

UNIVERSIDAD EUROPEA MIGUEL DE CERVANTES

ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR

GRADO EN INGENIERÍA INFORMÁTICA



TRABAJO FIN DE GRADO

**CAPA DE GESTIÓN DOCUMENTAL
SOBRE OWN CLOUD**

**AUTOR
ANTONIO GONZÁLEZ FERNÁNDEZ**

**DIRECTOR/ES
FRANCISCO JOSÉ PALACIOS BURGOS**

VALLADOLID, SEPTIEMBRE DE 2021

ÍNDICE DE CONTENIDOS

Contenido

1. Introducción.....	14
2. Objetivos.....	15
2.1. Objetivos funcionales	15
2.2. Objetivos académicos	16
2.3. Objetivos personales	17
3. Estado del arte	18
4. Enfoque y alcance	20
5. Planificación.....	22
5.2 Planificación inicial.....	22
5.3 Planificación realizada	22
6. Modelo de proceso de desarrollo de software	23
6.1. Iteración primera.....	23
6.2 Iteración segunda	23
6.3 Iteración tercera	24
6.4 Iteración cuarta	24
6.5 Iteración quinta	24
6.6. Iteración sexta.....	25
6.7 Iteración séptima.....	25
6.8 Iteración octava	25
7. Captura de requisitos	26
7.1 Conjunto de requisitos	26
7.1.1 Lista de requisitos candidatos	26
7.1.2 Documento de especificación de requisitos	27
7.1.3 Lista de requisitos no funcionales.....	31
7.2. Identificación de actores	32
7.2.1 Actor usuario	32
7.3. Prototipado de la interfaz de usuario	33
7.5 Descripciones textuales de los casos de uso.....	39
7.5.1 C.U.001 Autenticación	39
7.5.2 C.U.002 Árbol de directorios.....	41
7.5.3 C.U.003 Información de los documentos	42

7.5.4 C.U.004 Carga de documentos	43
7.5.5 C.U.005 Creación de storages	44
7.5.6 C.U.006 Permisos de usuario	46
7.5.7 C.U.007 Búsqueda avanzada	47
7.5.8 C.U.008 Creación de librerías	49
7.5.9 C.U.009 Versionado	50
7.5.10 C.U.010 Búsqueda de usuarios	51
7.5.11 C.U.011 Descarga de documentos	53
7.5.12 C.U.012 Previsualizado	54
7.5.13 C.U.013 Generación de directorios	55
7.5.14 C.U.014 Eliminación de librería.....	56
7.5.15 C.U.015 Eliminación de directorio	57
7.5.16 C.U.016 Eliminación de documento	58
7.5.17 C.U.017 Registro de logs	59
7.6 Diagrama de actores.....	61
7.7 Diagrama de casos de uso	62
8. Análisis	64
8.1 Diagrama de clases de análisis	64
8.2 Identificación de paquetes de análisis	66
8.3 Diagrama de paquetes de análisis	67
8.4 Diagramas de secuencia de análisis	68
8.4.1 Realización del C.U.001 Autenticación.....	68
8.4.2 Realización del C.U.002 Árbol de directorios	69
8.4.3 Realización del C.U.003 Información de los documentos.....	69
8.4.4 Realización del C.U.004 Carga de documentos.....	70
8.4.5 Realización del C.U.005 Creación de Storages.....	71
8.4.6 Realización del C.U.006 Permisos de usuario	72
8.4.7 Realización del C.U.007 Búsqueda Avanzada	73
8.4.8 Realización del C.U.008 Creación de librerías	74
8.4.9 Realización del C.U.009 Versionado.....	75
8.4.10 Realización del C.U.010 Búsqueda de usuarios.....	76
8.4.11 Realización del C.U.011 Descarga de documento	77
8.4.12 Realización del C.U.012 Previsualizado.....	78
8.4.13 Realización del C.U.013 Generación de directorios	79
8.4.14 Realización del C.U.014 Eliminación de librería	80
8.4.15 Realización del C.U.015 Eliminación de directorio.....	81

8.4.16 Realización del C.U.016 Eliminación de documento.....	82
8.4.17 Realización del C.U.0017 Registro de logs.....	83
9. Diseño y arquitectura	84
9.1 Vista arquitectónica.....	84
9.2 Diagrama de clases de diseño.....	85
9.3 Modelo de datos.....	89
9.4 Diccionario de datos.....	90
9.4.1 Users	90
9.4.2 LibraryOwners.....	90
9.4.3 DocumentLibrary	90
9.4.4 LibraryNode	91
9.4.5 Document	91
9.4.6 NodeMetadata.....	92
9.4.7 DocumentMetadata	92
9.4.8 LibraryObject.....	92
9.4.9 ClientsRights	93
9.4.10 AvailableRights.....	93
9.4.11 Clients.....	93
9.4.12 Storages.....	94
9.4.13 StorageItem.....	94
9.4.14 StorageTypes	94
9.4.15 Logs	95
9.5 Diagramas de secuencia de diseño.....	96
9.5.1 Realización del C.U.001 Autenticación.....	96
9.5.2 Realización del C.U.002 Árbol de directorios	97
9.5.3 Realización del C.U.003 Información de los documentos.....	97
9.5.4 Realización del C.U.004 Carga de documentos.....	98
9.5.5 Realización del C.U.005 Creación de Storages.....	99
9.5.6 Realización del C.U.006 Permisos de usuario	100
9.5.7 Realización del C.U.007 Búsqueda Avanzada	101
9.5.8 Realización del C.U.008 Creación de librerías	102
9.5.9 Realización del C.U.009 Versionado.....	103
9.5.10 Realización del C.U.010 Búsqueda de usuarios.....	104
9.5.11 Realización del C.U.011 Descarga de documento	105
9.5.12 Realización del C.U.012 Previsualizado.....	105
9.5.13 Realización del C.U.013 Generación de directorios	106

9.5.14 Realización del C.U.014 Eliminación de librería	107
9.5.15 Realización del C.U.015 Eliminación de directorio.....	107
9.5.16 Realización del C.U.016 Eliminación de documento.....	108
9.5.17 Realización del C.U.017 Registro de logs.....	109
10. Tecnologías y herramientas usadas	110
10.1 Owncloud	110
10.2 Symfony.....	111
10.3 Máquina Virtual (VMWARE Workstation)	112
10.4 Sistema Operativo Ubuntu 18.04.06 LTS	112
10.5 PHP	112
10.6 HTML.....	113
10.7 CSS	113
10.8 Javascript	114
10.9 MySQL	114
10.10 XAMPP.....	115
10.11 Bootstrap	115
10.12 Twig.....	116
11. Implementación y despliegue.....	117
11.1 Diagrama de componentes	117
11.2 Vista arquitectónica	120
11.3 Diagrama de despliegue.....	120
12. Pruebas.....	122
12.1 Plan de integración de construcciones	122
12.1.1 Iteración primera, construcción primera.....	122
12.1.2 Iteración segunda, construcción segunda.....	122
12.1.3 Iteración tercera, construcción tercera	123
12.1.4 Iteración cuarta, construcción cuarta.....	123
12.1.5 Iteración quinta, construcción quinta.....	124
12.1.6 Iteración sexta, construcción sexta.....	124
12.1.7 Iteración séptima, construcción séptima	124
12.1.8 Iteración octava, construcción octava	124
12.2 Plan de pruebas	125
12.2.1 Iteración primera	125
12.2.2 Iteración segunda	126
12.2.3 Iteración tercera	127
12.2.4 Iteración cuarta	128

12.2.5 Iteración quinta	129
12.2.6 Iteración sexta	130
12.2.7 Iteración séptima.....	131
12.2.8 Iteración octava	132
12.3 Casos de prueba.....	133
12.3.1. C.P.I.001.001 Autenticación (Escenario Normal)	133
12.3.2. C.P.I.001.002 Autenticación (Omisión u error de datos)	133
12.3.3. C.P.I.001.003 Autenticación (Cancelación)	134
12.3.4. C.P.I.008.001 Creación de librerías (Escenario normal)	134
12.3.5. C.P.I.008.002 Creación de librerías (Omisión de datos)	135
12.3.6. C.P.I.008.003 Creación de librerías (Cancelación).....	135
12.3.7. C.P.S.001 Autenticación y creación de librerías (Escenario normal)	135
12.3.8. C.P.I.002.001 Árbol de directorios (Escenario normal)	136
12.3.9. C.P.I.002.002 Árbol de directorios (Cancelación).....	136
12.3.10. C.P.I.013.001 Generación de directorios (Escenario normal)	137
12.3.11. C.P.I.013.002 Generación de directorios (Omisión de datos).....	137
12.3.12. C.P.I.013.003 Generación de directorios (Cancelación).....	138
12.3.13. C.P.S.002 Autenticación y árbol de directorios (Escenario normal)	138
12.3.14. C.P.S.003 Autenticación, árbol de directorios y generación de directorios (Escenario normal)	138
12.3.15. C.P.I.014.001 Eliminación de librería (Escenario normal)	139
12.3.16. C.P.I.014.002 Eliminación de librería (Cancelación)	140
12.3.17. C.P.I.015.001 Eliminación de directorio (Escenario normal)	140
12.3.18. C.P.I.015.002 Eliminación de directorio (Cancelación)	140
12.3.19. C.P.S.004 Autenticación y eliminación de librería (Escenario normal)	141
12.3.20. C.P.S.005 Autenticación, árbol de directorios y eliminación de directorio (Escenario normal)	141
12.3.21. C.P.I.004.001 Carga de documentos (Escenario normal)	142
12.3.22. C.P.I.004.002 Carga de documentos (Omisión del documento)	142
12.3.23. C.P.I.004.003 Carga de documentos (Cancelación)	143
12.3.24. C.P.I.005.001 Creación de storages (Escenario normal).....	143
12.3.25. C.P.I.005.002 Creación de storages (Omisión de datos/error de datos)	144
12.3.26. C.P.I.005.003 Creación de storages (Cancelación)	144
12.3.27. C.P.S.006 Autenticación, creación de storages, árbol de directorios y carga de documentos (Escenario normal).....	145
12.3.28. C.P.S.007 Autenticación y árbol de directorios y creación de storages (Escenario normal)	146

12.3.29. C.P.I.016.001 Eliminación de documento (Escenario normal).....	146
12.3.30. C.P.I.016.001 Eliminación de documento (Escenario normal).....	147
12.3.31. C.P.I.016.002 Eliminación de documento (Cancelación)	147
12.3.32. C.P.I.012.001 Previsualizado (Escenario normal)	147
12.3.33. C.P.I.012.002 Previsualizado (Cancelación).....	148
12.3.34. C.P.S.008 Autenticación, árbol de directorios y eliminación de documento (Escenario normal)	148
12.3.35. C.P.S.009 Autenticación, árbol de directorios y previsualizado (Escenario normal).....	149
12.3.36. C.P.I.006.001 Permisos de usuario (Escenario normal)	150
12.3.37. C.P.I.006.002 Permisos de usuario (Cancelación)	150
12.3.38. C.P.I.010.001 Búsqueda de usuarios (Escenario normal).....	150
12.3.39. C.P.I.010.002 Búsqueda de usuarios (Cancelación)	151
12.3.40. C.P.S.010 Autenticación, árbol de directorios, búsqueda de usuarios y permisos de usuario (Escenario normal)	151
12.3.41. C.P.S.011 Autenticación, árbol de directorios y búsqueda de usuarios (Escenario normal)	152
12.3.42. C.P.I.009.001 Versionado (Escenario normal).....	153
12.3.43. C.P.I.009.002 Versionado (Cancelación)	153
12.3.44. C.P.I.011.001 Descarga de documentos (Escenario normal)	153
12.3.45. C.P.I.011.002 Descarga de documentos (Cancelación)	154
12.3.46. C.P.S.012 Autenticación, árbol de directorios y versionado (Escenario normal).....	154
12.3.47. C.P.S.013 Autenticación, árbol de directorios y descarga de documentos (Escenario normal)	155
12.3.48. C.P.I.003.001 Información de los documentos (Escenario normal)	155
12.3.49. C.P.I.003.002 Información de los documentos (Cancelación)	156
12.3.50. C.P.I.007.001 Búsqueda avanzada (Escenario normal)	156
12.3.51. C.P.I.007.002 Búsqueda avanzada (Cancelación)	157
12.3.52 C.P.I.017.001 Registro de logs (Escenario normal).....	157
12.3.53. C.P.S.014 Autenticación, árbol de directorios e información de los documentos (Escenario normal).....	158
12.3.54. C.P.S.015 Autenticación, árbol de directorios y búsqueda avanzada (Escenario normal)	158
13. Conclusiones	160
13.1 Conclusiones técnicas	160
13.2 Conclusiones personales.....	161
14. Líneas futuras	162

15. Manual de usuario	164
15.1 Login.....	164
15.2 Principal (sin librerías).....	165
15.3 Mis documentos (sin contenido)	165
15.4 Mis documentos (con contenido)	166
15.5 Formulario creación de librería	166
15.6 Principal (librería creada)	167
15.7 Principal (con librerías)	168
15.8 Principal (con librería seleccionada).....	168
15.9 Principal (librería eliminada)	169
15.10 Librería (solo directorios).....	169
15.11 Librería (directorio raíz seleccionado)	170
15.12 Formulario de creación de un directorio	171
15.13 Librería (directorio creado).....	172
15.14 Librería (directorio cualquiera seleccionado).....	172
15.15 Formulario de creación de un subdirectorio	173
15.16 Permisos de la librería (sin contenido).....	173
15.17 Permisos de la librería (con contenido).....	174
15.18 Formulario de creación de un storage.....	174
15.19 Librería (storage creado)	175
15.20 Librería (directorio seleccionado con storage)	175
15.21 Librería (directorio raíz seleccionado con storage).....	176
15.22 Gestión de permisos de un directorio	176
15.23 Gestión de permisos de un directorio (permiso agregado).....	177
15.24 Gestión de permisos de un directorio (permiso quitado)	177
15.25 Gestión de permisos de un directorio (permiso ya asignado)	178
15.26 Librería (directorio eliminado)	178
15.27 Formulario de carga de documentos.....	179
15.28 Librería (documento cargado).....	180
15.29 Librería (directorio y documento seleccionado)	180
15.30 Gestión de permisos de un documento	181
15.31 Gestión de permisos de un documento (permiso agregado)	182
15.32 Gestión de permisos de un documento (permiso quitado)	182
15.33 Gestión de permiso de un documento (permiso ya asignado).....	183
15.34 Versionado.....	183
15.35 Previsualizado (documentos de texto)	184

