 de diciembre de 2019.
- Rodriguez, J. (2016). *Implementación de un sistema de administración web para la indexación de la Revista Ciencias Pedagógicas e innovación de la UPSE* [Universidad Estatal Península de Santa Elena]. <https://repositorio.upse.edu.ec/bitstream/46000/2501/1/UPSE-TIN-2016-0015.pdf>

- Santos, A. (2019). *Los sistemas distribuidos. Una aplicación en la enseñanza* [Tesis de Postgrado, Universidad Central “Marta Abreu” de Las Villas].
<https://dspace.uclv.edu.cu/bitstream/handle/123456789/12427/Tesis%20de%20Maestr%C3%ADa%20-%20Anaisi%20Santos%20-10-4-2019%281%29.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Sánchez, R. (2019) . *Análisis, diseño e implementación de un sistema de gestión documental para consultorios jurídicos* [Tesis de Pregrado, la Pontificia Universidad Católica del Ecuador]. <http://repositorio.puce.edu.ec/handle/22000/16556>
- Sistemas Neosoft. (8 de enero del 2018). *¿Qué es una aplicación Web?*
<https://www.neosoft.es/blog/que-es-una-aplicacion-web/>
- Souza, I. (14 de junio del 2019). *¿Qué es un servidor web y para qué sirve en Internet?*
<https://rockcontent.com/es/blog/que-es-un-servidor/>
- Tello, P. (2016). *Evaluación de calidad de un producto de software* [Tesina de licenciatura, Universidad Nacional de la Plata].
http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/58934/Documento_completo.pdf-PDFA.pdf?sequence=3&isAllowed=y
- Torre, G. (2018). *Desarrollo de una aplicación web para la administración de procesos de graduación de una unidad de postgrados* [Tesis de Postgrado, Pontificia Universidad Católica del Ecuador].
<https://repositorio.pucesa.edu.ec/bitstream/123456789/2178/1/76600.pdf>
- Villamar, M. (2017). *Aplicación móvil para publicidad y ventas del almacén Babahoyo* [Tesis de Postgrado].
<https://dspace.uniandes.edu.ec/bitstream/123456789/8428/1/TUBMIE010-2017.pdf>
- Yupanguí, M. (2019). *Desarrollo de un sistema web para la facturación de la lavadora y lubricadora “Los Angeles” aplicando el framework Laravel* [Tesis de pregrado, Escuela Superior Politécnica de Chimborazo].
<http://dspace.esPOCH.edu.ec/bitstream/123456789/12256/1/18T00791.pdf>

V. ANEXOS

Anexo 1. Acta de Predefensa Kevin Chugá



UNIVERSIDAD POLITÉCNICA ESTATAL DEL CARCHI
FACULTAD DE INDUSTRIAS AGROPECUARIAS Y CIENCIAS AMBIENTALES
CARRERA DE COMPUTACION



ACTA

DE LA SUSTENTACIÓN DE PREDEFENSA DEL DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN

CURRICULAR:

NOMBRE: CHUGÁ PORTILLA KEVIN ALEXANDER **CÉDULA DE IDENTIDAD:** 0450029004
NIVEL: PARALELO: 0 **PERIODO ACADÉMICO:** PAO 2021B

TEMA DEL TIC: Aplicaciones Informáticas para la gestión documental

Tribunal designado por la dirección de esta Carrera, conformado por:
PRESIDENTE: MSC. CARLITOS ALBERTO GUANO CÁRDENAS
DOCENTE TUTOR: MSC. MARCO ANTONIO YANDÚN VELASTEGUI
DOCENTE: MSC. GEORGINA GUADALUPE ARCOS PONCE

De acuerdo al artículo 32: Una vez entregados los documentos; y, cumplidos los requisitos para la realización de la pre-defensa el Director de Carrera designará el Tribunal, fijando lugar, fecha y hora para la realización de este acto:

EDIFICIO DE AULAS: 4 **AULA:** 209

FECHA: jueves, 3 de marzo de 2022

HORA: 16H00

Obteniendo las siguientes notas:

1) Sustentación de la predefensa: 6.17
2) Trabajo escrito: 2.47
Nota final de PRE DEFENSA: 8.63

Por lo tanto: **APRUEBA CON OBSERVACIONES** ; debiendo acatar el siguiente artículo:

Art. 36.- De los estudiantes que aprueban el informe final del TIC con observaciones.- Los estudiantes tendrán el plazo de 10 días para proceder a corregir su informe final del TIC de conformidad a las observaciones y recomendaciones realizadas por los miembros del Tribunal de sustentación de la pre-defensa.

Para constancia del presente, firman en la ciudad de Tulcán el jueves, 3 de marzo de 2022



Firmado
digitalmente por
CARLITOS
ALBERTO GUANO
CÁRDENAS

MSC. CARLITOS ALBERTO GUANO CÁRDENAS
PRESIDENTE



MSC. MARCO ANTONIO
YANDÚN
VELASTEGUI

MSC. MARCO ANTONIO YANDÚN VELASTEGUI
DOCENTE TUTOR



MSC. GEORGINA
GUADALUPE ARCOS
PONCE

MSC. GEORGINA GUADALUPE ARCOS PONCE
DOCENTE

Adj.: Observaciones y recomendaciones

Anexo 2. Acta de Predefensa Lenin Tatés



UNIVERSIDAD POLITÉCNICA ESTATAL DEL CARCHI
ACULTAD DE INDUSTRIAS AGROPECUARIAS Y CIENCIAS AMBIENTALES
CARRERA DE COMPUTACION



ACTA

DE LA SUSTENTACIÓN DE PREDEFENSA DEL DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR:

NOMBRE TATÉS IMBAQUINGO LENIN ALEXANDER **CÉDULA DE IDENTIDAD** 0401533468
NIVEL/PARALELO: 0 **PERIODO ACADÉMICO:** PAO 2021B

TEMA DEL TIC: Aplicaciones informáticas para la gestión documental

Tribunal designado por la dirección de esta Carrera, conformado por:

PRESIDENTE: MSC. CARLITOS ALBERTO GUANO CÁRDENAS
DOCENTE TUTOR: MSC. MARCO ANTONIO YANDÚN VELASTEGUI
DOCENTE: MSC. GEORGINA GUADALUPE ARCOS PONCE

De acuerdo al artículo 32: Una vez entregados los documentos; y, cumplidos los requisitos para la realización de la pre-defensa el Director/a de Carrera designará el Tribunal, fijando lugar, fecha y hora para la realización de este acto:

EDIFICIO DE AULAS 4 **AULA:** 209
FECHA: jueves, 3 de marzo de 2022
HORA: 16H00

Obteniendo las siguientes notas:

1) Sustentación de la predefensa:	6.17
2) Trabajo escrito	2.47
Nota final de PRE DEFENSA	8.63

Por lo tanto: **APRUEBA CON OBSERVACIONES** ; debiendo acatar el siguiente artículo:

Art. 36 - De los estudiantes que aprueban el informe final del TIC con observaciones.- Los estudiantes tendrán el plazo de 10 días para proceder a corregir su informe final del TIC de conformidad a las observaciones y recomendaciones realizadas por los miembros del Tribunal de sustentación de la pre-defensa.

Para constancia del presente, firman en la ciudad de Tulcán el **jueves, 3 de marzo de 2022**



Firmado digitalmente por

CARLITOS ALBERTO GUANO CÁRDENAS

MSC. CARLITOS ALBERTO GUANO CÁRDENAS

PRESIDENTE



MARCO ANTONIO YANDÚN VELASTEGUI

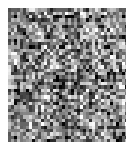
MSC. MARCO ANTONIO YANDÚN VELASTEGUI
DOCENTE TUTOR



GEORGINA GUADALUPE ARCOS PONCE

MSC. GEORGINA GUADALUPE ARCOS PONCE
DOCENTE

Adj.: Observaciones y recomendaciones



Finado
Electrónicamente
por:
MSc. MARCO
ANTONIO YANDÓN
VOLASTEGUI
2022-02-21
12:23-0500

TESIS FINAL CHUGÁ - TATÉS

por Chugá Kevin Tatés Lenin

Fecha de entrega: 21-feb-2022 11:42a.m. (UTC-0500)

Identificador de la entrega: 1767628401

Nombre del archivo: n_Tat_s_Aplicaciones_inform_ticas_para_la_gesti_n_documental.pdf (8.78M)

Total de palabras: 33730

Total de caracteres: 210080

TESIS FINAL CHUGÁ - TATÉS

INFORME DE ORIGINALIDAD

8%

INDÍCE DE SIMILITUD

7%

FUENTES DE INTERNET

1%

PUBLICACIONES

1%

TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	www.slideshare.net Fuente de Internet	1%
2	www.doccity.com Fuente de Internet	<1%
3	dspace.espoch.edu.ec Fuente de Internet	<1%
4	repositorio.utp.edu.pe Fuente de Internet	<1%
5	sigespi.dicyt.umss.edu.bo Fuente de Internet	<1%
6	cia.uagraria.edu.ec Fuente de Internet	<1%
7	ninive.ismm.edu.cu Fuente de Internet	<1%
8	repositorio.espam.edu.ec Fuente de Internet	<1%
9	repositorio.uss.edu.pe Fuente de Internet	<1%



**UNIVERSIDAD POLITÉCNICA ESTATAL DEL
CARCHI FOREIGN AND NATIVE LANGUAGE
CENTER**

Informe sobre el Abstract de Artículo Científico o Investigación.