15.36 Previsualizado (documentos PDF)	185
15.37 Búsqueda avanzada	186
16. Manual de instalación	187
16.1 Descarga de Xampp (Lampp)	187
16.2 Inicialización de los servicios	188
16.3 Instalación del proyecto Symfony.....	191
16.4 Instalación de Owncloud	192
16.5 Acceso a la aplicación.....	198
16.6 Instalación real del entorno	198
17. Glosario	200
18. Referencias y bibliografía	201

ÍNDICE DE IMÁGENES

Imagen 1. Planificación inicial	22
Imagen 2. Planificación final	22
Imagen 3. IU Login.....	33
Imagen 4. IU Principal.....	34
Imagen 5. IU Vista de librería	35
Imagen 6. IU Gestión de permisos	36
Imagen 7. IU Vista permisos de usuario	36
Imagen 8. IU Vista versionado.....	37
Imagen 9. IU Creación de storage.....	37
Imagen 10. IU Subida de documento	38
Imagen 11. IU Previsualizado	38
Imagen 12. IU Búsqueda avanzada.....	39
Imagen 13. Diagrama de actores 1	61
Imagen 14. Diagrama de casos de uso.....	62
Imagen 15. Diagrama de clases de análisis	64
Imagen 16. Identificación de paquetes de análisis.....	66
Imagen 17. Diagrama de paquetes de análisis.....	67
Imagen 18. Diagrama de secuencia de análisis del C.U.001 Autenticación (Escenario normal y alternativos)	68
Imagen 19. Diagrama de secuencia de análisis del C.U.002 Árbol de directorios (Escenario normal y alternativos)	69

Imagen 20. Diagrama de análisis del C.U.003 Información de los documentos (Escenario normal y alternativos)	69
Imagen 21. Diagrama de secuencia de análisis del C.U.004 Carga de documentos (Escenario normal y alternativos).....	70
Imagen 22. Diagrama de secuencia de análisis del C.U005 Creación de storages (Escenario normal y alternativos)	71
Imagen 23. Diagrama de secuencia de análisis del C.U.006 Permisos de usuario (Escenario normal y alternativos)	72
Imagen 24. Diagrama de secuencia de análisis del C.U.007 Búsqueda avanzada (Escenario normal y alternativos).....	73
Imagen 25. Diagrama de secuencia de análisis del C.U.008 Creación de librerías (Escenario normal y alternativos)	74
Imagen 26. Diagrama de secuencia de análisis del C.U.009 Versionado (Escenario normal y alternativos)	75
Imagen 27. Diagrama de secuencia de análisis del C.U.010 Búsqueda de usuarios (Escenario normal y alternativos).....	76
Imagen 28. Diagrama de secuencia de análisis del C.U.011 Descarga de documento (Escenario normal y alternativos).....	77
Imagen 29. Diagrama de secuencia de análisis del C.U.012 Previsualizado (Escenario normal y alternativos)	78
Imagen 30. Diagrama de secuencia de análisis del C.U.013 Generación de directorios (Escenario normal y alternativos).....	79
Imagen 31. Diagrama de secuencia de análisis del C.U.015 Eliminación de librería (Escenario normal y alternativos).....	80
Imagen 32. Diagrama de secuencia de análisis del C.U.015 Eliminación de directorio (Escenario normal y alternativos).....	81
Imagen 33. Diagrama de secuencia de análisis del C.U.016 Eliminación de documento (Escenario normal y alternativos).....	82
Imagen 34. Diagrama de secuencia de análisis del C.U.017 Registro de logs (Escenario normal y alternativos)	83
Imagen 35. Vista arquitectónica	84
Imagen 36. Diagrama de clases de diseño	85
Imagen 37. Modelo de datos.....	89
Imagen 38. Diagrama de secuencia de diseño del C.U.001 Autenticación (Desde el actor usuario).....	96

Imagen 39. Diagrama de secuencia de diseño del C.U.002 Árbol de directorios (Desde el propio sistema)	97
Imagen 40. Diagrama de secuencia de diseño del C.U.003 Información de los documentos (Desde el actor usuario)	97
Imagen 41. Diagrama de secuencia de diseño del C.U.004 Carga de documentos (Desde el actor usuario)	98
Imagen 42. Diagrama de secuencia de diseño del C.U.005 Creación de storages (Desde el actor usuario)	99
Imagen 43. Diagrama de secuencia de diseño del C.U.006 Permisos de usuario (Desde el actor usuario)	100
Imagen 44. Diagrama de secuencia de diseño del C.U.007 Búsqueda avanzada (Desde el actor usuario)	101
Imagen 45. Diagrama de secuencia de diseño del C.U.008 Creación de librerías (Desde el actor usuario)	102
Imagen 46. Diagrama de secuencia de diseño del C.U.009 Versionado (Desde el actor usuario)	103
Imagen 47. Diagrama de secuencia de diseño del C.U.010 Búsqueda de usuarios (Desde el actor usuario)	104
Imagen 48. Diagrama de secuencia de diseño del C.U.011 Descarga de documento (Desde el actor usuario)	105
Imagen 49. Diagrama de secuencia de diseño del C.U.012 Previsualizado (Desde el actor usuario)	105
Imagen 50. Diagrama de secuencia de diseño del C.U.013 Generación de directorios (Desde el actor usuario)	106
Imagen 51. Diagrama de secuencia de diseño del C.U.014 Eliminación de librería (Desde el actor usuario)	107
Imagen 52. Diagrama de secuencia de diseño del C.U.015 Eliminación de directorio (Desde el actor usuario)	107
Imagen 53 Diagrama de secuencia de diseño del C.U.016 Eliminación de documento (Desde el actor usuario)	108
Imagen 54 Diagrama de secuencia de diseño del C.U.017 Registro de logs (Desde el propio sistema)	109
Imagen 55. Diagrama de componentes	117
Imagen 56. Estructura de las diferentes.....	118
Imagen 57. Vista arquitectónica del modelo de implementación.....	120
Imagen 58. Diagrama de despliegue.....	120

Imagen 59. Pantalla de login	164
Imagen 60. Pantalla principal (sin librerías)	165
Imagen 61. Pantalla mis documentos (sin contenido).....	165
Imagen 62. Pantalla mis documentos (con contenido).....	166
Imagen 63. Pantalla de formulario de creación de librería.....	166
Imagen 64. Pantalla principal (librería creada).....	167
Imagen 65. Pantalla principal (con librerías)	168
Imagen 66. Pantalla principal (con librería seleccionada).....	168
Imagen 67. Pantalla principal (librería eliminada)	169
Imagen 68. Pantalla de una librería (solo directorios)	169
Imagen 69. Pantalla de una librería (directorio raíz seleccionado)	170
Imagen 70. Pantalla de una librería (directorio raíz seleccionado)	171
Imagen 71. Pantalla de formulario de creación de un directorio	171
Imagen 72. Pantalla de una librería (directorio creado).....	172
Imagen 73. Pantalla de una librería (directorio cualquier seleccionado).....	172
Imagen 74. Pantalla de los permisos de la librería (sin contenido)	173
Imagen 75. Pantalla de los permisos de la librería (con contenido)	174
Imagen 76. Pantalla del formulario de la creación de un storage.....	174
Imagen 77. Pantalla de una librería (storage creado).....	175
Imagen 78. Pantalla de una librería (directorio seleccionado con storage creado)	175
Imagen 79. Pantalla de una librería (directorio raíz seleccionado con storage creado) ...	176
Imagen 80. Pantalla de gestión de permisos de un directorio	176
Imagen 81. Pantalla de gestión de permisos de un directorio (permiso agregado).....	177
Imagen 82. Pantalla de gestión de permisos de un directorio (permiso quitado)	177
Imagen 83. Pantalla de gestión de permisos de un directorio (permiso ya asignado).....	178
Imagen 84. Pantalla de una librería (directorio eliminado)	178
Imagen 85. Pantalla del formulario de la carga de documentos	179
Imagen 86. Pantalla de una librería (documento cargado)	180
Imagen 87. Pantalla de una librería (directorio y documento seleccionado)	180
Imagen 88. Pantalla de la gestión de permisos de un documento.....	181
Imagen 89. Pantalla de la gestión de permisos de un documento (permiso agregado)	182
Imagen 90. Pantalla de la gestión de permisos de un documento (permiso quitado).....	182
Imagen 91. Pantalla de la gestión de permisos de un documento (permiso ya asignado)	183
Imagen 92. Pantalla de versionado	183
Imagen 93. Pantalla de previsualizado (documentos de texto)	184
Imagen 94. Pantalla de previsualizado (documentos PDF)	185

Imagen 95. Pantalla de búsqueda avanzada.....	186
Imagen 96. Descarga del paquete Xampp.....	188
Imagen 97. Ubicación del paquete Xampp instalado en Ubuntu.....	189
Imagen 98. Ubicación del directorio htdocs	189
Imagen 99. Comando para inicializar los servicios del paquete Xampp.....	190
Imagen 100. Salida del comando ejecutado.....	191
Imagen 101. Ubicación del proyecto.....	192
Imagen 102. Descarga de Owncloud.....	193
Imagen 103. Comando para mover el directorio de Owncloud a htdocs.....	194
Imagen 104. Directorio de owncloud en htdocs	194
Imagen 105. Comando para dar permisos al usuario daemon en el directorio de owncloud	195
Imagen 106. Página de inicio para configuración de owncloud.....	196
Imagen 107. Página de inicio para configuración de owncloud.....	197
Imagen 108. Página de acceso a la aplicación.....	198

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Diccionario de datos de la tabla Users.....	90
Tabla 2 Diccionario de datos de la tabla LibraryOwners	90
Tabla 3 Diccionario de datos de la tabla DocumentLibrary	91
Tabla 4 Diccionario de datos de la tabla LibraryNode	91
Tabla 5 Diccionario de datos de la tabla Document	91
Tabla 6 Diccionario de datos de la tabla NodeMetadata	92
Tabla 7 Diccionario de datos de la tabla DocumentMetadata	92
Tabla 8 Diccionario de datos de la tabla LibraryObject.....	92
Tabla 9 Diccionario de datos de la tabla ClientsRights	93
Tabla 10 Diccionario de datos de la tabla AvailableRights.....	93
Tabla 11 Diccionario de datos de la tabla Clients.....	93
Tabla 12 Diccionario de datos de la tabla Storages	94
Tabla 13 Diccionario de datos de la tabla StorageItem.....	94
Tabla 14 Diccionario de datos de la tabla StorageTypes.....	94
Tabla 15 Diccionario de datos de la tabla Logs	95

1. Introducción

En la presente memoria se recogen todos los aspectos relacionados a la realización del trabajo de fin de grado perteneciente al grado de ingeniería informática, de acuerdo a lo especificado en el Anexo D, concretamente, a la modalidad 1: Desarrollo de Software.

La aplicación a desarrollar tenía unos requisitos previamente definidos, que han marcado el desarrollo del proyecto desde un inicio, haciendo especial hincapié en el alcance que podía tener el proyecto, así como las soluciones software que actualmente hay en el mercado para este tipo de tarea.

En este proyecto, se han abordado las distintas etapas de proceso de desarrollo de software, tales como la captura de requisitos, análisis, diseño, implementación y pruebas, y, por último, el despliegue.

Respecto a al proyecto realizado, se trata de un desarrollo web que colabore como capa de meta funcionalidad con sistemas de almacenamiento en la nube, en este caso Owncloud. El sistema está pensado y diseñado para ser consumido por usuarios que puedan crear sus propias bibliotecas de documentos privados con una serie de funcionalidades avanzadas que no están proporcionados por otros sistemas actuales en la nube. El usuario, accede al sistema a través de la web, gracias a una interfaz amigable e intuitiva, desde la que puede tanto subir o descargar archivos al sistema. Cada usuario, tiene una capacidad máxima de almacenamiento y ésta, marca el límite de subida de documentos por el propio usuario.

Asimismo, el sistema cuenta con otras funcionalidades que están detalladas minuciosamente en este documento.

La motivación personal para haber realizado este proyecto ha sido sin duda el reto que suponía enfrentarme a una tecnología completamente desconocida para mí, como lo era Owncloud, y, también, a seguir fortaleciendo y mejorando mis conocimientos de la programación web en general con el uso del framework Symfony.

2. Objetivos

2.1. Objetivos funcionales

Desde un primer momento se ha desarrollado la aplicación web centrando la funcionalidad principal en poder subir y descargar archivos interactuando con la misma, sin embargo, esto no ha impedido que se puedan desarrollar otras funcionalidades que a continuación se detallan:

- ❖ *Descarga de documentos.* Es posible descargar documentos que están en el almacenamiento en la nube con tan solo un click.
- ❖ *Carga de documentos.* Es posible la subida de documentos al sistema seleccionando el propio documento del sistema del usuario.
- ❖ *Sistema de permisos.* Es posible asignar permisos de escritura, lectura o descarga tanto en librerías, directorios o documentos de tu propio almacenamiento.
- ❖ *Sistema de versionado.* Es posible consultar de manera gráfica las versiones de un documento en concreto.
- ❖ *Sistema de previsualizado.* Es posible ver el contenido de un documento en concreto sin tener que descargarlo en el equipo del usuario.
- ❖ *Gestión de librerías.* El usuario que interactúe con el sistema puede administrar sus propias librerías y el contenido de las mismas.
- ❖ *Gestión de directorios.* El usuario que interactúe con el sistema puede administrar los directorios a su elección.
- ❖ *Gestión de documentos.* El usuario al interactuar con el sistema puede gestionar también de manera completamente libre todos los documentos que estén cargados en el sistema, además de realizar las acciones que considere oportunas sobre ellos.
- ❖ *Búsquedas.* El sistema cuenta con una serie de buscadores en el mismo. El usuario puede buscar a otros usuarios a partir del nombre de usuario, y, también, puede buscar documentos o directorios a través de una búsqueda más avanzada.

- ❖ *Información adicional de un documento.* El sistema también permite visualizar información adicional de un documento en concreto, sí el usuario así lo requiere.
- ❖ *Inclusión de metadatos en directorios y documentos.* El sistema permite poder definir unos metadatos personalizados tanto en directorios como en documentos, además de los que el propio sistema define internamente.

2.2. Objetivos académicos

Además de mejorar mis habilidades como desarrollador, poner en práctica los conocimientos aprendidos tanto en el grado como durante mi estancia en las prácticas curriculares dónde tuve la oportunidad de profundizar aún más en el desarrollo web. En concreto, los objetivos académicos con este proyecto han sido:

- ❖ Poner en práctica todo lo aprendido en las asignaturas de Ingeniería del software I y II, dónde he tenido la oportunidad de aprender a desarrollar software de calidad desde un punto de vista teórico.
- ❖ Poner en práctica los conocimientos aprendidos en las asignaturas no solo de Desarrollo Web I y II, sino también en la asignatura Programación Orientada a Objetos, dónde el dominio de los conceptos de la programación orientada a objetos es fundamental para poder desenvolverte con soltura mientras estás desarrollando software. Las asignaturas de Desarrollo Web I y II también han sido fundamentales, ya que he podido aprender cómo desarrollar una página web desde la parte de la interfaz gráfica que cualquiera ve al visitar una web, hasta los entresijos de la parte del servidor web dónde se opera con toda la lógica de negocio.
- ❖ Poner en valor también los conocimientos adquiridos durante la estancia en prácticas, que me ha ayudado a conocer con mucha más profundidad el framework utilizado anteriormente en la asignatura de Desarrollo Web II, y me ha ayudado con el desarrollo de este proyecto.
- ❖ Poner en práctica todos los conocimientos adquiridos durante las asignaturas de Bases de Datos I y II, fundamental cuando he tenido que generar el modelo de base de datos y las relaciones entre las distintas tablas que finalmente modelan todo el sistema.
- ❖ Y, por último, poner en práctica los conocimientos adquiridos durante la asignatura de Ampliación de Ingeniería del Software dónde tuve la oportunidad de aprender la importancia de los patrones de diseño y el uso adecuado en cada caso.

2.3. Objetivos personales

Este proyecto desde un primer momento suponía un completo reto para mí, ya que además de desconocer por completo una tecnología que se incluía en el mismo, tenía una dificultad considerable ya que la funcionalidad requerida era compleja.

Sin embargo, la propuesta me llamó la atención desde el primer momento porque siempre he tenido curiosidad por saber cómo funcionan los sistemas de la nube, y este proyecto, tenía ambas vertientes, la parte de tener que trabajar con una tecnología desconocida y que es de mi interés, junto a otra conocida que era el desarrollo web.

Para mí ha supuesto un verdadero reto personal ya que es un proyecto que tiene pensado consumir la propia universidad, con lo cual, suponía un extra de motivación para dar lo mejor de mí y hacer un buen trabajo.

3. Estado del arte

No se ha podido identificar ninguna aplicación comercial que realice una gestión documental centralizada de tecnologías basadas en la nube. Sin embargo, si se han encontrado diferentes soluciones software de gestión documental de ámbito empresarial que se asemejan a la aplicación desarrollada.

En primer lugar, tenemos a DocuWare, que proporciona las funcionalidades principales que tienen los sistemas de gestión documental, cómo añadir, editar o eliminar documentos. No importa el formato del documento, ya que todo se almacena en un repositorio central que puede ser consumido por todos los usuarios que estén dados de alta en el sistema desde cualquier parte del mundo. Este software también tiene módulos adicionales, que pueden ser usados para la indexación automática de documentos, automatización de procesos de negocio, etc. También es muy interesante ya que contiene conexiones configuradas para funcionar con distintos sistemas de ERP o SAP.

También tenemos a FileHold, otra solución software del tipo gestión documental. Tiene capacidad para almacenar según su propia web de cientos a millones de archivos de casi cualquier formato, además de tener una integración directa con el paquete Microsoft Office o con Microsoft Share Point. Además, tiene la capacidad de convertir los documentos en formato físico a formato electrónico, que pueden ser encontrados en segundos mediante una búsqueda sencilla. También tiene un módulo de workflow, para el seguimiento de tareas u otros flujos de trabajo. Tiene aplicación tanto de escritorio, móviles o tablets. También según su propio sitio web, proporcionan servicio técnico durante los 365 días del año las 24 horas del día, a través del portal de servicio, o bien a través de vídeo tutoriales.

Por último, otro software que es muy interesante es M-Files, que, como los anteriores, también es del tipo gestión documental. Nos ofrece un repositorio centralizado de archivos y de punto de acceso único para los mismos, una imagen de la situación de los documentos almacenados en el mismo, copias de seguridad para cada documento almacenado en el sistema y un sistema de workflows para que en cualquier momento se conozca el estado de los mismos. Permite realizar búsquedas personalizadas, compartir archivos con otros usuarios del sistema y la encriptación de los datos del mismo.

El sistema desarrollado, sin embargo, da un paso más que todos los anteriores mencionados anteriormente, ya que añade una capa de metafuncionalidad entre Owncloud y nuestro sistema de gestión documental, permitiendo la interacción del

mismo con los diferentes sistemas de alojamiento de archivos en línea (nubes), y tener un acceso centralizado a los mismos.

4. Enfoque y alcance

El proyecto desde sus inicios tenía la intención de ofrecer una solución software con poca oferta en el mercado, ya que los sistemas predominantes de gestión documental, tienen un enfoque de almacenamiento de datos centralizado orientado totalmente al mundo empresarial, para que todos los empleados tengan un punto de acceso único a la información.

Sin embargo, este proyecto da un paso más allá, ya que pretende hacer exactamente lo mismo, es decir, gestionar todos los documentos y la información desde un punto de acceso único, con el añadido de que la información a la que se accede no está en un sistema centralizado, sino que es consumida desde varios entornos de alojamiento de archivos, en este caso Owncloud.

La aplicación está pensada para consumir desde varios entornos de manera simultánea y de una forma completamente transparente para el usuario. El sistema tiene que permitir cargar documentos por parte del usuario, que son alojados en la nube.

La interfaz de la aplicación en todo momento se pensó en que fuese muy intuitiva, para que el usuario pudiese ver de un vistazo, y, de una manera gráfica, todos sus documentos con la información y opciones sobre los mismos. Toda la parte gráfica está acompañada de textos de ayuda, para ayudar y guiar al usuario en la navegabilidad de toda la aplicación web.

Respecto al alcance, se ha logrado implementar con éxito la primera versión de la aplicación web que permite la gestión de documentos cargados previamente por un usuario autenticado. El administrador, que no interactúa con la aplicación, es el encargado de dar de alta a los usuarios en el sistema.

El proyecto está pensado para ser consumido, como se ha comentado anteriormente, por muchos usuarios que interaccionarán con el mismo, para realizar las operaciones que ellos consideren oportunas sobre sus documentos, directorios y librerías. El sistema está diseñado de tal manera que se permita en versiones futuras implementar más permisos de acceso a documentos, directorios o librerías (si se viese necesario), al igual que se deja abierta también la opción de incluir más sistemas de alojamiento de archivos, que es el propósito del mismo.

Se ha cuidado minuciosamente las interacciones que realiza el usuario con la aplicación, minimizando el riesgo de que, al interactuar con el sistema, el sistema entrase en estados de error o bloqueo. Para ello, se ha facilitado mucho el uso de la aplicación pidiendo al usuario solo los datos e interacciones necesarias y relevantes para el funcionamiento del sistema, sin mostrar demasiada información o formularios extensos que fatiguen al usuario visualmente.

La aplicación se ha desarrollado siguiendo un diseño completamente responsive, y, aunque está pensada para ser usada en sistemas de escritorio o portátiles, también se visualiza de una manera amigable y agradable en dispositivos móviles y tablets.

Todo esto no es más que una visión a grandes rasgos de la aplicación, pero la funcionalidad concreta se detalla en los siguientes epígrafes de este documento.

5. Planificación

5.2 Planificación inicial

La planificación estimada de la propuesta fue la siguiente, pensando en que la fase de implementación fuese la más larga debido a la complejidad de la propia implementación:

Etapas	Meses						
	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre
Estudio de las tecnologías							
Captura de requisitos							
Análisis							
Diseño							
Implementación y pruebas							
Documentación técnica							

1 Imagen 1. Planificación inicial

5.3 Planificación realizada

Finalmente, la planificación inicial ha sufrido cambios sustanciales, debido al cambio de necesidades durante el desarrollo, y motivado también por las dificultades encontradas durante el desarrollo y progreso del mismo:

Etapas	Meses												
	Marzo		Abril		Mayo		Junio		Julio		Agosto		Septiembre
S1 y S2	S3 Y S4	S1 y S2	S3 y S4	S1 y S2	S3 y S4	S1 y S2	S3 y S4	S1 y S2	S3 y S4	S1 y S2	S3 y S4	S1 y S2	S3 y S4
Estudio de las tecnologías	20%	20%					20%				20%		20%
Captura de requisitos	50%	10%	10%	10%	10%	10%							
Análisis		5%	10%	20%	10%	10%	30%	15%					
Diseño		5%	10%	30%	5%	5%	10%	20%	10%	5%			
Implementación y pruebas		5%		20%		5%	10%	10%	10%	10%	10%	5%	5%
Documentación técnica			5%		5%		5%		15%		20%		25%
	1º Iteración		2º Iteración		3º Iteración		4º Iteración		5º Iteración		6º Iteración		7º Iteración 8º Iteración

2 Imagen 2. Planificación final

La planificación se ha seguido llevando a cabo iteraciones, realizando en cada iteración una pequeña parte de todo el proyecto. Cómo se puede observar en el diagrama de Gantt, se vuelve a retroceder para estudiar las tecnologías, esto es debido al desconocimiento que surge en mitad del desarrollo a la hora de implementar ciertas funcionalidades.

El detalle de cada iteración está contenido en el siguiente capítulo.

6. Modelo de proceso de desarrollo de software

El proyecto se ha modelado siguiendo las pautas que marca el proceso unificado, adaptando el desarrollo con los requerimientos del mismo, que iban surgiendo a lo largo de todo el proceso de desarrollo. Se ha seguido un modelo incremental e iterativo (proceso unificado), ya que los requisitos se han ido modificando y definiendo de una manera más precisa durante el desarrollo, así como la implementación, que también se ha modificado según las necesidades que iban surgiendo en el proyecto.

El proyecto se ha desarrollado en 8 iteraciones, debido a que la longitud y complejidad del mismo así lo requerían. En cada iteración se ha desarrollado una parte correspondiente a cada etapa según se definían las funcionalidades de manera completa y exacta.

Así pues, hay iteraciones en las que no se completa alguna etapa, debido a que era necesario antes completar tareas anteriores, como el análisis o el diseño, y, que impidían realizar una implementación.

6.1. Iteración primera

En esta primera iteración, la captura de requisitos fue la etapa a la que se dedicó más tiempo, para así poder tener con bastante exactitud cuales eran los requisitos fundamentales, y cuales eran secundarios. Además, en esta primera fase cobra especial importancia también el estudio de las tecnologías, ya que algunas eran desconocidas para mí, y era necesario el conocimiento para el desarrollo del proyecto. Se realizaron partes tanto de análisis, como de diseño y algo de implementación, aunque estos primeros diagramas, no eran ni mucho menos definitivos y estaban sujetos a cambios. En esta iteración se implementó la funcionalidad perteneciente a la autenticación y la creación de librerías.

6.2 Iteración segunda

La segunda iteración estuvo marcada por la captura de nuevo requisitos, que modificaron parte del proyecto y de las funcionalidades del mismo. Se dedicó bastante tiempo a la realización de diagramas de clases de análisis y de diseño, así

como a los diagramas de secuencia asociados. La implementación también tuvo también una carga importante de tiempo respecto a todo el proyecto, ya que, posiblemente, fue una de las partes más complejas de todo el desarrollo. Se implementó el árbol de directorios y la generación de los mismos, modificando el diagrama de clases de análisis, el documento de especificación de requisitos, las descripciones textuales de los casos de uso, y, el diagrama de clases de diseño para ajustarlo a los nuevos requerimientos del proyecto. En esta iteración se descubren relaciones de entidades consigo misma, como la de la entidad LibraryNode, ya que es necesaria para poder tener trazabilidad entre directorios padres e hijos.