Autor: Kevin Alexander Chugá Portilla y Lenin Alexander Tatés Imbaquingo

Fecha de recepción del abstract: 23 de febrero de 2022

Fecha de entrega del informe: 23 de febrero de 2022

El presente informe validará la traducción del idioma español al inglés si alcanza un porcentaje de: 9 – 10 Excelente.

Si la traducción no está dentro de los parámetros de 9 – 10, el autor deberá realizar las observaciones presentadas en el ABSTRACT, para su posterior presentación y aprobación.

Observaciones:

Después de realizar la revisión del presente abstract, éste presenta una apropiada traducción sobre el tema planteado en el idioma Inglés. Según los rubros de evaluación de la traducción en Inglés, ésta alcanza un valor de 9 por lo cual se validó dicho trabajo.

Atentamente



EDISON PEÑAFIEL ARCOS
EDISON PEÑAFIEL ARCOS

Ing. Edison Peñafiel Arcos MSc
Coordinador del CIDEN

Anexo 5. Solicitud de aprobación del trabajo de titulación



UPEC-CC-UICTI-2021-017-OF
Tulcán, 26 de agosto de 2021

MAGÍSTER
Cristian Benavides
ALCALDE GAD MUNICIPAL DE TULCÁN
Presente.-

De mi consideración:

Reciba un atento y cordial saludo de quienes conformamos la Carrera de Computación de la Universidad Politécnica Estatal del Carchi - UPEC, a la vez que les deseamos éxitos en las funciones que usted acertadamente desempeña.

Me dirijo a usted con la finalidad de solicitarle de la manera más comedida se autorice levantar información en el GAD Municipal de Tulcán, misma que permitirá obtener datos para realizar el Trabajo de Titulación denominado "Aplicaciones informáticas para la gestión documental" de los estudiantes Chugá Portilla Kevin Alexander y Tatés Imbaquingo Lenin Alexander con números de cédulas 0450029004 y 0401533468.

Por la atención que se digne dar al presente, reciba mis agradecimientos.

Atentamente,



GEORGINA
GUADALUPE ARCOS
PONCE

MSc. Georgina Arcos P.
DIRECTORA CARRERA DE COMPUTACIÓN
"EDUCAMOS PARA TRANSFORMAR EL MUNDO"

Valeria M.
26/08/2021

GOBIERNO AUTÓNOMO DEPARTAMENTAL DEL CARCHI
MUNICIPALIDAD GAD MUNICIPAL DE TULCÁN
REGISTRO DE INSTRUMENTOS
ALCALDÍA

Fecha: 23/08/21 Hora: 10:49
Documento: 10742
Recibido Por: D. D. D.

Anexo 6. Aprobación del trabajo de titulación



Gobierno Autónomo Descentralizado
Municipal de Tulcán

Oficio N°170 -JTH-GADMT-2021
Tulcán, 02 de septiembre 2021

Señora
MSc. Georgina Arcos P.
DIRECTORA DE LA CARRERA DE COMPUTACIÓN
Presente. -

De mi consideración:

Reciba un atento y cordial saludo y al mismo tiempo desearle toda clase de éxitos en las labores a Usted encomendadas.

El motivo del presente es con la finalidad de informar que en atención al oficio No.UPEC-CC-UICTI-2021-017-OF, con fecha 26 de agosto del 2021, se autoriza por parte de la Jefatura de Talento Humano del GAD Municipal de Tulcán, para que los Srs. CHUGÁ PORTILLA KEVIN ALEXANDER y TATÉS IMBAQUINGO LENIN ALEXANDER, de la carrera de Computación de la Universidad Politécnica Estatal del Carchi, realice su Proyecto de Investigación en nuestra Institución.

Particular que pongo en su conocimiento para los fines legales pertinentes.

Atentamente,
"Tulcán para la Vida"

Ing. Mayra Sandoval

JEFE DE TALENTO HUMANO (S)
GAD MUNICIPAL DE TULCÁN



Anexo 7. Aprobación de la aplicación informática por parte del GAD



Gobierno Autónomo Descentralizado
Municipal de Tulcán

Tulcán, 14 de febrero del 2022

Ing. Freed Carrera jefe de la Unidad de TIC'S e Ing. Fernando Bustos Servidor Público de Apoyo de servicios Unidad de TIC'S del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Tulcán **GADMT**, a petición verbal de los interesados.

CERTIFICAMOS

Que: los señores **Kevin Alexander Chugá Portilla** con numero de cedula **0450029004** y **Lenin Alexander Tatés Imbaquingo** con numero de cedula **0401533468**, estudiantes no titulados de la carrera de Computación de la Universidad Politécnica Estatal del Carchi, sustentaron el funcionamiento del aplicativo informático desarrollado por los estudiantes antes mencionados, producto de la tesis con el tema "Aplicaciones Informáticas para la gestión documental". Mismo que fue de nuestra entera satisfacción en su funcionamiento e interfaz dado por valido su correcto funcionamiento. Además, los estudiantes se comprometen a dar seguimiento al sistema implementado en ambiente de pruebas en el GADMT para mantener su funcionamiento óptimo de acuerdo al alcance del mismo.

Es todo cuanto podemos certificar en honor a la verdad, facultando a los interesados hacer uso del presente en lo que estime conveniente.

Atentamente;


Ing. Freed Carrera
JEFE Unidad de TIC'S




Ing. Fernando Bustos
Servidor Público de Apoyo servicios
Unidad de TIC'S

Anexo 8. Cuestionario de entrevista semiestructurada



UNIVERSIDAD POLITÉCNICA ESTATAL DEL CARCHI
FACULTAD DE INDUSTRIAS AGROPECUARIAS Y CIENCIAS
AMBIENTES
CARRERA DE COMPUTACIÓN

La presente entrevista está dirigida al GAD de Tulcán con fines académicos y tiene la finalidad de recoger información para el proyecto de titulación denominado: “Aplicaciones Informáticas para la gestión documental”

Entrevista N^a.....

Cantón Tulcán Fecha: _____ Hora: _____

Entrevistador: Kevin Chugá y Lenin Tatés

Datos generales

Nombre del entrevistado: Bustos Coral Wilson Fernando

Ocupación: Servidor de apoyo de servicios en la Unidad de TIC'S

Cuestionario:

Este apartado tiene la finalidad de recoger información acerca de la gestión de documentos electrónicos.

¿Qué documentos se consideran de carácter interno?

.....
.....
.....

¿Qué tipos de documentación impresa y en línea necesita?

.....
.....
.....

¿Qué procesos se siguen actualmente para la gestión de documentos internos en la institución?

.....
.....
.....

¿En qué normativa se basa la institución para la gestión de documentos internos?

.....
.....
.....

Este apartado tiene la finalidad de recoger información acerca del diseño de la aplicación informática

¿Qué funcionalidades espera de la aplicación informática para la gestión documental?

.....
.....
.....

¿Qué características espera de la aplicación informática para la gestión documental?

.....
.....
.....

¿Qué tamaño considera adecuado para la subida de documentos internos?

.....
.....
.....

¿Qué formato considera adecuado para la carga de documentos internos?

.....
.....
.....

¿Cuáles son los requerimientos de seguridad de la aplicación informática?

.....
.....
.....

¿Qué requerimientos debe cumplir el formato de hoja al momento de redactar un documento?

.....
.....
.....

Este apartado tiene la finalidad de recoger información acerca de los recursos de desarrollo.

¿Cuáles son las especificaciones de los servidores donde va a ser alojada la presente aplicación informática?

.....
.....
.....

¿Qué sistema operativo manejan los servidores donde va a ser alojada la presente aplicación informática?

.....
.....
.....

¿Cuáles son las especificaciones de los equipos que manejan los funcionarios que gestionan documentos internos?

.....
.....
.....

¿Con qué sistema operativo cuentan los equipos que manejan los funcionarios de la institución?

.....
.....
.....

¿Cómo es la conectividad de internet que manejan los equipos de la institución?

.....

.....

.....

Anexo 9. Encuesta



UNIVERSIDAD POLITÉCNICA ESTATAL DEL CARCHI
FACULTAD DE INDUSTRIAS AGROPECUARIAS Y CIENCIAS
AMBIENTALES
CARRERA DE COMPUTACIÓN

La presente encuesta está dirigida al GAD de Tulcán con fines académicos y tiene la finalidad de recolectar información para el trabajo de integración curricular denominado: “Aplicaciones Informáticas para la gestión documental”

Encuesta N^a.....

Cantón Tulcán Fecha: _____ Hora: _____

¿El departamento donde usted trabaja dispone de: ? (Seleccione uno o más de uno)

- Impresora
- Escáner
- Ninguno

El departamento donde trabaja dispone de acceso a: (Seleccione uno o más de uno)

- Internet
- Red institucional
- Wifi
- Repositorios de la institución
- Ninguno

¿El departamento donde trabaja dispone de una aplicación informática dedicada a la gestión de documentos internos?

- Si
- No

¿Qué navegador usa para acceder a internet? (Seleccione uno o más de uno)

- Google Chrome
- Microsoft Edge
- Mozilla Firefox
- Internet Explorer
- Safari
- Opera

- Otros (especificar)_____

¿Qué dispositivos usa regularmente para gestionar documentos internos? (Seleccione uno o más de uno)

- Smartphone
 Tablet
 Computador de escritorio o laptop

¿Usted posee una firma electrónica?

- Si
 No

En caso de poseer una firma electrónica indique su formato

- Archivo p12 o pfx
 Token

En caso de poseer una firma electrónica ¿con qué frecuencia la utiliza?

- Muy Frecuentemente
 Frecuentemente
 Ocasionalmente
 Rara vez
 Nunca

¿Conoce usted la normativa interna para gestionar documentos?

- Si
 No

¿Conoce usted alguna norma interna o externa para la clasificación documentos en la institución?

- Si
 No

¿Conoce usted el proceso de gestión de documentos internos que se maneja en la institución?

- Si
 No

¿Usted se basa estructura orgánica funcional del GAD al momento de remitir documentos internos?

- Si
- No

¿Para la gestión de documentos internos usted utiliza los siguientes formatos? (seleccione uno o más de uno)

- Oficio
- Memorando
- Circular
- Otros (especifique)_____

¿Qué problemas ha experimentado al momento de gestionar documentos internos? (Seleccione una o más de una)

- Pérdida de documentos en los equipos informáticos de la institución.
- Dificultad al momento de digitalizar los documentos.
- Desorganización de documentos en formato digital.
- Uso de varias aplicaciones informáticas para gestionar documentos internos.
- Documentación dispersa en los equipos informáticos de la institución.
- Inconvenientes con los repositorios de la institución
- Otros (especifique)_____

Dentro de la institución ¿conoce usted como se maneja el soporte técnico? (seleccione uno o más de uno)

- Por medio de llamada telefónica
- Por medio de correo electrónico
- Por medio de solicitud escrita
- Otros (especifique)_____

Anexo 10. Manual de Usuario

Manual de Usuario

Aplicación informática

Autores

Kevin Alexander Chugá Portilla

Lenin Alexander Tatés Imbaquingo

Versión: 01.00

Fecha: 29 de Diciembre del 2021



Introducción

La presente aplicación informática tiene como finalidad organizar, centralizar y gestionar documentos de carácter interno del GAD de Tulcán, permitiendo a los funcionarios buscar, almacenar y además incorporar firmas electrónicas emitidas por instituciones certificadoras dentro del Ecuador en los documentos que se manejan dentro de la institución para evitar la dispersión y desorganización de documentos internos.

Objetivo del documento

Mediante este documento se pretende detallar las funciones de la aplicación informática para la gestión documental.

Participantes

Participante	rol	Correo electrónico	Teléfono
Kevin Chugá	Desarrollador	kevin.chuga@upec.edu.ec	0990466258
Lenin Tatés	Desarrollador	lenin.tates@upec.edu.ec	0983040375

Requisitos de software

Para que la aplicación informática funcione de manera adecuada se recomienda el uso de:

- Navegadores web como Firefox, Opera, Google Chrome entre otros
- Conexión a los servidores del GAD de Tulcán.

Requisitos de hardware

Para un correcto funcionamiento de la aplicación informática se recomienda el uso de:


- Ordenador (recomendable con procesador Core i3)
- RAM 2GB
- Teclado
- Mouse
- pantalla

Manual de usuario

Rol de Funcionario

Ingreso a la aplicación informática

El ingreso a la aplicación se realiza mediante un correo y contraseña previamente asignado por un administrador, cabe mencionar que los usuarios pueden solicitar un cambio de contraseña mediante la opción “¿Olvido su contraseña?”



Tulcán
Para la vida

Bienvenido

Correo Electronico

Contraseña [¿Olvido su contraseña?](#)

Recordarme en este equipo

Ingresar

Figura 101 *Formulario inicio de sesión*

Una vez completado el formulario de inicio de sesión, el usuario podrá ingresar a la aplicación mediante el botón “Ingresar”. Cuando se haya iniciado sesión con el rol de funcionario se mostrarán las siguientes opciones:

- **Enviar:** en donde el usuario podrá escoger las opciones de enviar un documento o redactar un documento.
- **Documentos enviados:** mediante esta opción se muestran los documentos que el usuario ha enviado a otros funcionarios.
- **Bandeja de entrada:** mediante esta opción se muestran los documentos que le han sido enviados al usuario.

- **Buscar en repositorio:** mediante esta opción el usuario puede buscar documentos en su departamento y también documentos de otros departamentos que estén marcados como públicos.

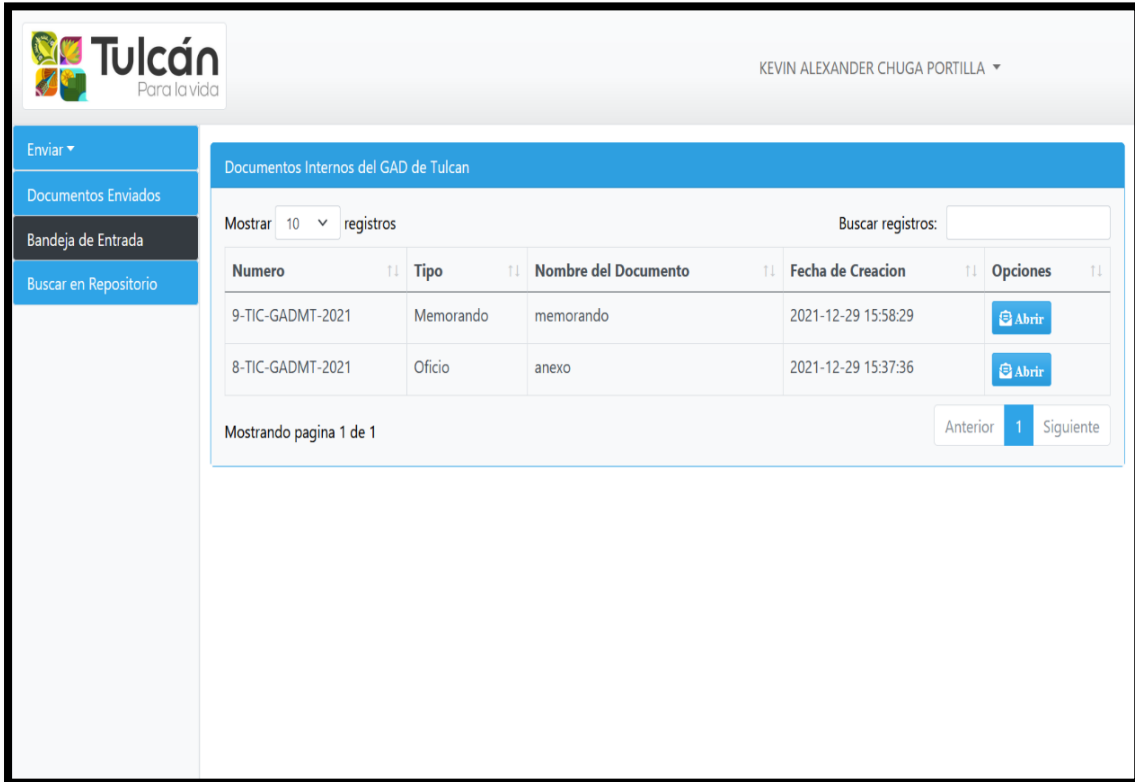


Figura 102 *Bandeja de entrada*

Opción Enviar

Al hacer clic en el botón de enviar se mostrarán las siguientes opciones:



Figura 103 *Opción de enviar*

Subir documento: en este apartado el usuario tendrá que escoger el tipo de documento, usuarios receptores y el nombre del documento también podrá subir un documento que tenga en su computador y por último enviar.



Figura 104 *Enviar documento*

Editar Documento: Para este apartado el usuario tendrá que escoger tipo de documento, nombre del documento, usuarios receptores un asunto y en el cuerpo tendrá que escribir o copiar un texto plano y enviar

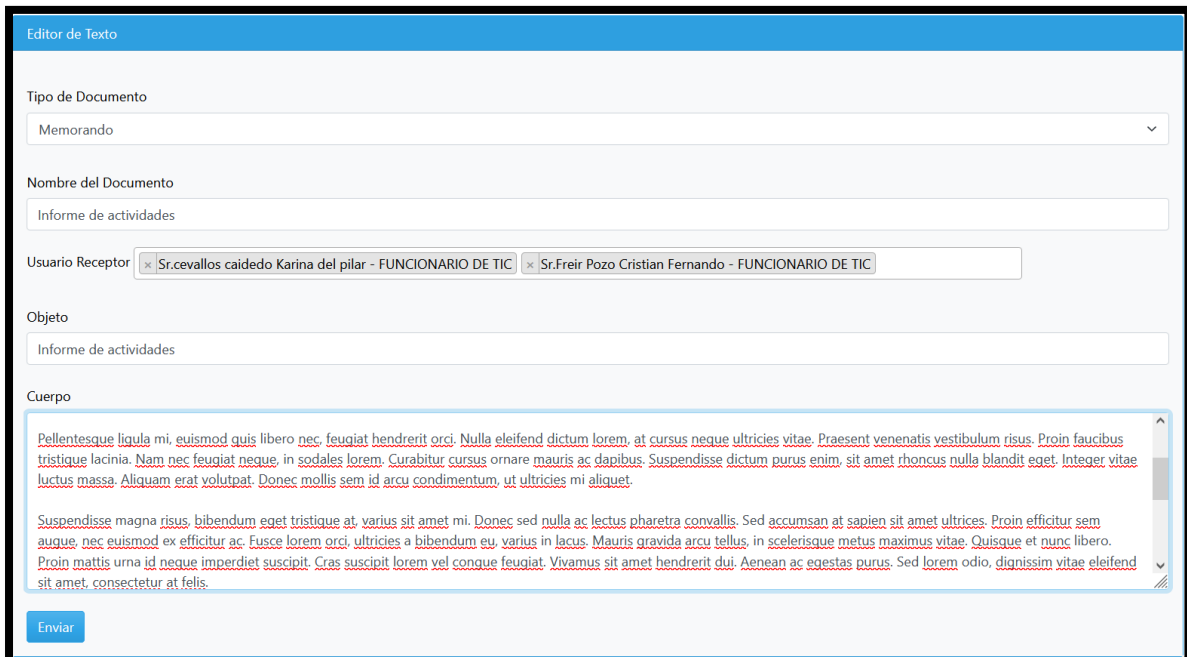


Figura 105 *Editar Documento de envío*

A continuación, se presentará otra vista en la que el usuario podrá incorporar su firma electrónica al documento, para lo cual se deberá escoger un certificado y digitar su contraseña.