6.3 Iteración tercera

La tercera iteración estuvo prácticamente en su totalidad dedicada a la realización de diagramas UML, matizando requisitos y acabando de definirlos de manera completa y exacta. En esta etapa se prestó gran importancia a las clases de diseño, ya que era necesario que las relaciones entre las propias entidades fuesen correctas y tuvieran sentido. En esta iteración también se implementaron algunos diagramas de secuencia tanto de diseño como de análisis, en concreto los pertenecientes a la nueva funcionalidad implementada en esta iteración, que fue la eliminación de las librerías y la eliminación de los directorios.

6.4 Iteración cuarta

En esta iteración ya los requisitos están bien definidos, por lo que el análisis se llevó la gran parte de la carga de trabajo de esta iteración. Se terminó de definir las clases de análisis, con todas las relaciones que se habían encontrado hasta el momento, y los diagramas de secuencia referentes a las descripciones textuales de casos de uso previamente redactadas y definidas. En cuanto a la etapa de diseño, también fue especialmente alta la carga de trabajo, ya que con el análisis y captura de requisitos ya definidos, era fundamental plasmar de manera correcta todas las clases y relaciones en el diagrama de clases de diseño, y, en todos los artefactos que generamos durante esta etapa. En esta iteración se implementó la carga de documentos, una de las funcionalidades más importantes de todo el proyecto, junto a la creación de storages, ya que había una dependencia total entre estos dos casos de uso para poder realizar la funcionalidad de la carga de documentos.

6.5 Iteración quinta

La quinta iteración se destinó a seguir puliendo y perfeccionando los artefactos de diseño, ya que eran necesarios para la implementación. Se crearon también los diagramas de secuencia de secuencia pertenecientes a la nueva funcionalidad, y se

implementó la funcionalidad para permitir la eliminación de documentos del sistema, y, el previsualizado de los mismos.

6.6. Iteración sexta

El diseño en esta iteración estaba terminado, y solo quedaba modelar parte de la implementación. En esta iteración se completa la funcionalidad relativa a los permisos de usuario, que dependía funcionalmente de la búsqueda de usuarios, que también se implementa en esta iteración. También cobra bastante importancia en esta iteración la documentación técnica del proyecto

6.7 Iteración séptima

En esta iteración se implementa otra de las funcionalidades más importantes de todo el proyecto, que es la descarga de documentos del sistema. Además, se implementa la funcionalidad del versionado que era otro de los aspectos más trabajados durante todo el análisis y el diseño, prestando atención en las entidades junto a sus atributos y relaciones con otras entidades, para que esto fuera posible. Se sigue rellenando la documentación técnica que está próxima a la finalización.

6.8 Iteración octava

En esta última iteración, se acaban de implementar las funcionalidades restantes, tales como la información de los documentos y la funcionalidad de búsqueda avanzada, que también era de especial interés en el proyecto, y, por último, el sistema de logs que también era de especial importancia. La documentación técnica se acaba en esta iteración, y toda la implementación, también.

7. Captura de requisitos

7.1 Conjunto de requisitos

7.1.1 Lista de requisitos candidatos

1. **RC.001 Creación de un árbol de directorios y ficheros.** El sistema a desarrollar permitirá generar una vista de árbol de directorios con los archivos y carpetas del usuario.

Estado: Propuesto.

Prioridad: Crítica.

2. **RC.002 Esquema de permisos de usuarios.** El sistema a desarrollar deberá permitir otorgar permisos de escritura y lectura a otros usuarios sobre los directorios y archivos que son propiedad de otro usuario.

Estado: Propuesto.

Prioridad: Crítica.

3. **RC.003 Interfaz enriquecida a los documentos alojados en Owncloud.** El sistema a desarrollar deberá permitir visualizar los documentos alojados en Owncloud con información adicional de los mismos.

Estado: Propuesto

Prioridad: Crítica

4. **RC.004 Creación de préstamos digitales.** El sistema a desarrollar deberá permitir otorgar un acceso limitado en el tiempo a los documentos propiedad de un usuario a otro usuario.

Estado: Propuesto

Prioridad: Secundaria

5. **RC.005 Definición de metadatos mínimos.** El sistema a desarrollar deberá permitir la definición de metadatos sobre los documentos y directorios creados.

Estado: Propuesto

Prioridad: Crítica

6. **RC.006 Búsquedas a partir de metadatos.** El sistema a desarrollar deberá permitir generar colecciones de documentos a partir de una búsqueda por metadatos.

Estado: Propuesto

Prioridad: Crítica

7. **RC.007 Histórico de acciones sobre documentos.** El sistema a desarrollar deberá permitir visualizar un histórico con las acciones sobre uno o varios documentos.

Estado: Propuesto

Prioridad: Crítica

8. **RC.008 Establecimiento de un calendario de conservación automatizado.** El sistema a desarrollar deberá permitir gestionar un calendario que archive u elimine los documentos de manera automática y definitiva.

Estado: Propuesto

Prioridad: Secundaria

9. **RC.009 Autenticación.** El sistema deberá permitir que el usuario se autentifique con unas credenciales de acceso basadas en un nombre de usuario y una contraseña.

Estado: Propuesto

Prioridad: Crítica

7.1.2 Documento de especificación de requisitos

1. **RF.001 Creación de un árbol de directorios y ficheros.** El sistema a desarrollar permitirá generar una vista de árbol de directorios con los archivos y carpetas del usuario.

Estado: Aprobado.

Prioridad: Crítica.

2. **RF.002 Esquema de permisos de usuarios.** El sistema a desarrollar deberá permitir otorgar permisos de escritura y lectura a otros usuarios sobre los directorios y archivos que son propiedad de otro usuario.

Estado: Aprobado.

Prioridad: Crítica.

3. **RF.003 Interfaz enriquecida a los documentos alojados en Owncloud.** El sistema a desarrollar deberá permitir visualizar los documentos alojados en Owncloud con información adicional de los mismos.

Estado: Aprobado

Prioridad: Crítica

4. **RF.004 Creación de préstamos digitales.** El sistema a desarrollar deberá permitir otorgar un acceso limitado en el tiempo a los documentos propiedad de un usuario a otro usuario.

Estado: Aprobado

Prioridad: Secundaria

5. **RF.005 Definición de metadatos mínimos.** El sistema a desarrollar deberá permitir la definición de metadatos sobre los documentos cargados en el mismo.

Estado: Aprobado

Prioridad: Crítica

6. **RF.006 Búsquedas a partir de metadatos.** El sistema a desarrollar deberá permitir generar colecciones de documentos a partir de una búsqueda por metadatos.

Estado: Aprobado

Prioridad: Crítica

- 7. RF.007 Histórico de acciones sobre documentos.** El sistema a desarrollar deberá permitir visualizar un histórico con las acciones sobre uno o varios documentos.

Estado: Aprobado

Prioridad: Secundaria

- 8. RF.008 Establecimiento de un calendario de conservación automatizado.** El sistema a desarrollar deberá permitir gestionar un calendario que archive u elimine los documentos de manera automática y definitiva.

Estado: Aprobado

Prioridad: Secundaria

- 9. RF.009 Creación de librerías.** El sistema a desarrollar deberá permitir la creación de librerías dónde se alojarán los documentos y las carpetas que genere el usuario.

Estado: Aprobado

Prioridad: Crítica

- 10. RF.010 Versionado.** El sistema a desarrollar deberá permitir almacenar y soportar un sistema de versionado de los archivos que el usuario guarde en Owncloud.

Estado: Aprobado

Prioridad: Crítica

- 11. RF.011 Carga de documentos.** El sistema deberá permitir al usuario cargar documentos para su almacenamiento.

Estado: Aprobado

Prioridad: Crítica

- 12. RF.012 Descarga de documentos.** El sistema deberá permitir al usuario la descarga de documentos almacenados en el sistema.

Estado: Aprobado

Prioridad: Crítica

13. RF.013 Previsualizado de los documentos. El sistema deberá permitir la previsualización de los documentos almacenados en el sistema.

Estado: Aprobado

Prioridad: Crítica

14. RF.014 Generación de nuevos directorios. El sistema deberá permitir poder crear nuevos directorios a petición del usuario.

Estado: Aprobado

Prioridad: Crítica

15. RF.015 Eliminación de las librerías. El sistema a desarrollar deberá permitir borrar cualquier librería generada por el usuario anteriormente.

Estado: Aprobado

Prioridad: Crítica

16. RF.016 Eliminación de los directorios. El sistema deberá permitir borrar cualquier directorio generado por el usuario anteriormente.

Estado: Aprobado

Prioridad: Crítica

17. RF.017 Eliminación de los documentos. El sistema deberá permitir borrar cualquier documento cargado por el usuario anteriormente.

Estado: Aprobado

Prioridad: Crítica

18. RF.018 Autenticación. El sistema deberá permitir que el usuario se autentifique con unas credenciales de acceso basadas en un nombre de usuario y una contraseña.

Estado: Aprobado

Prioridad: Crítica

19. RF.019 Creación de storages. El sistema deberá permitir que el usuario genere instancias de almacenamiento, dónde se almacenarán los archivos que se carguen al sistema.

Estado: Aprobado

Prioridad: Crítica

20. RF.020 Búsqueda de usuarios. El sistema deberá permitir que el usuario pueda encontrar a otros usuarios a partir de su nombre de usuario.

Estado: Aprobado

Prioridad: Crítica

21. RF.021 Búsqueda por otros campos. El sistema deberá permitir que el usuario pueda encontrar documentos a partir del propietario del documento, nombre del documento o por el nombre de la carpeta.

Estado: Aprobado

Prioridad: Crítica

22. RF.022 Registro de logs. El sistema deberá permitir guardar un histórico de acciones que realice el propio usuario en el sistema.

Estado: Aprobado

Prioridad: Crítica

7.1.3 Lista de requisitos no funcionales

RNF.001 Restricciones a la interfaz de usuario.

La interfaz de usuario tiene que ser intuitiva y fácil de usar. Se usarán textos de ayuda si fuera necesario para guiar en la medida de lo posible al usuario mientras interactúa con el sistema.

RNF.002 Disponibilidad del sistema

El sistema a desarrollar deberá estar disponible de manera ininterrumpida las 24 horas del día los 365 días del año.

RNF.003 Tiempo de respuesta en la navegabilidad

El sistema a desarrollar no deberá tardar más de 1,5 segundos en mostrar una nueva página al intentar acceder a ella a través de un vínculo.

RNF.004 Tiempo de respuesta al mostrar las versiones de un documento

El sistema a desarrollar no deberá tardar más de 1 segundos en mostrar el listado de versiones de un documento.

RNF.005 Tiempo de respuesta en la búsqueda por metadatos

El sistema a desarrollar no deberá tardar más de 1 segundos en mostrar el listado de documentos cuándo se realice una búsqueda por metadatos.

RNF.006 Tiempo de respuesta en la búsqueda avanzada

El sistema a desarrollar no deberá tardar más de 1,5 segundos en mostrar el listado de los documentos cuándo se realice una búsqueda avanzada.

RNF.007 Restricciones del sistema

Todo aquel que interactúe con el sistema deberá hacerlo usando un navegador web moderno (Google Chrome, Mozilla Firefox, Microsoft Edge, etc.), para así evitar posibles incompatibilidades y problemas a la hora de la visualización de los elementos gráficos del sistema.

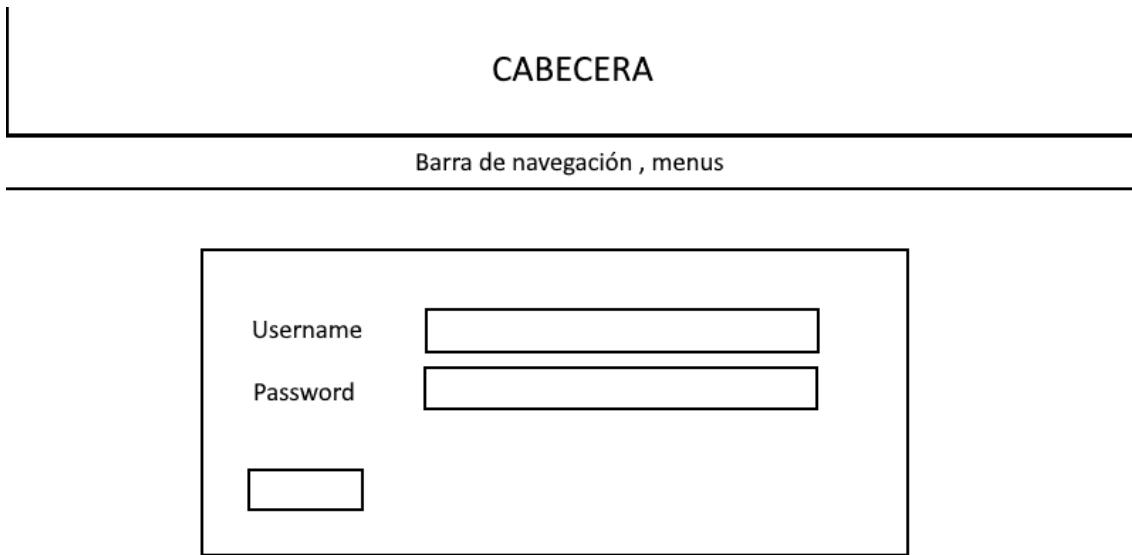
7.2. Identificación de actores

7.2.1 Actor usuario

El actor usuario representa a una persona que interactúa con el sistema. Este actor necesita el sistema para realizar tareas tales como:

- ❖ Generación de nuevas bibliotecas
- ❖ Generación de nuevos directorios
- ❖ Carga de archivos al sistema
- ❖ Descarga de archivos del sistema
- ❖ Previsualización de archivos
- ❖ Visualización del histórico de versiones
- ❖ Gestión de permisos de escritura, lectura y descarga sobre directorios y documentos
- ❖ Búsqueda de documentos a partir de metadatos
- ❖ Búsqueda de documentos avanzada
- ❖ Eliminación de bibliotecas
- ❖ Eliminación de directorios
- ❖ Eliminación de documentos
- ❖ Generación de nuevos almacenamientos (storages)