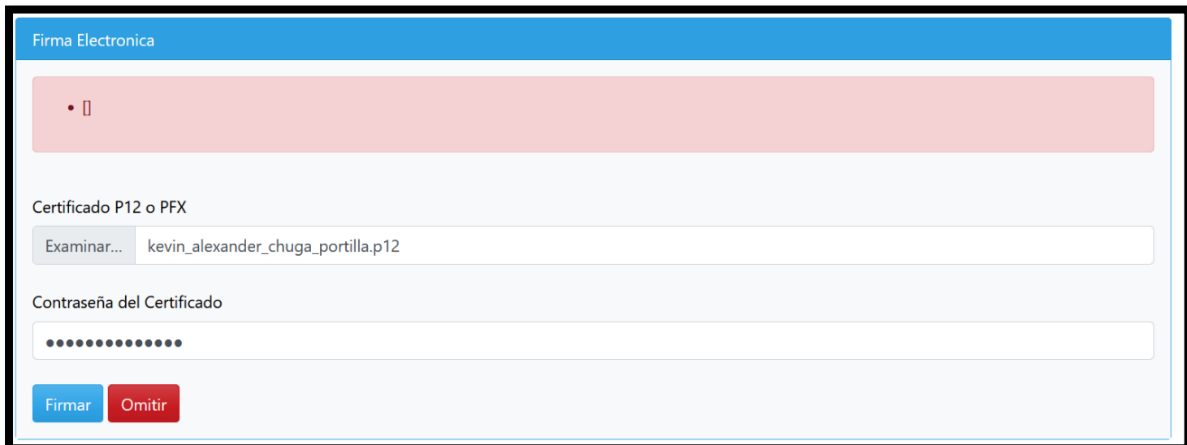


Figura 106 *Parámetros de firma electrónica*

En este apartado se escogerá una carpeta que pertenezca al departamento del usuario y se preguntara si se requiere hacer el documento público o no, si el documento es público todos los funcionarios de la institución podrán tener acceso a él, caso contrario solo los funcionarios del mismo departamento podrán visualizarlo.

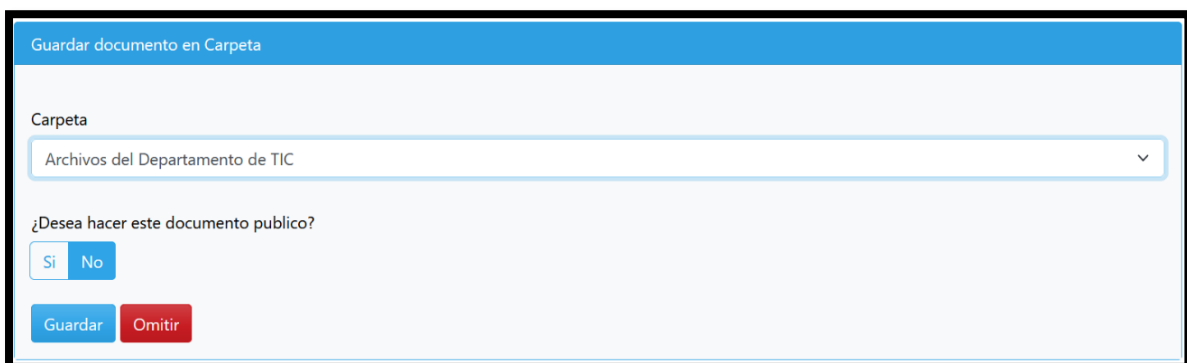


Figura 107 *Guardar documento en carpeta*

Se presenta la pestaña de anexo en la cual se escribe el nombre del anexo se puede subir el documento en cualquier tipo de formato y se da en anexar.

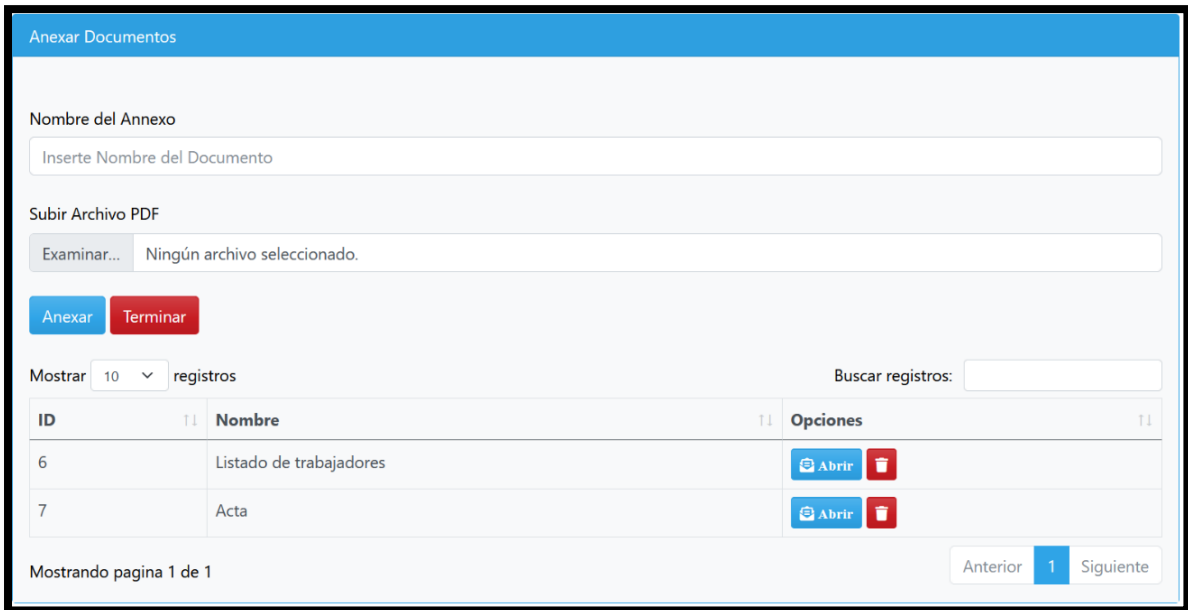


Figura 108 Anexar documentos

Para visualizar el anexo se da clic en abrir y se desplegará el anexo

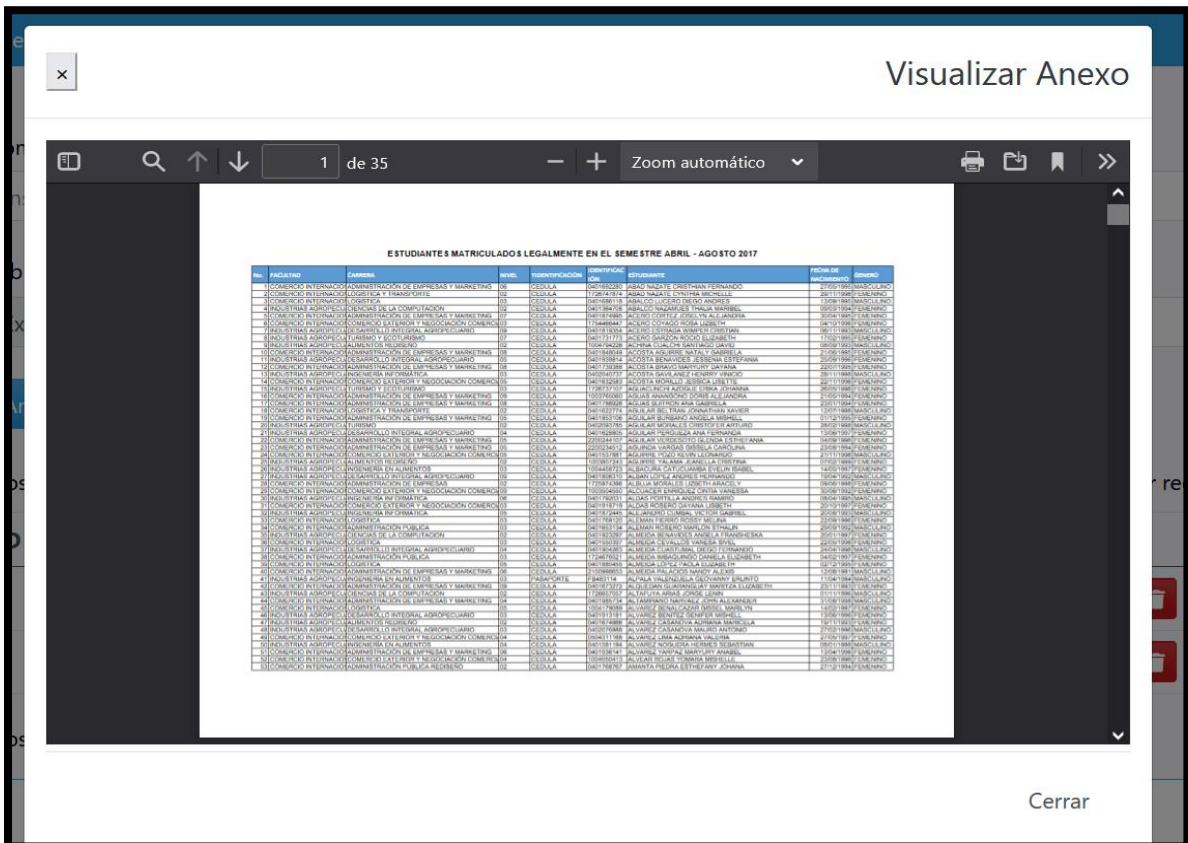
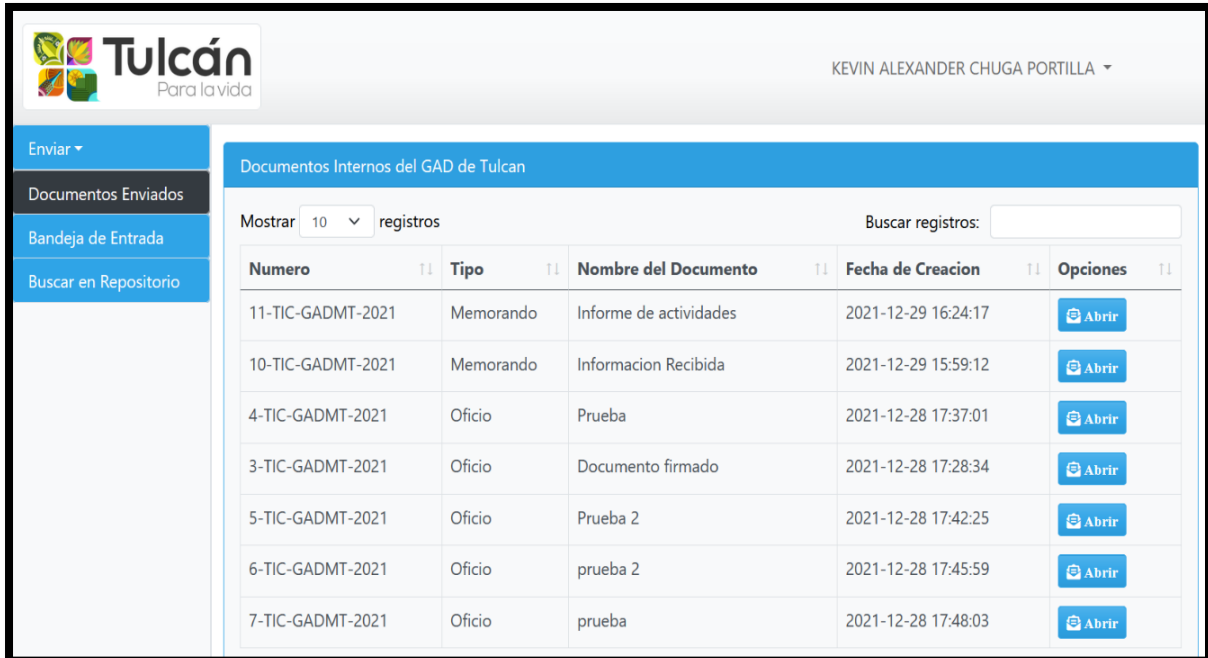


Figura 109 Visualizar anexo

Documentos enviados

En este apartado se observará los diferentes documentos que han sido enviados los cuales pueden ser memorandos, oficios, circulares y otros, cabe mencionar que tendrán una numeración, tipo de documento, nombre del documento y la fecha en que se ha enviado.



Documentos Internos del GAD de Tulcan

Mostrar 10 registros Buscar registros:

Numero	Tipo	Nombre del Documento	Fecha de Creacion	Opciones
11-TIC-GADMT-2021	Memorando	Informe de actividades	2021-12-29 16:24:17	Abrir
10-TIC-GADMT-2021	Memorando	Informacion Recibida	2021-12-29 15:59:12	Abrir
4-TIC-GADMT-2021	Oficio	Prueba	2021-12-28 17:37:01	Abrir
3-TIC-GADMT-2021	Oficio	Documento firmado	2021-12-28 17:28:34	Abrir
5-TIC-GADMT-2021	Oficio	Prueba 2	2021-12-28 17:42:25	Abrir
6-TIC-GADMT-2021	Oficio	prueba 2	2021-12-28 17:45:59	Abrir
7-TIC-GADMT-2021	Oficio	prueba	2021-12-28 17:48:03	Abrir

Figura 110 *Documentos enviados*

Al abrir un documento se mostrarán las opciones de:

Editar: en donde el usuario podrá firmar el documento, vincularlo con una carpeta y subir anexos en caso de que se hayan omitido estas opciones anteriormente

Anexos: aquí se podrán visualizar los anexos enviados.

Seguimiento: esta opción permitirá visualizar las respuestas que ha tenido este documento.

Verificar firmas electrónicas: aquí el usuario podrá verificar que el documento se haya firmado adecuadamente.

Detalles del Documento

✎ Editar
📎 Anexos
🔄 Seguimiento
🔍 Verificar Firmas Electronicas

🔍 🔍
1 de 2
– + Zoom automático ▾
🖨️ 📄 📌 >>

Tulcan, 29 de Diciembre del 2021

Memorando Nro 11-TIC-GADMT-2021

PARA: Sr. Karina del pilar cevallos caidedo

FUNCIONARIO DE TIC

Sr. Cristian Fernando Freir Pozo

FUNCIONARIO DE TIC

OBJETO : Informe de actividades

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Curabitur accumsan odio leo, ut scelerisque quam porta eleifend. Maecenas faucibus ante ut est hendrerit, sit amet pulvinar eros aliquam. Phasellus tempus porta mi eget semper. Nam in porta lacus. Nulla porta augue orci, sed vestibulum augue mattis a. Integer quis quam a libero pellentesque varius eu sed augue. Nullam eget est et neque placerat sagittis sit amet eget erat. Aliquam eget eros eu orci auctor semper non in nunc. Proin non iaculis tellus, in facilisis ipsum. Praesent et neque vitae sem porta egestas. Nam tristique ipsum at orci imperdiet ac blandit felis semper. Morbi nibh sem venenatis ac commodo in

Emisor

Cedula del Emisor	Nombre del Emisor	Cargo
0450029004	Sr CHUGA PORTILLA KEVIN ALEXANDER	FUNCIONARIO DE TIC

Receptores

Cedula del Receptor	Nombre del Receptor	Cargo
1111111111	Sr Karina del pilar cevallos caidedo	FUNCIONARIO DE TIC
2222222222	Sr Cristian Fernando Freir Pozo	FUNCIONARIO DE TIC

Figura 111 *Detalles del documento*

Bandeja de entrada

En este apartado de bandeja de entrada se podrá observar los documentos que se han recibido de otros funcionarios con su respectiva descripción.

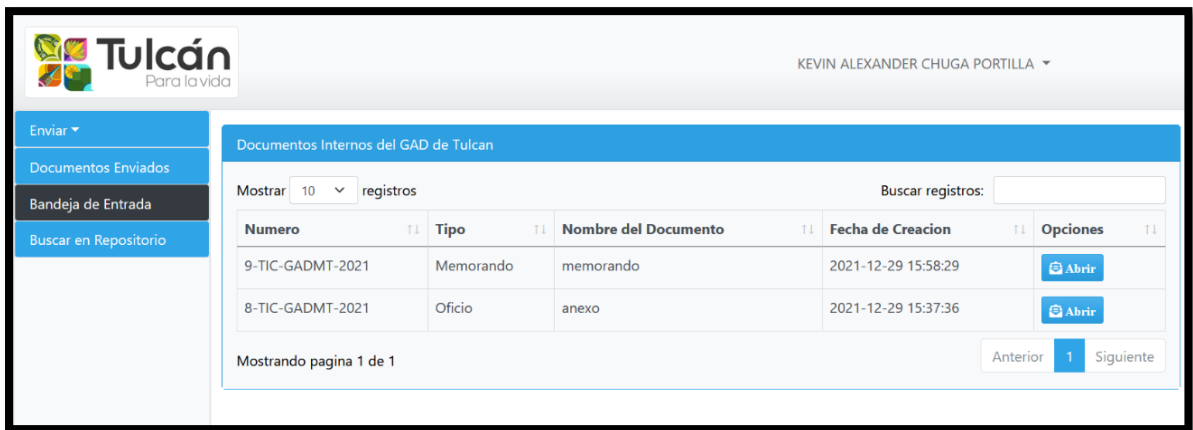


Figura 112 *Bandeja de entrada*

En los detalles del documento de la bandeja de entrada se mostrará una previa visualización del documento recibido además de las opciones:

Responder: aquí es donde el usuario podrá dar respuesta al mensaje recibido

Anexos: aquí se podrá visualizar los anexos recibidos

Seguimiento: se podrá dar seguimiento del documento recibido

verificación de firmas: Los datos del firmante serán mostrados con sus respectiva cédula, nombres y apellidos y la fecha que se ha firmado el documento

Detalles del Documento

Responder Anexos Seguimiento Verificar Firmas Electronicas

1 de 1 Zoom automático

Tulcán Para la vida
 Gobierno Autónomo Descentralizado
Municipal de Tulcán

Tulcan, 29 de Diciembre del 2021
Memorando Nro 9-TIC-GADMT-2021

PARA: Sr. CHUGA PORTILLA KEVIN ALEXANDER

FUNCIONARIO DE TIC

OBJETO : asunto

Una reseña histórica, en definitiva, es un texto breve que se propone repasar los hechos históricos de un determinado asunto. Este tipo de notas brinda una visión general sobre el objeto reseñado con un formato descriptivo-informativo.