7.3. Prototipado de la interfaz de usuario



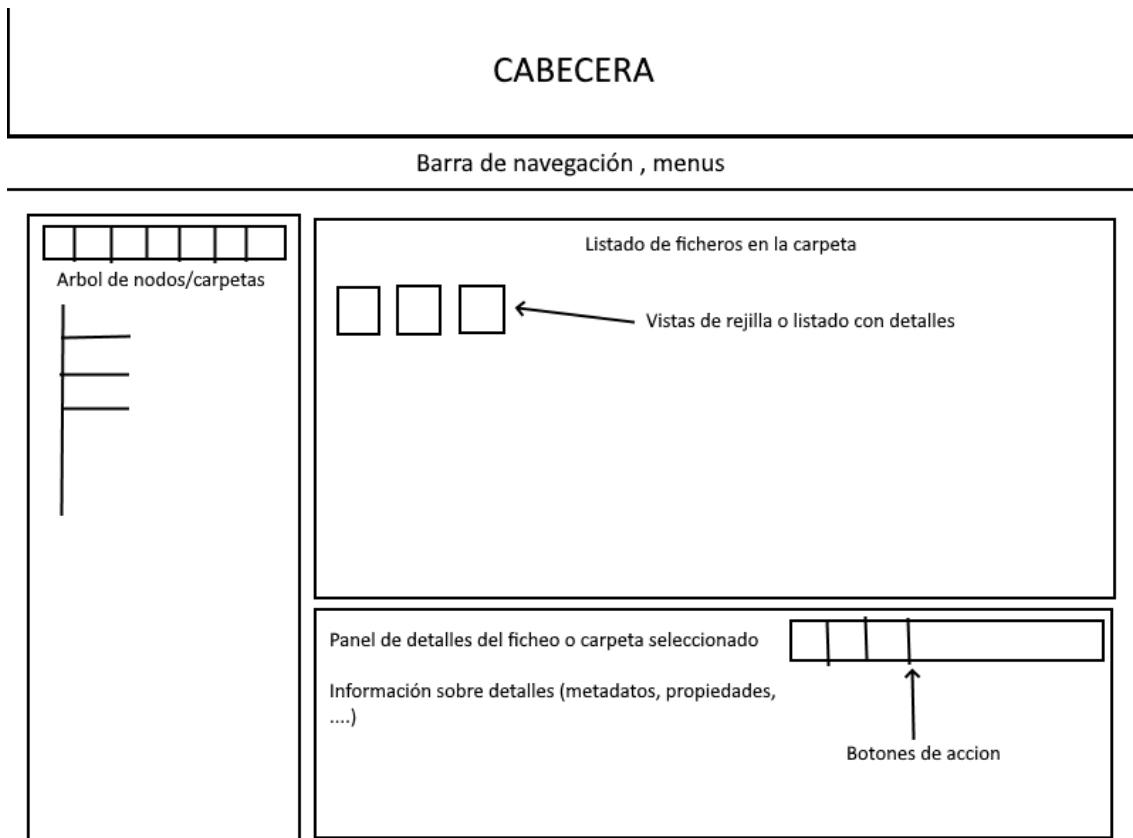
3 Imagen 3. IU Login

CABECERA

Barra de navegación , menus

Listado de librerías del usuario
Librería 1
Librería 2

4 Imagen 4. IU Principal



5 Imagen 5. IU Vista de librería

CABECERA

Barra de navegación , menus

Panel informativo sobre el fichero o carpeta

Búsqueda de usuario

Resultado de la búsqueda

Usuario 1

Permiso

Agregar

Quitar

Usuario 2

6 Imagen 6. IU Gestión de permisos

CABECERA

Barra de navegación , menus

Usuario XXXX

Listado de permisos sobre objetos de la librería

7 Imagen 7. IU Vista permisos de usuario

CABECERA

Barra de navegación , menus

Listado de versiones de archivo

Versión 3	Fecha de creación	Usuario	Tamaño	Enlace
Versión 2				
Versión 1				

8 Imagen 8. IU Vista versionado

CABECERA

Barra de navegación , menus

TIPO	<input type="text" value="Owncloud"/>
Servidor	<input type="text"/>
Usuario	<input type="text"/>
Password	<input type="text"/>
Path	<input type="text"/>
	<input type="text"/>

9 Imagen 9. IU Creación de storage

CABECERA

Barra de navegación , menus

Fichero	Examinar...						
Almacenar	Owncloud1						
Metadatos	<table border="1"><tr><td>clave</td><td>valor</td></tr><tr><td>clave</td><td>valor</td></tr><tr><td></td><td></td></tr></table>	clave	valor	clave	valor		
clave	valor						
clave	valor						

10 Imagen 10. IU Subida de documento

CABECERA

Barra de navegación , menus

Detalles del documento (nombre, extensión, fecha de modificación, ...)
Una página del documento. Si es PDF como imagen

11 Imagen 11. IU Previsualizado

CABECERA

Barra de navegación , menus

Caja de búsqueda (campos autor, nombre del documento, fecha de modificación)

Metadatos (interesaría operaciones and y or)



Resultados de búsqueda

12 Imagen 12. IU Búsqueda avanzada

7.5 Descripciones textuales de los casos de uso

7.5.1 C.U.001 Autenticación

CU-001.	Autenticación	
Versión:	1.0	
Autor:	Antonio González Fernández	
Requisitos asociados:	RF.018 Autenticación RNF.003 Tiempo de respuesta en la navegabilidad	
Descripción:	El sistema a desarrollar deberá comportarse tal y como se describe en el C.U.001 Autenticación, cuando el actor usuario desee autenticarse en el sistema.	
Precondiciones:	Ninguna	
Secuencia Normal:	Paso	Acción

	1.	El sistema solicita el nombre de usuario y la contraseña
	2.	El actor usuario proporciona su nombre de usuario y su contraseña
	3.	El sistema verifica si las credenciales proporcionadas son correctas
	4.	El sistema permite el acceso al actor usuario, a continuación, este caso de uso finaliza.
Excepciones:	Paso	Acción
	3.	Si el actor usuario introduce alguna credencial de manera incorrecta, el sistema muestra un mensaje de error y a continuación este caso de uso continúa en el paso número 2.
	3''.	Si el actor usuario omite alguno o todos los campos, el sistema muestra un mensaje de error y a continuación, este caso de uso continúa en el paso número 2.
	...	En cualquier momento el actor usuario puede cancelar este caso de uso, por lo que éste finaliza.
Postcondiciones	Ninguna	
Rendimiento	Paso	Acción
	3	< 1 segundo
Frecuencia esperada	Muy alta	
Importancia	Crítica	
Urgencia	Inmediata	
Estado	Aprobado	
Comentarios	Sin comentarios adicionales	

7.5.2 C.U.002 Árbol de directorios

CU-002.	Árbol de directorios	
Versión:	1.0	
Autor:	Antonio González Fernández	
Requisitos asociados:	RF.001 Creación de un árbol de directorios y ficheros RNF.003 Tiempo de respuesta en la navegabilidad	
Descripción:	El sistema a desarrollar deberá comportarse tal y como se especifica en el C.U.002 Árbol de directorios, cuando el sistema genere la vista de árbol de los directorios de una librería	
Precondiciones:	Se ejecuta con éxito el C.U.001 Autenticación	
Secuencia Normal:	Paso	Acción
	1.	El sistema muestra el contenido de la librería y este caso de uso finaliza.
Excepciones:	Paso	Acción
	...	En cualquier momento el actor usuario puede cancelar este caso de uso, por lo que éste finaliza
Postcondiciones	Ninguna	
Rendimiento	Paso	Acción
	1	< 2 segundos
Frecuencia esperada	Muy alta	
Importancia	Crítica	
Urgencia	Inmediata	
Estado	Aprobado	
Comentarios	Sin comentarios adicionales	

7.5.3 C.U.003 Información de los documentos

CU-003.	Información de los documentos	
Versión:	1.0	
Autor:	Antonio González Fernández	
Requisitos asociados:	RF.003 Interfaz enriquecida a los documentos alojados en Owncloud RNF.003 Tiempo de respuesta en la navegabilidad	
Descripción:	El sistema a desarrollar deberá comportarse tal y como se especifica en el C.U.003 Información de los documentos, cuando el actor usuario solicite la visualización de la información adicional de un documento concreto.	
Precondiciones:	Se ejecuta con éxito el C.U.001 Autenticación Se ejecuta con éxito el C.U.002 Árbol de directorios	
Secuencia Normal:	Paso	Acción
	1.	El actor usuario selecciona el documento del que necesita obtener la información
	2.	El actor usuario pulsa sobre el botón de "Gestionar Permisos"
	3.	El sistema muestra la información del documento, a continuación, este caso de uso finaliza.
Excepciones:	Paso	Acción
	...	En cualquier momento el actor usuario puede cancelar este caso de uso, por lo que éste finaliza
Postcondiciones	Ninguna	
Rendimiento	Paso	Acción
	3	< 1 segundo
Frecuencia esperada	Muy alta	
Importancia	Crítica	
Urgencia	Inmediata	

Estado	Aprobado
Comentarios	Sin comentarios adicionales

7.5.4 C.U.004 Carga de documentos

CU-004.	Carga de documentos	
Versión:	1.0	
Autor:	Antonio González Fernández	
Requisitos asociados:	RF.005 Definición de metadatos mínimos RF.011 Carga de documentos RNF.003 Tiempo de respuesta en la navegabilidad	
Descripción:	El sistema a desarrollar deberá comportarse tal y cómo se especifica en el C.U.004 Definición de metadatos mínimos, cuando el actor usuario defina los metadatos del documento que va a cargar en el sistema.	
Precondiciones:	Se ejecuta con éxito el C.U.001 Autenticación Se ejecuta con éxito el C.U.002 Árbol de directorios Se ejecuta con éxito el C.U.005 Creación de storages	
Secuencia Normal:	Paso	Acción
	1.	El actor usuario selecciona el directorio dónde va a realizar la carga del documento
	2.	El actor usuario pulsa sobre el botón “Cargar archivo”
	3.	El sistema muestra un formulario de carga del archivo, solicitando al actor usuario, el documento a cargar, el storage dónde se va a almacenar, y los metadatos que tendrá el documento.
	4.	El actor usuario proporciona los datos requeridos por el sistema

	5.	El sistema permite la carga del archivo, y a continuación, este caso de uso finaliza.
Excepciones:	Paso	Acción
	...	En cualquier momento el actor usuario puede cancelar este caso de uso, por lo que éste finaliza
	4.	Si el actor usuario no proporciona ningún documento para cargarlo al sistema, el sistema muestra un mensaje de error y el caso de uso continúa en el paso 3.
	4''.	Si el actor usuario no selecciona ningún storage, el sistema muestra un mensaje de error y el caso de uso continúa en el paso 3.
	...	En cualquier momento el actor usuario puede cancelar este caso de uso, por lo que éste finaliza
Postcondiciones	Ninguna	
Rendimiento	Paso	Acción
	5	Máximo 5 segundos por cada 10mb de peso del documento
Frecuencia esperada	Muy alta	
Importancia	Crítica	
Urgencia	Inmediata	
Estado	Aprobado	
Comentarios	Sin comentarios adicionales	

7.5.5 C.U.005 Creación de storages

CU-005.	Creación de storages
Versión:	1.0
Autor:	Antonio González Fernández
Requisitos asociados:	RF.019 Creación de storages

	RNF.003 Tiempo de respuesta en la navegabilidad	
Descripción:	El sistema a desarrollar deberá comportarse tal y como se especifica en el C.U.005 Creación de storages, cuando el actor usuario desee crear un nuevo storage	
Precondiciones:	Se ejecuta con éxito el C.U.001 Autenticación Se ejecuta con éxito el C.U.002 Árbol de directorios	
Secuencia Normal:	Paso	Acción
	1.	El actor usuario selecciona el botón "Nuevo Storage"
	2.	El sistema solicita el tipo de storage, el nombre del storage, el servidor dónde se almacenará el storage, el nombre de usuario y la contraseña del servidor del storage en cuestión
	3.	El actor usuario proporciona los datos solicitados por el sistema
	4.	El sistema crea el nuevo storage con los datos proporcionados por el actor usuario, a continuación, este caso de uso finaliza.
Excepciones:	Paso	Acción
	...	En cualquier momento el actor usuario puede cancelar este caso de uso, por lo que éste finaliza
	3.	Si el actor usuario omite alguno o todos los campos, el sistema muestra un mensaje de error y a continuación, este caso de uso continúa en el paso número 2.
	...	En cualquier momento el actor usuario puede cancelar este caso de uso, por lo que éste finaliza
Postcondiciones	Ninguna	
Rendimiento	Paso	Acción

	4	< 1 segundo
Frecuencia esperada	Media	
Importancia	Crítica	
Urgencia	Inmediata	
Estado	Aprobado	
Comentarios	Sin comentarios adicionales	