Emisor

Cedula del Emisor	Nombre del Emisor	Cargo
0401005608	Sr LUIS ELIEL VILLACRECES MEJIA	FUNCIONARIO DE TIC

Receptores

Cedula del Receptor	Nombre del Receptor	Cargo
0450029004	Sr CHUGA PORTILLA KEVIN ALEXANDER	FUNCIONARIO DE TIC

Figura 113 Visualización de detalles del documento

Buscar en repositorio

En la búsqueda de repositorio se mostrará los diferentes documentos y carpetas que se manejan internamente dentro del GAD.

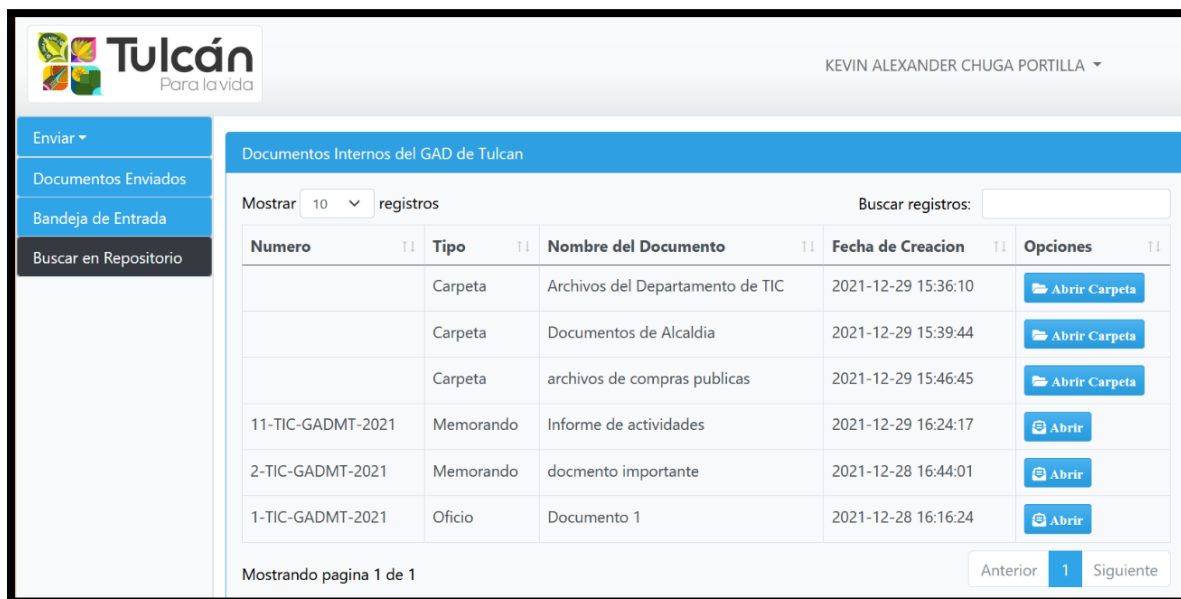


Figura 114 *Buscar en repositorio*

Mi perfil

En el menú de perfil de usuario se muestra el cargo, el departamento al que pertenece y su perfil

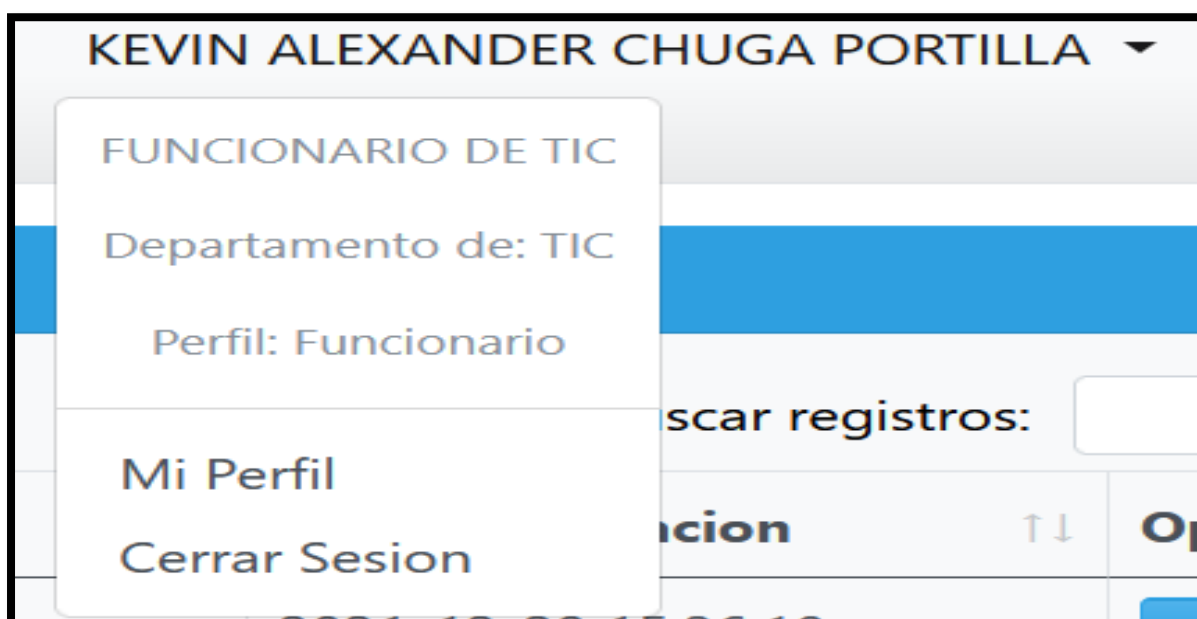


Figura 115 *Mi perfil*

En este apartado de mi perfil se encuentra el cargo que desempeña, título, número de cédula, apellidos, nombres, correo electrónico y contraseña, el usuario podrá modificar estos campos si lo desea.

Figura 116 Campos de edición de perfil

Rol Jefe de departamento

Gestionar Carpetas

Un usuario con rol de jefe de departamento puede crear carpetas en su departamento, en las cuales otros usuarios pueden almacenar sus documentos.

ID	Nombre	Carpeta Padre	Departamento al que pertenece	Opciones
4	Documentos no publicos	Archivos del Departamento de TIC	TIC	[Icono de carpeta] [Icono de borrar]
3	Documentos Publicos	Archivos del Departamento de TIC	TIC	[Icono de carpeta] [Icono de borrar]
2	Archivos del Departamento de TIC	Documentos Internos del GAD de Tulcan	TIC	[Icono de carpeta] [Icono de borrar]

Figura 117 Gestionar carpetas

Para la creación de la nueva carpeta se tiene que escoger una carpeta padre y escribir un nombre de la carpeta y registrar.

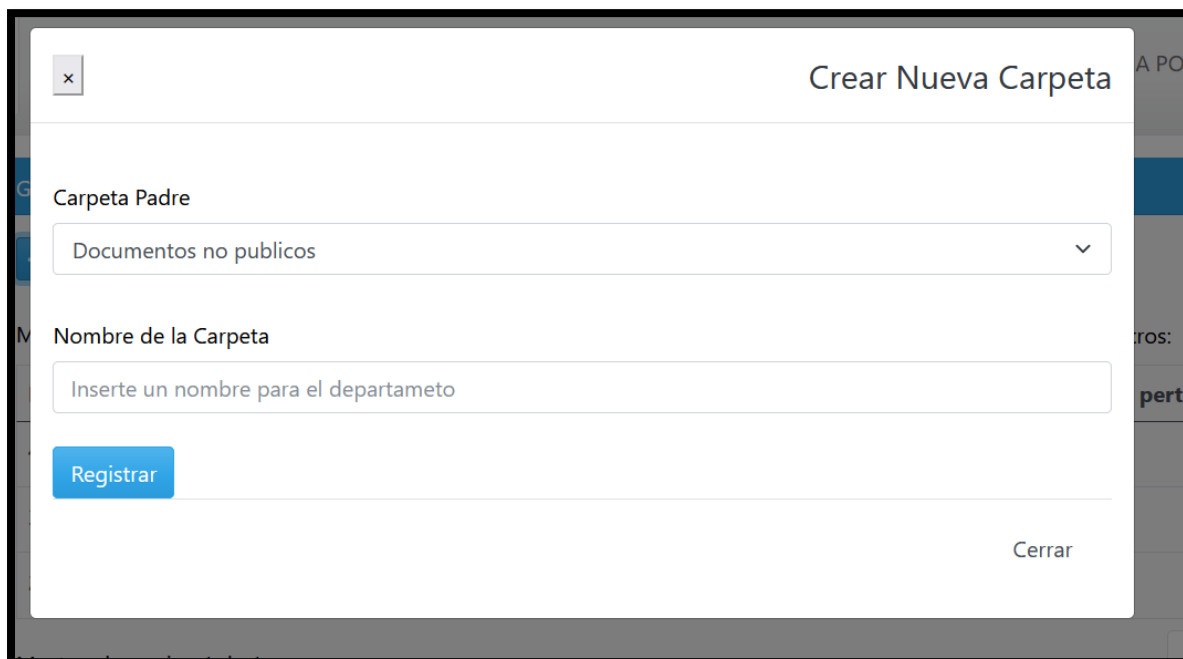


Figura 118 *Crear nueva carpeta*

Descargar copias de información

Los jefes de departamento pueden descargar toda la documentación de un usuario seleccionado en formato Zip.

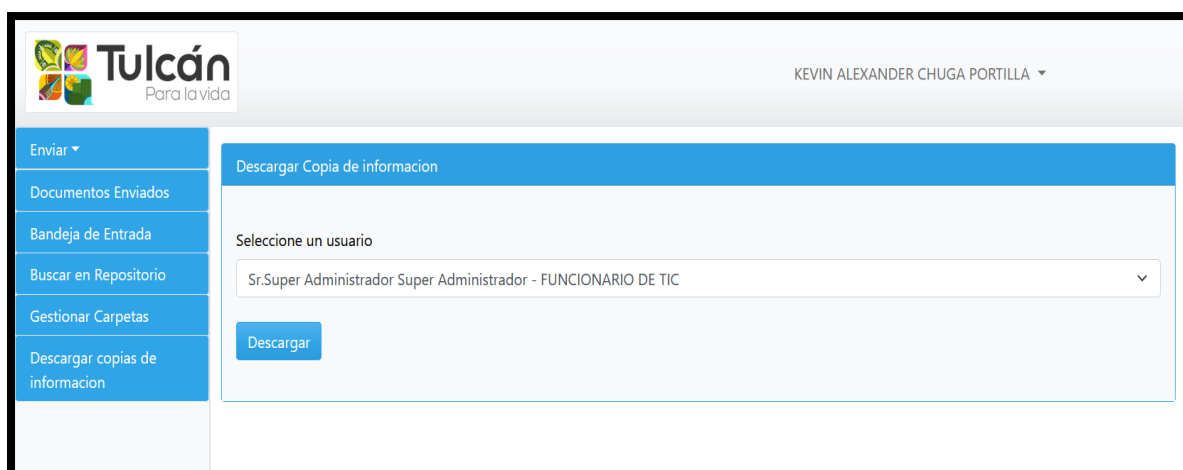


Figura 119 *Descargar copias de información*

Rol de Administrador

Gestionar Usuarios

Para la gestión de usuarios el administrador tiene la autorización de crear usuarios, editar y dar de baja a los mismos.

Logo: Tulcán Para la vida

Usuario: KEVIN ALEXANDER CHUGA PORTILLA

Registro de Usuarios

+ Nuevo Usuario

Mostrar 10 registros

Buscar registros:

Cedula	Apellidos	Nombres	E-mail	Departamento	Rol	Opciones
0450029004	KEVIN ALEXANDER	CHUGA PORTILLA	chugakevin122@gmail.com	TIC	Administrador	
4654984031	ARMAS ARMAS	HERNAN HERNAN	hernan@gmail.com	Control de bienes	Funcionario	
4654613168	JATIVA JATIVA	GABRIEL GABRIEL	gabriel@gmail.com	Compras Publicas	Jefe de Departamento	
4654646546	ALDAS ALDAS	SAMUEL SAMUEL	samuel@gmail.com	Compras Publicas	Funcionario	
0065644613	NARVAEZ	FRANCISCO	francisco@gmail.com	Control de bienes	Jefe de Departamento	

Figura 120 *Gestionar usuarios*

En este apartado para la creación de un nuevo usuario se debe llenar los campos de, cargo que desempeña, tratamiento o título, número de cédula, apellidos, nombres, correo electrónico, contraseña, departamento al que pertenece y registrar, los usuarios con el rol de administrador pueden asignar roles únicamente de jefe de departamento o funcionario.

× Crear Nuevo Usuario

Cargo que desempeña
FUNCIONARIO DE TIC

Tratamiento o Título
Señor

Numero de Cedula
Inserte Numero de Cedula

Apellidos
Inserte Apellidos

Nombres
Inserte Nombres

Correo Electronico
Inserte Correo Electronico

Contraseña
W7Uvq1700j

Departamento al que pertenece
Alcaldia

Seleccione Rol del usuario
Jefe de departamento **Funcionario**

Registrar

Figura 121 Creación de nuevo usuario por administrador

Rol de Super Administrador

Dashboard

El usuario con rol de administrador tiene las opciones de dashboard, gestión de usuarios, gestión de organigrama entre otras.



Figura 122 Dashboard

El dashboard muestra información general de la aplicación informática como el número de usuarios registrados, documentos subidos, departamentos y carpetas registrados, además cuenta con un LOG en donde se muestran todas las acciones que los usuarios realizan en la aplicación.

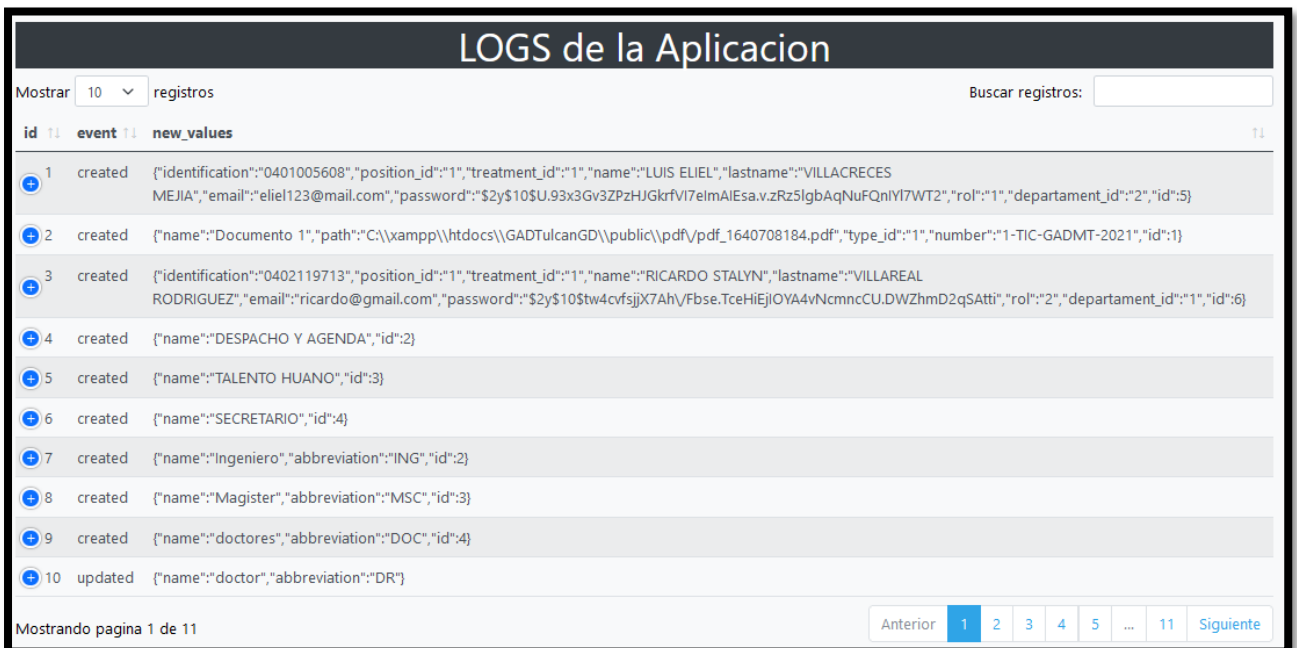
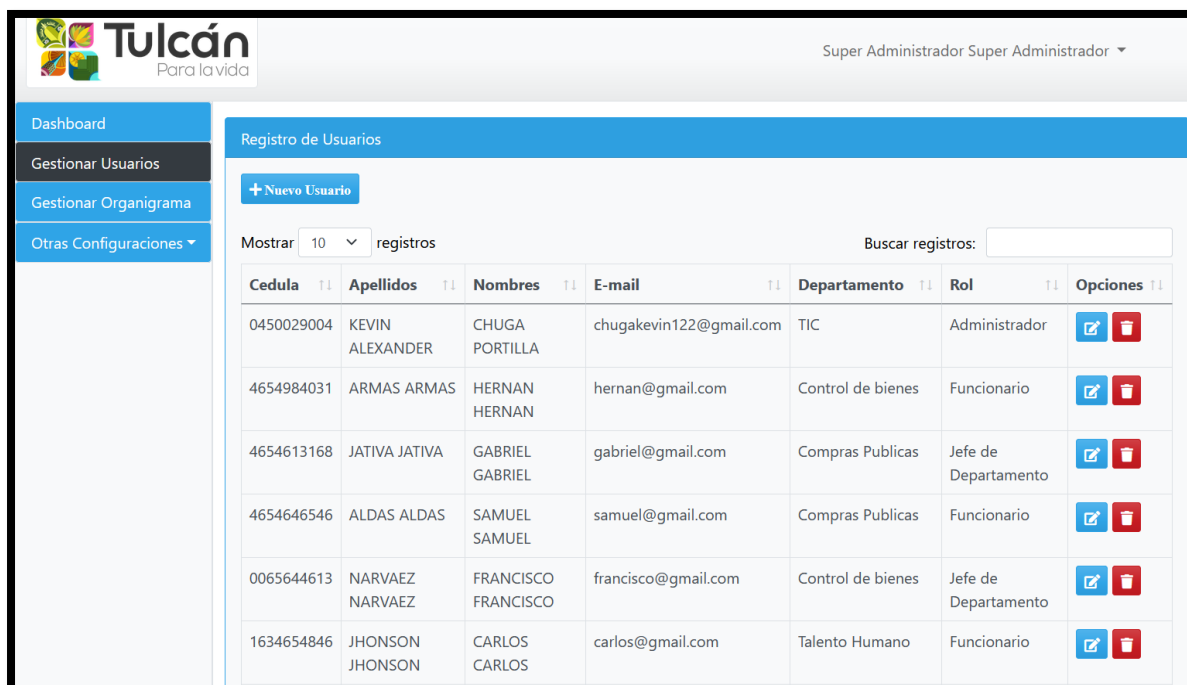


Figura 123 LOGS de la aplicación

Gestionar Usuarios

Mediante esta opción es posible editar la información de los usuarios registrados en la aplicación, crear nuevos o dar de baja en caso de que se requiera restringir el acceso de un funcionario a la aplicación informática.