7.5.6 C.U.006 Permisos de usuario

CU-006.	Permisos de usuario		
Versión:	1.0		
Autor:	Antonio González Fernández		
Requisitos asociados:	RF.002 Esquema de permisos de usuario RNF.003 Tiempo de respuesta en la navegabilidad		
Descripción:	El sistema a desarrollar deberá comportarse tal y como se especifica en el C.U.006 Permisos de usuario, cuando el actor usuario desee modificar los permisos de un usuario sobre una librería, una carpeta o un documento		
Precondiciones:	Se ejecuta con éxito el C.U.001 Autenticación Se ejecuta con éxito el C.U.002 Árbol de directorios		
Secuencia Normal:	<th>Paso</th> <th>Acción</th>	Paso	Acción
	1.	Si el actor usuario selecciona el botón "Permisos de la librería", el caso de uso continúa en el paso 4, en caso contrario, el caso de uso continúa en el paso 2.	
	2.	Si el actor usuario selecciona una carpeta, y posteriormente, pulsa sobre "Gestionar permisos de la carpeta", el caso de uso continúa en el paso 4, en caso contrario, el caso de uso continúa en el paso 3.	
	3.	Si el actor usuario selecciona una carpeta, posteriormente un	

		documento de la lista, y, por último, selecciona el botón “Gestionar permisos”, el caso de uso continúa en el paso 4, en caso contrario, el caso de uso finaliza.
	4.	Se ejecuta con éxito el C.U.010 Búsqueda de usuarios
	5.	El actor usuario selecciona a un usuario de la lista
	6	El actor usuario modifica los permisos del usuario seleccionado.
	7.	El sistema modifica los permisos del usuario, a continuación, este caso de uso finaliza.
Excepciones:	Paso	Acción
	...	En cualquier momento el actor usuario puede cancelar este caso de uso, por lo que éste finaliza
Postcondiciones	Ninguna	
Rendimiento	Paso	Acción
	7	< 1 segundo
Frecuencia esperada	Alta	
Importancia	Crítica	
Urgencia	Inmediata	
Estado	Aprobado	
Comentarios	Sin comentarios adicionales	

7.5.7 C.U.007 Búsqueda avanzada

CU-007.	Búsqueda avanzada
Versión:	1.0
Autor:	Antonio González Fernández
Requisitos asociados:	RF.006 Búsquedas a partir de metadatos

	RF.021 Búsqueda por otros campos RNF.003 Tiempo de respuesta en la navegabilidad RNF.005 Tiempo de respuesta en la búsqueda por metadatos RNF.006 Tiempo de respuesta en la búsqueda avanzada	
Descripción:	El sistema a desarrollar deberá comportarse tal y cómo se especifica en el C.U.007 Búsqueda avanzada, cuando el actor usuario desee encontrar documentos a partir de diversos filtros de búsqueda.	
Precondiciones:	Se ejecuta con éxito el C.U.001 Autenticación Se ejecuta con éxito el C.U.002 Árbol de directorios	
Secuencia Normal:	Paso	Acción
	1.	El actor usuario selecciona el botón "Búsqueda avanzada"
	2.	El sistema solicita los datos requeridos para realizar la búsqueda (nombre de la carpeta, metadatos de la carpeta, nombre del documento, metadatos del documento o el nombre del autor)
	3.	El actor usuario proporciona los datos solicitados por el sistema
	4.	El sistema muestra los resultados a partir del filtro de búsqueda proporcionado por el actor usuario, a continuación, este caso de uso finaliza.
Excepciones:	Paso	Acción
	...	En cualquier momento el actor usuario puede cancelar este caso de uso, por lo que éste finaliza
Postcondiciones	Ninguna	
Rendimiento	Paso	Acción

	4	< 2 segundos
Frecuencia esperada	Muy alta	
Importancia	Crítica	
Urgencia	Inmediata	
Estado	Aprobado	
Comentarios	Sin comentarios adicionales	

7.5.8 C.U.008 Creación de librerías

CU-008.	Creación de librerías	
Versión:	1.0	
Autor:	Antonio González Fernández	
Requisitos asociados:	RF.009 Creación de librerías RNF.003 Tiempo de respuesta en la navegabilidad	
Descripción:	El sistema a desarrollar deberá comportarse tal y cómo se especifica en el C.U.008 Creación de librerías, cuando el actor usuario desee crear una nueva librería	
Precondiciones:	Se ejecuta con éxito el C.U.001 Autenticación	
Secuencia Normal:	Paso	Acción
	1.	El actor usuario selecciona el botón "Crear Librería"
	2.	El sistema solicita el nombre de la nueva librería
	3.	El actor usuario proporciona los datos solicitados por el sistema
	4.	El sistema crea la nueva librería, a continuación, el caso de uso finaliza.
Excepciones:	Paso	Acción
	...	En cualquier momento el actor usuario puede cancelar este caso de uso, por lo que éste finaliza

Postcondiciones	Ninguna	
Rendimiento	Paso	Acción
	4	=< 0,5 segundos
Frecuencia esperada	Media	
Importancia	Crítica	
Urgencia	Inmediata	
Estado	Aprobado	
Comentarios	Sin comentarios adicionales	

7.5.9 C.U.009 Versionado

CU-009.	Versionado	
Versión:	1.0	
Autor:	Antonio González Fernández	
Requisitos asociados:	RF.010 Versionado RNF.003 Tiempo de respuesta en la navegabilidad RNF.004 Tiempo de respuesta al mostrar las versiones de un documento	
Descripción:	El sistema a desarrollar deberá comportarse tal y cómo se especifica en el C.U.009 Versionado, cuando el actor usuario desee obtener el listado de las versiones de un documento	
Precondiciones:	Se ejecuta con éxito el C.U.001 Autenticación Se ejecuta con éxito el C.U.002 Árbol de directorios	
Secuencia Normal:	Paso	Acción
	1.	El actor usuario selecciona el documento del que quiere visualizar las versiones, y selecciona el botón "Gestionar permisos"
	2.	El actor usuario selecciona el botón "Ver versiones"

	3.	El sistema muestra una lista con las versiones del documento, a continuación, este caso de uso finaliza.
Excepciones:	Paso	Acción
	...	En cualquier momento el actor usuario puede cancelar este caso de uso, por lo que éste finaliza
Postcondiciones	Ninguna	
Rendimiento	Paso	Acción
	3	<1 segundo
Frecuencia esperada	Alta	
Importancia	Crítica	
Urgencia	Inmediata	
Estado	Aprobado	
Comentarios	Sin comentarios adicionales	

7.5.10 C.U.010 Búsqueda de usuarios

CU-010.	Búsqueda de usuarios	
Versión:	1.0	
Autor:	Antonio González Fernández	
Requisitos asociados:	RF.020 Búsqueda de usuarios RNF.003 Tiempo de respuesta en la navegabilidad	
Descripción:	El sistema a desarrollar deberá comportarse tal y como se especifica en el C.U.010 Búsqueda de usuarios, cuando el actor usuario desee obtener una lista de usuarios a partir de su nombre	
Precondiciones:	Se ejecuta con éxito el C.U.001 Autenticación Se ejecuta con éxito el C.U.002 Árbol de directorios	
Secuencia Normal:	Paso	Acción

	1.	Si el actor usuario selecciona el botón "Permisos de la librería", el caso de uso continúa en el paso 4, en caso contrario, el caso de uso continúa en el paso 2.
	2.	Si el actor usuario selecciona una carpeta, y posteriormente, hace pulsa sobre "Gestionar permisos de la carpeta", el caso de uso continúa en el paso 4, en caso contrario, el caso de uso continúa en el paso 3.
	3.	Si el actor usuario selecciona una carpeta, posteriormente un documento de la lista, y, por último, selecciona el botón "Gestionar permisos", el caso de uso continúa en el paso 4, en caso contrario, el caso de uso finaliza.
	4.	El sistema solicita el nombre de usuario para realizar la búsqueda.
	5.	El actor usuario introduce los datos solicitados por el sistema
	6.	El sistema muestra los resultados de la búsqueda, a continuación, el caso de uso finaliza.
Excepciones:	Paso	Acción
	...	En cualquier momento el actor usuario puede cancelar este caso de uso, por lo que éste finaliza
Postcondiciones	Ninguna	
Rendimiento	Paso	Acción
	6	< 1 segundo
Frecuencia esperada	Muy alta	
Importancia	Crítica	
Urgencia	Inmediata	
Estado	Aprobado	

Comentarios	Sin comentarios adicionales
--------------------	-----------------------------

7.5.11 C.U.011 Descarga de documentos

CU-011.	Descarga de documentos	
Versión:	1.0	
Autor:	Antonio González Fernández	
Requisitos asociados:	RF.012 Descarga de documentos RNF.003 Tiempo de respuesta en la navegabilidad	
Descripción:	El sistema a desarrollar deberá comportarse tal y como se especifica en el C.U.011 Descarga de documentos cuando el actor usuario desee descargar un documento	
Precondiciones:	Se ejecuta con éxito el C.U.001 Autenticación Se ejecuta con éxito el C.U.002 Árbol de directorios	
Secuencia Normal:	Paso	Acción
	1.	El actor usuario selecciona un documento de la lista, y selecciona el botón “Descargar archivo”
	2.	El sistema muestra una ventana para preguntar al usuario dónde quiere almacenar el documento
	3.	El actor usuario selecciona una ubicación dentro de su equipo
	4.	El sistema comienza la descarga del archivo, a continuación, el caso de uso finaliza.
Excepciones:	Paso	Acción
	...	En cualquier momento el actor usuario puede cancelar este caso de uso, por lo que éste finaliza
Postcondiciones	Ninguna	
Rendimiento	Paso	Acción
	4	Máximo 7 segundos por cada 10mb

Frecuencia esperada	Muy alta
Importancia	Crítica
Urgencia	Inmediata
Estado	Aprobado
Comentarios	Sin comentarios adicionales

7.5.12 C.U.012 Previsualizado

CU-012.	Previsualizado	
Versión:	1.0	
Autor:	Antonio González Fernández	
Requisitos asociados:	RF.013 Previsualizado de los documentos RNF.003 Tiempo de respuesta en la navegabilidad	
Descripción:	El sistema a desarrollar deberá comportarse tal y como se especifica en el C.U.012 Previsualizado, cuando el actor usuario desee previsualizar el contenido de un documento	
Precondiciones:	Se ejecuta con éxito el C.U.001 Autenticación Se ejecuta con éxito el C.U.002 Árbol de directorios	
Secuencia Normal:	Paso	Acción
	1.	El actor usuario selecciona un documento de la lista, y selecciona el botón “Previsualizar archivo”
	2.	El sistema muestra el contenido del documento, a continuación, este caso de uso finaliza.
Excepciones:	Paso	Acción
	...	En cualquier momento el actor usuario puede cancelar este caso de uso, por lo que éste finaliza
Postcondiciones	Ninguna	
Rendimiento	Paso	Acción
	2	Máximo 5 segundos por cada 10 mb

Frecuencia esperada	Muy alta
Importancia	Crítica
Urgencia	Inmediata
Estado	Aprobado
Comentarios	Sin comentarios adicionales

7.5.13 C.U.013 Generación de directorios

CU-013.	Generación de directorios									
Versión:	1.0									
Autor:	Antonio González Fernández									
Requisitos asociados:	RF.014 Generación de nuevos directorios RNF.003 Tiempo de respuesta en la navegabilidad									
Descripción:	El sistema a desarrollar deberá comportarse tal y como se especifica en el C.U.013 Generación de directorios, cuando el actor usuario desee crear una nueva carpeta									
Precondiciones:	Se ejecuta con éxito el C.U.001 Autenticación Se ejecuta con éxito el C.U.002 Árbol de directorios									
Secuencia Normal:	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Paso</th> <th>Acción</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1.</td> <td>Si el actor usuario selecciona el botón “Crear carpeta”, el caso de uso continúa en el paso 3, en caso contrario, el caso de uso continúa en el paso 2.</td> </tr> <tr> <td>2.</td> <td>Si el actor usuario selecciona una carpeta en la lista, y, posteriormente, selecciona el botón “Crear Subcarpeta”, el caso de uso continúa en el paso 3, en caso contrario, el caso de uso finaliza.</td> </tr> <tr> <td>3.</td> <td>El sistema solicita el nombre de la carpeta a crear</td> </tr> </tbody> </table>	Paso	Acción	1.	Si el actor usuario selecciona el botón “Crear carpeta”, el caso de uso continúa en el paso 3, en caso contrario, el caso de uso continúa en el paso 2.	2.	Si el actor usuario selecciona una carpeta en la lista, y, posteriormente, selecciona el botón “Crear Subcarpeta”, el caso de uso continúa en el paso 3, en caso contrario, el caso de uso finaliza.	3.	El sistema solicita el nombre de la carpeta a crear	
Paso	Acción									
1.	Si el actor usuario selecciona el botón “Crear carpeta”, el caso de uso continúa en el paso 3, en caso contrario, el caso de uso continúa en el paso 2.									
2.	Si el actor usuario selecciona una carpeta en la lista, y, posteriormente, selecciona el botón “Crear Subcarpeta”, el caso de uso continúa en el paso 3, en caso contrario, el caso de uso finaliza.									
3.	El sistema solicita el nombre de la carpeta a crear									

	4.	El actor usuario proporciona los datos solicitados por el sistema
	5.	El sistema crea la nueva carpeta, a continuación, el caso de uso finaliza.
Excepciones:	Paso	Acción
	...	En cualquier momento el actor usuario puede cancelar este caso de uso, por lo que éste finaliza
	4"	Si el actor usuario omite el campo solicitado por el sistema, el sistema muestra un mensaje de error y el caso de uso continúa en el paso 3.
Postcondiciones	Ninguna	
Rendimiento	Paso	Acción
	5	< 0,5 segundos
Frecuencia esperada	Alta	
Importancia	Crítica	
Urgencia	Inmediata	
Estado	Aprobado	
Comentarios	Sin comentarios adicionales	