Cedula	Apellidos	Nombres	E-mail	Departamento	Rol	Opciones
0450029004	KEVIN ALEXANDER	CHUGA PORTILLA	chugakevin122@gmail.com	TIC	Administrador	 
4654984031	ARMAS ARMAS	HERNAN HERNAN	hernan@gmail.com	Control de bienes	Funcionario	 
4654613168	JATIVA JATIVA	GABRIEL GABRIEL	gabriel@gmail.com	Compras Publicas	Jefe de Departamento	 
4654646546	ALDAS ALDAS	SAMUEL SAMUEL	samuel@gmail.com	Compras Publicas	Funcionario	 
0065644613	NARVAEZ NARVAEZ	FRANCISCO FRANCISCO	francisco@gmail.com	Control de bienes	Jefe de Departamento	 
1634654846	JHONSON JHONSON	CARLOS CARLOS	carlos@gmail.com	Talento Humano	Funcionario	 

Figura 124 Gestión de usuarios por el super administrador

Para crear un nuevo usuario se requiere de: un número de cédula, nombres, apellidos y correo electrónico, además se debe de asignar un departamento, un cargo, un rol y un tratamiento o título, una vez rellenados estos campos se enviará un correo automáticamente al usuario creado para que él asigne una contraseña para iniciar sesión. Cabe mencionar que solo el usuario super administrador puede asignar el rol de administrador.

× Crear Nuevo Usuario

Cargo que desempeña

FUNCIONARIO DE TIC

Tratamiento o Titulo

Señor

Numero de Cedula

Inserte Numero de Cedula

Apellidos

Inserte Apellidos

Nombres

Inserte Nombres

Correo Electronico

Inserte Correo Electronico

Contraseña

v9uvRjAFXH

Departamento al que pertenece

Alcaldia

Seleccione Rol del usuario

Super Administrador Administrador Jefe de departamento **Funcionario**

Registrar

Cerrar

Figura 125 Creación de nuevo usuario

Gestionar Organigrama

Mediante esta opción el usuario super administrador puede registrar y editar los departamentos presentes en la institución, esto servirá posteriormente para que los usuarios puedan enviar información según lo establecido en la estructura orgánica del GAD de Tulcán.

Super Administrador Super Administrador

Dashboard
Gestionar Usuarios
Gestionar Organigrama
Otras Configuraciones

Gestion de departamentos

+ Nuevo Departamento

Mostrar 10 registros

Buscar registros:

ID	Nombre	Identificador	Departamento Padre	Opciones
9	Seguridad y salud ocupacional	SSO	Talento Humano	
8	Servicios generales y control vehicular	SGCV	Direccion Administrativa	
7	Compras Publicas	CP	Direccion Administrativa	
6	Control de bienes	CB	Direccion Administrativa	
5	Talento Humano	TH	Direccion Administrativa	
2	TIC	TIC	Direccion Administrativa	
4	Direccion Administrativa	DA	Alcaldia	
1	Alcaldia	ALC	GAD Municipal de Tulcan	
3	GAD Municipal de Tulcan	GAD	GAD Municipal de Tulcan	

Figura 126 Gestionar organigrama

Para registrar un departamento se debe asignar un departamento padre, un nombre de departamento y un identificador el cual servirá posteriormente para asignar una numeración a cada documento registrado en la aplicación.

Crear Nuevo Departamento

Departamento Padre
Seguridad y salud ocupacional

Nombre del Departamento
Inserte un nombre para el departameto

Identificador del Departamento
Inserte un identificador para el departameto

Registrar

Cerrar

Figura 127 Creación de nuevo departamento

Otras configuraciones

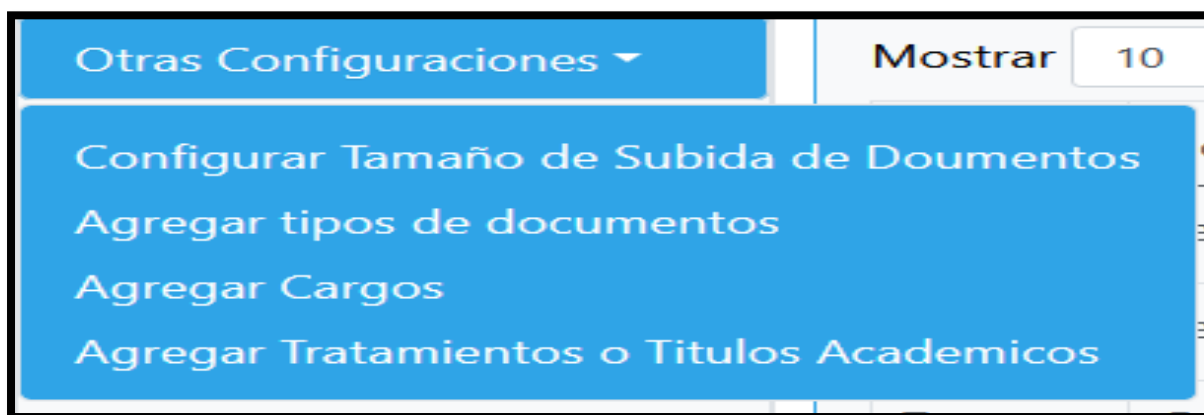


Figura 128 Otras configuraciones

Si se hace clic en el botón “Otras configuraciones” se desplegarán las opciones de:

Configurar tamaño de subida de documentos: aquí el super administrador podrá designar un tamaño de subida de documentos en Kilobytes, el cual por defecto tendrá un valor de 5120 es decir 5 Megabytes

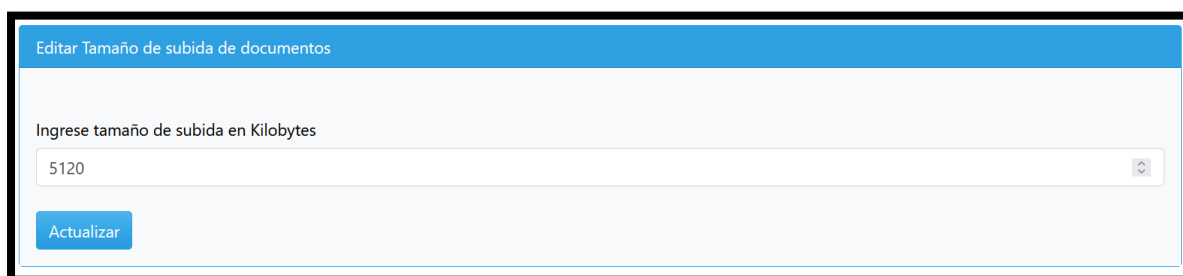


Figura 129 Editar tamaño de subida de documentos

Agregar tipos de documentos: en este apartado se podrán establecer los tipos de documentos internos que maneja la institución, en este caso se han establecido por defecto los oficios, memorandos y circulares

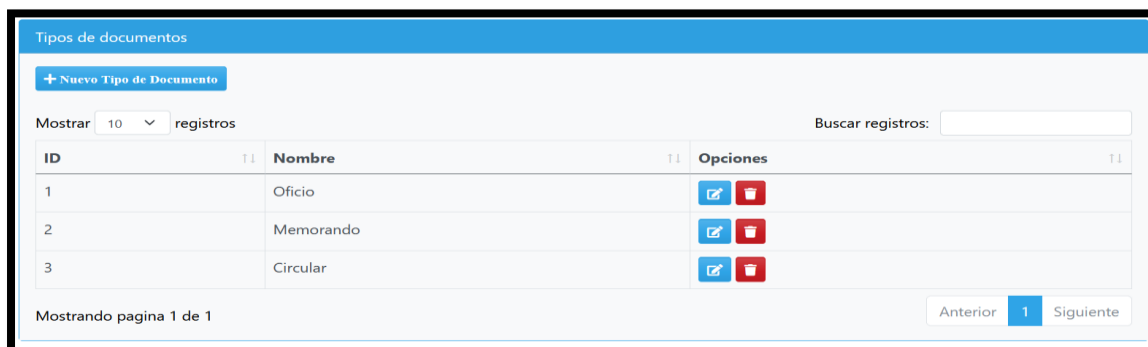


Figura 130 Agregar tipos de documentos

Agregar cargos: aquí se establecen los cargos presentes en la institución, esta información será usada al momento de redactar documentos ya que es necesario imprimir el cargo de cada usuario en ellos.

Gestion de cargos de la Institucion

+ Nuevo Cargo

Mostrar 10 registros Buscar registros:

ID	Cargo	Opciones
1	FUNCIONARIO DE TIC	
2	JEFE DE DEPARTAMENTO DE TIC	
3	JEFE DE DEPARTAMENTO DE DIRECCION ADMINISTRATIVA	
4	FUNCIONARIO DE DIRECCION ADMINISTRATIVA	
5	JEFE DE DEPARTAMENTO DE TALENTO HUMANO	
6	FUNCIONARIO DE TALENTO HUMANO	
7	JEFE DE DEPARTAMENTO DE CONTROL DE BIENES	
8	FUNCIONARIO DE CONTROL DE BIENES	
9	JEFE DE DEPARTAMENTO DE COMPRAS PUBLICAS	

Figura 131 *Agregar cargos*

Gestión de cargos y títulos: En este apartado se establecen los cargos y títulos, así como sus abreviaturas, esta información será impresa al momento de redactar documentos.

Gestion de Tratos y Titulos

+ Nuevo

Mostrar 10 registros Buscar registros:

ID	Trato o Titulo	Abreviatura	Opciones
1	Señor	Sr	
2	Ingeniero	ING	
3	Magister	MSC	
4	Doctor	DR	
5	Señora	SRA	

Mostrando pagina 1 de 1 Anterior 1 Siguiente

Figura 132 *Gestión de cargos y tratos*