7.5.14 C.U.014 Eliminación de librería

CU-014.	Eliminación de librería
Versión:	1.0
Autor:	Antonio González Fernández
Requisitos asociados:	RF.015 Eliminación de las librerías RNF.003 Tiempo de respuesta en la navegabilidad
Descripción:	El sistema a desarrollar deberá comportarse tal y como se especifica en el C.U.014 Eliminación de las librerías, cuando el actor usuario desee eliminar una librería
Precondiciones:	Se ejecuta con éxito el C.U.001 Autenticación

Secuencia Normal:	Paso	Acción
	1.	El actor usuario selecciona una librería del listado, y selecciona el botón “Borrar librería”
	2.	El sistema elimina la librería seleccionada del mismo, a continuación, este caso de uso finaliza.
Excepciones:	Paso	Acción
	...	En cualquier momento el actor usuario puede cancelar este caso de uso, por lo que éste finaliza
Postcondiciones	Ninguna	
Rendimiento	Paso	Acción
	2	< 0,5 segundos
Frecuencia esperada	Media	
Importancia	Crítica	
Urgencia	Inmediata	
Estado	Aprobado	
Comentarios	Sin comentarios adicionales	

7.5.15 C.U.015 Eliminación de directorio

CU-015.	Eliminación de directorio
Versión:	1.0
Autor:	Antonio González Fernández
Requisitos asociados:	RF.016 Eliminación de los directorios RNF.003 Tiempo de respuesta en la navegabilidad
Descripción:	El sistema a desarrollar deberá comportarse tal y como se especifica en el C.U.015 Eliminación de directorio, cuando el actor usuario desee eliminar una carpeta
Precondiciones:	Se ejecuta con éxito el C.U.001 Autenticación Se ejecuta con éxito el C.U.002 Árbol de directorios

Secuencia Normal:	Paso	Acción
	1.	El actor usuario selecciona una carpeta del listado de directorios, y posteriormente, selecciona el botón “Eliminar carpeta”
	2.	El sistema elimina la carpeta del mismo, a continuación, este caso de uso finaliza.
Excepciones:	Paso	Acción
	...	En cualquier momento el actor usuario puede cancelar este caso de uso, por lo que éste finaliza
Postcondiciones	Ninguna	
Rendimiento	Paso	Acción
	2	< 0,5 segundos
Frecuencia esperada	Media	
Importancia	Crítica	
Urgencia	Inmediata	
Estado	Aprobado	
Comentarios	Sin comentarios adicionales	

7.5.16 C.U.016 Eliminación de documento

CU-016.	Eliminación de documento
Versión:	1.0
Autor:	Antonio González Fernández
Requisitos asociados:	RF.017 Eliminación de los documentos RNF.003 Tiempo de respuesta en la navegabilidad
Descripción:	El sistema a desarrollar deberá comportarse tal y como se especifica en el C.U.016 Eliminación de los documentos, cuando el actor usuario desee eliminar un documento del sistema
Precondiciones:	Se ejecuta con éxito el C.U.001 Autenticación

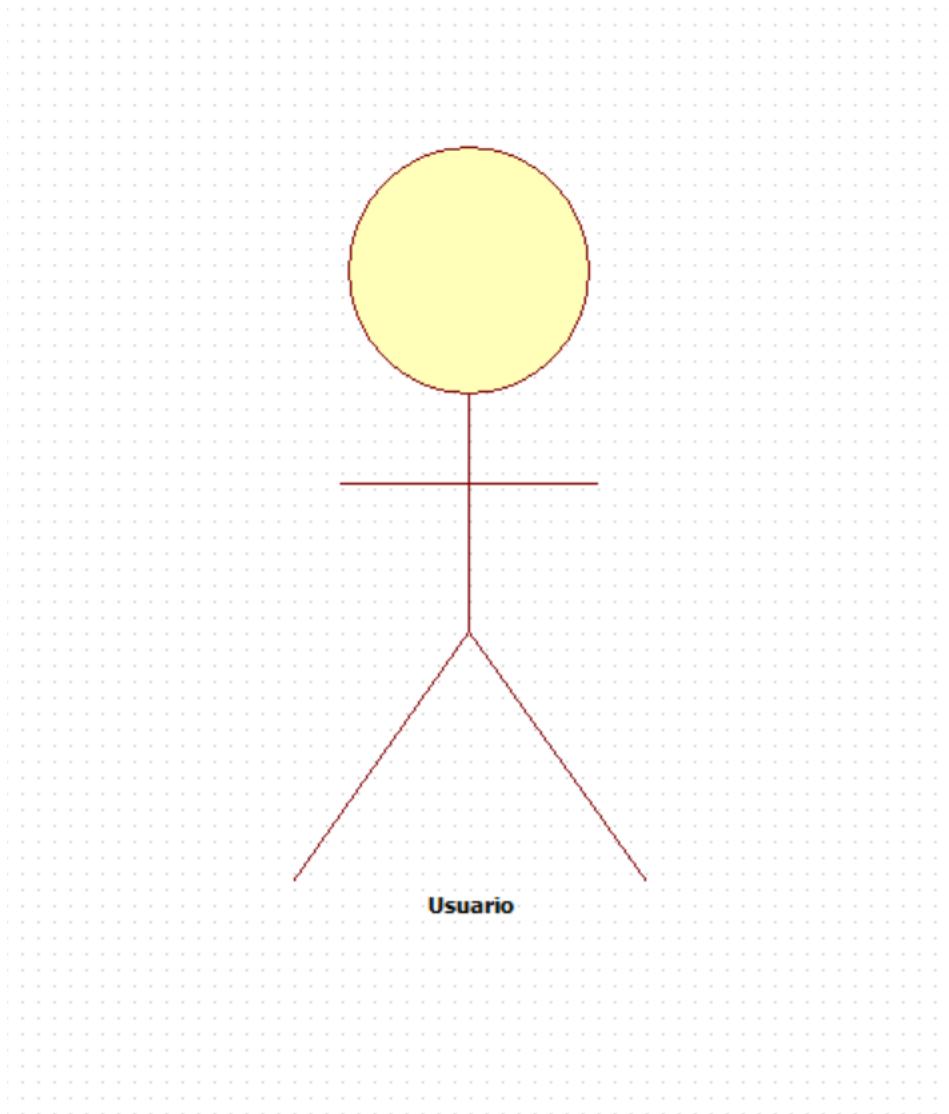
	Se ejecuta con éxito el C.U.002 Árbol de directorios	
Secuencia Normal:	Paso	Acción
	1.	El actor usuario selecciona la carpeta contenedora del documento a eliminar, posteriormente, selecciona el documento a eliminar, y, por último, selecciona el botón "Eliminar Archivo"
	2.	El sistema elimina el documento del mismo, a continuación, este caso de uso finaliza.
Excepciones:	Paso	Acción
	...	En cualquier momento el actor usuario puede cancelar este caso de uso, por lo que éste finaliza
Postcondiciones	Ninguna	
Rendimiento	Paso	Acción
	2	< 0,5 segundos
Frecuencia esperada	Alta	
Importancia	Crítica	
Urgencia	Inmediata	
Estado	Aprobado	
Comentarios	Sin comentarios adicionales	

7.5.17 C.U.017 Registro de logs

CU-017.	Registro de logs
Versión:	1.0
Autor:	Antonio González Fernández
Requisitos asociados:	RF.022 Registro de logs RNF.003 Tiempo de respuesta en la navegabilidad
Descripción:	El sistema a desarrollar deberá comportarse tal y como se especifica en el C.U.017 Registro de

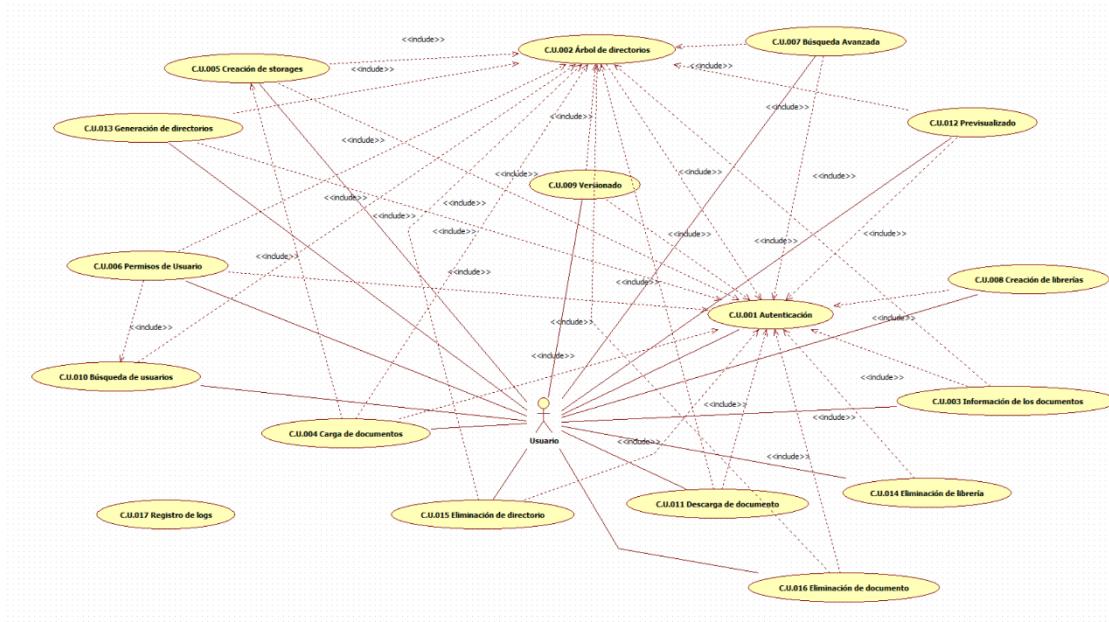
	logs, cuando el sistema registre una acción realizada en el sistema	
Precondiciones:	Ninguna	
Secuencia Normal:	Paso	Acción
	1.	El sistema registra la acción y a continuación el caso de uso finaliza.
Excepciones:	Paso	Acción
Postcondiciones	Ninguna	
Rendimiento	Paso	Acción
	2	< 0,5 segundos
Frecuencia esperada	Alta	
Importancia	Crítica	
Urgencia	Inmediata	
Estado	Aprobado	
Comentarios	Sin comentarios adicionales	

7.6 Diagrama de actores



13 Imagen 13. Diagrama de actores 1

7.7 Diagrama de casos de uso



14 Imagen 14. Diagrama de casos de uso

En el diagrama se ve como el actor usuario interactúa con todos los casos de uso, excepto con el C.U.002 Árbol de directorios, ya que es el propio sistema el que dispara la acción sin necesidad de interactuar el actor usuario con el mismo. El actor usuario antes de realizar cualquier tipo de funcionalidad será necesario que esté autenticado en el sistema. A partir de ahí, podrá tener acceso a todas las funcionalidades del mismo.

Sin embargo, hay funcionalidades que dependen de otras, es el caso de todos los casos de uso, que dependen de la autenticación y a su vez del árbol de directorios.

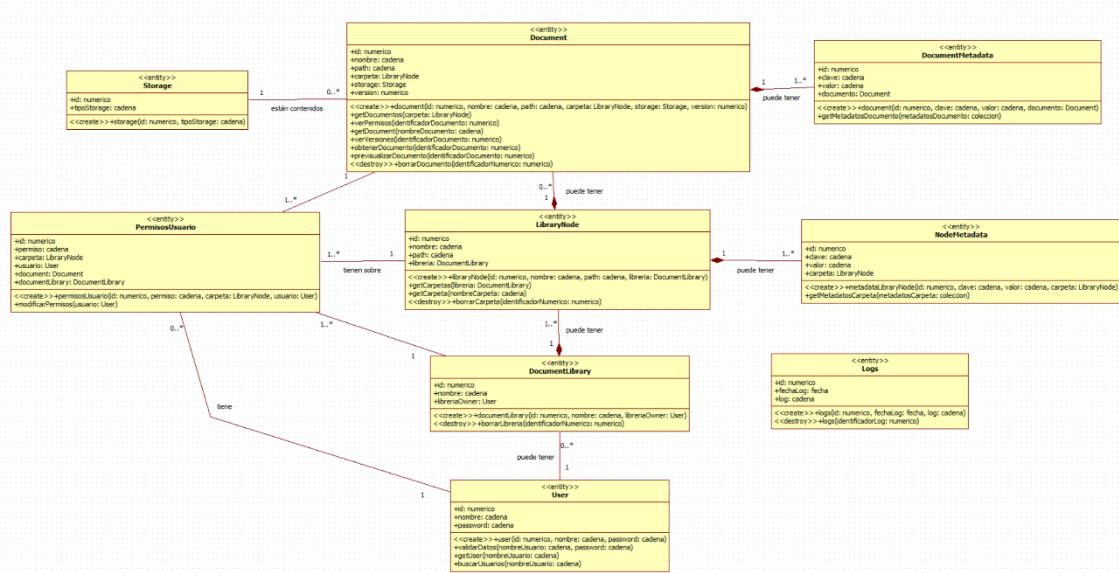
Hay dos casos de uso que no dependen funcionalmente del C.U.002 Árbol de directorios, el C.U.008 Creación de librerías y el C.U.014 Eliminación de librerías, ya que no es necesario que se ejecute esta funcionalidad para la ejecución de las mismas.

Por otra parte, tenemos otros casos de uso que dependen funcionalmente de otros para ejecutarse con éxito, como son el C.U.006 Permisos de usuario, que depende funcionalmente del C.U.010 Búsqueda de usuarios, o, el C.U.004 Carga de documentos, que depende funcionalmente del C.U.005 Creación de storages.

Tenemos también un último C.U.017 Registro de logs aislado, ya que el actor usuario no interactúa con él en ningún momento.

8. Análisis

8.1 Diagrama de clases de análisis



15 Imagen 15. Diagrama de clases de análisis

En la etapa de análisis se han encontrado las diferentes clases de análisis que darían forma al sistema, en este caso, se han identificado 9 clases de análisis:

- ❖ *Document*: La entidad Document modela un documento que el actor usuario puede cargar, descargar, o, eliminar del sistema.
- ❖ *LibraryNode*: La entidad LibraryNode modela una carpeta que existe dentro del sistema, y que puede tanto crear como borrar el actor usuario.
- ❖ *DocumentLibrary*: La entidad DocumentLibrary modela una librería que contiene documentos y directorios (LibraryNode), y ésta, puede ser tanto creada como eliminada por el actor usuario.
- ❖ *Storage*: La entidad Storage modela un sistema de almacenamiento dónde se almacenarán los documentos que el actor usuario cargue al sistema.
- ❖ *User*: La entidad User modela a un usuario dentro del sistema, que será el que interactúe con el mismo.

- ❖ *PermisosUsuario*: La entidad PermisosUsuario modela los distintos permisos que puede tener el actor usuario en diferentes documentos, librerías y directorios.
- ❖ *NodeMetadata*: La entidad NodeMetadata modela la información que puede tener asociada un determinado directorio.
- ❖ *DocumentMetadata*: La entidad DocumentMetadata modela la información que puede tener asociada un determinado documento.
- ❖ *Logs*: La entidad Logs modela la información de la actividad realizada por el actor usuario durante la interacción con el sistema.

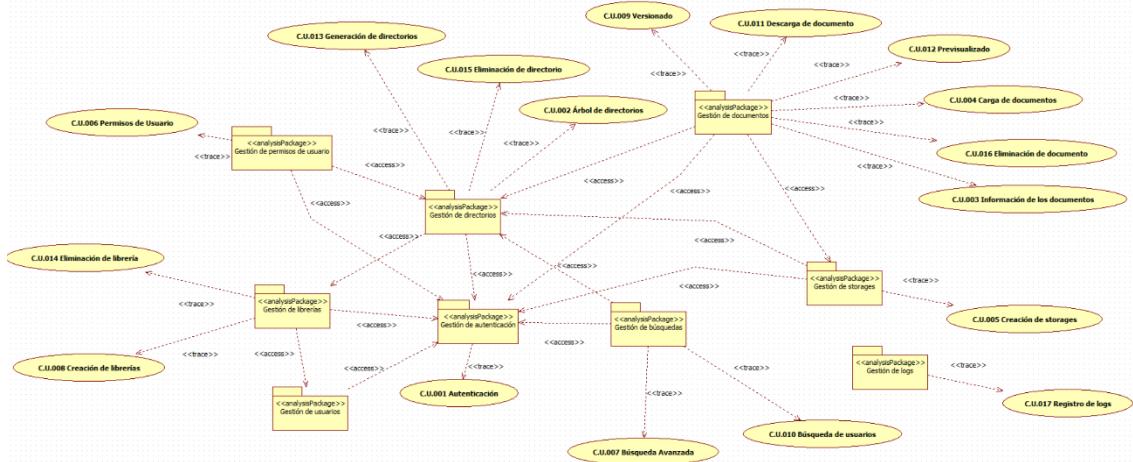
Nótese que las relaciones entre Document, DocumentMetadata; LibraryNode, NodeMetadata; DocumentLibrary, LibraryNode; LibraryNode, Document, son relaciones de composición, ya que la existencia de un elemento está íntimamente relacionada con la existencia del otro. Así pues, no tendría sentido la existencia de un documento si la carpeta contenedora no existe, al igual, que no tiene sentido la existencia de metadatos de un documento si el documento no existe. Todas esas relaciones son de composición debido a que dependen completamente de la existencia de la entidad a la que están relacionadas.

La explicación a las relaciones entre las entidades, está detallada a continuación:

- ❖ **Relación 0:N entre User y DocumentLibrary**: Un usuario puede tener o no librerías, pero siempre el mínimo será 0 y el máximo N.
- ❖ **Relación 0:N entre PermisosUsuario y User**: Un usuario puede tener o no permisos, según se le asignen, pero siempre tendrá mínimo 0 permisos y máximo N.
- ❖ **Relación 1:N entre DocumentLibrary y LibraryNode**: Una librería puede contener 1 o varios directorios, según genere el actor usuario, pero siempre el mínimo será 1 (la raíz de la librería) y el máximo N.
- ❖ **Relación 0:N entre LibraryNode y Document**: Una carpeta puede contener 0 o varios documentos, pero siempre el mínimo será 0 y el máximo N.
- ❖ **Relación 1:N entre Document y DocumentMetadata**: Un documento siempre tendrá asociados unos metadatos mínimos, pero siempre será mínimo 1 y máximo N.
- ❖ **Relación 1:N entre LibraryNode y NodeMetadata**: Al igual que pasa con los documentos, una carpeta siempre tendrá asociados al menos 1 metadato, y el máximo de metadatos será N.

- ❖ **Relación 1:N entre DocumentLibrary y PermisosUsuario:** Una librería puede tener 1 o varios permisos asociados, y siempre será 1 ya que es necesario crear la librería, y el propio dueño de la librería (User) tendrá automáticamente todos los permisos sobre la librería, siendo el máximo de permisos sobre una librería N.
- ❖ **Relación 1:N entre LibraryNode y PermisosUsuario:** Al igual que las librerías, las carpetas son propiedad de un usuario y siempre tendrán al menos 1 permisos y máximo N.
- ❖ **Relación 1:N entre Document y PermisosUsuario:** Misma razón que las mencionadas anteriormente, un documento siempre es propiedad de 1 usuario, por lo que el mínimo de permisos sobre el mismo será siempre de al menos 1 y el máximo de N.
- ❖ **Relación 0:N entre Storage y Document:** Un sistema de almacenamiento puede contener 0 o más documentos, pero siempre el mínimo será 0 y el máximo N.

8.2 Identificación de paquetes de análisis



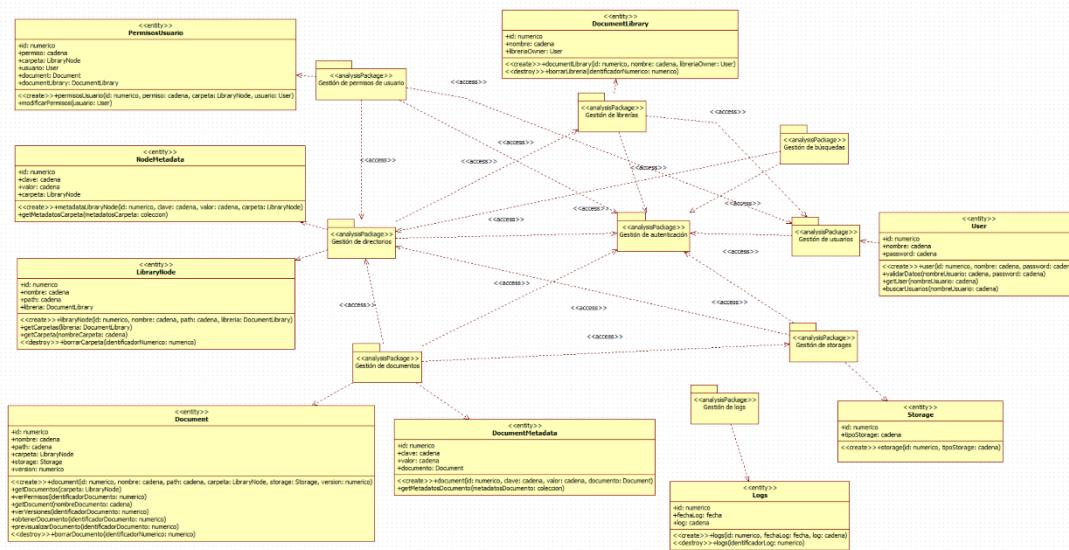
16 Imagen 16. Identificación de paquetes de análisis

Se han identificado los distintos paquetes de análisis que recogen a los casos de uso.

Nótese la relación entre los casos de uso y los paquetes de análisis, estereotipada con trace, que nos hace indicar que la relación es entre modelos de proceso diferentes (modelo de casos de uso para los casos de uso y modelo de análisis para los paquetes de análisis respectivamente).

Los paquetes de análisis identificados, se explican en el siguiente capítulo, diagrama de paquetes de análisis.

8.3 Diagrama de paquetes de análisis



17 Imagen 17. Diagrama de paquetes de análisis

Se han identificado 8 paquetes de análisis, que recogen la funcionalidad que está íntimamente relacionada y pueden formar un potencial subsistema de diseño. Los paquetes de análisis identificados son:

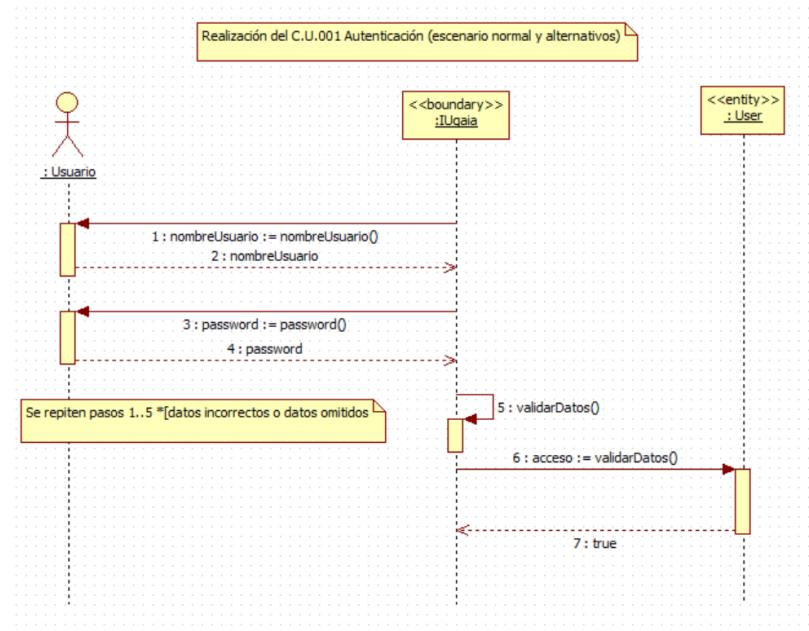
- ❖ *Gestión de autenticación*: Es el paquete de análisis encargado de recoger toda la funcionalidad encargada de realizar la autentificación en el sistema.
- ❖ *Gestión de directorios*: Es el paquete de análisis encargado de recoger toda aquella funcionalidad directamente relacionada con las carpetas.
- ❖ *Gestión de documentos*: Es el paquete de análisis encargado de recoger toda la funcionalidad relacionada con los documentos.
- ❖ *Gestión de librerías*: Es el paquete de análisis encargado de recoger toda aquella funcionalidad relacionada con las librerías.
- ❖ *Gestión de usuarios*: Es el paquete de análisis encargado de recoger toda aquella funcionalidad relacionada directamente con los usuarios.
- ❖ *Gestión de búsquedas*: Es el paquete de análisis encargado de recoger toda aquella funcionalidad encargada de realizar búsquedas.

- ❖ *Gestión de storages:* Es el paquete de análisis encargado de recoger toda aquella funcionalidad relacionada con los storages.
- ❖ *Gestión de permisos de usuario:* Es el paquete de análisis encargado de recoger toda la funcionalidad relacionada con gestionar todos los permisos de los usuarios.

Nótese las relaciones de accesibilidad que son necesarias entre paquetes, ya que necesitan consumir de ellos para poder realizar su propia funcionalidad. Todos los paquetes tienen una relación de accesibilidad con la Gestión de autenticación ya que toda la funcionalidad depende de autenticarse en el sistema, y todos menos la Gestión de usuarios, Gestión de Autenticación y la Gestión de librerías, tienen una relación de accesibilidad hacia la Gestión de directorios ya que es necesaria para la ejecución de sus propias funcionalidades.

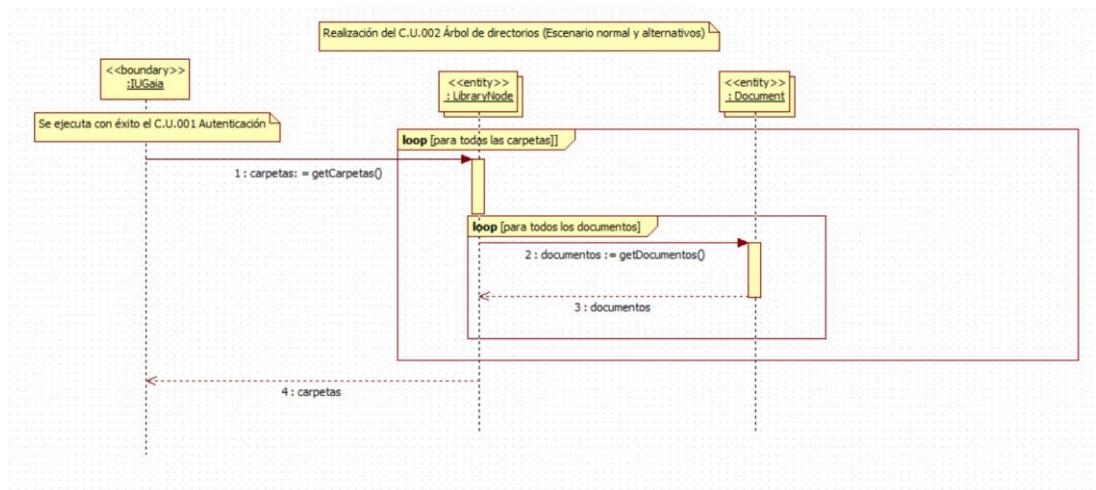
8.4 Diagramas de secuencia de análisis

8.4.1 Realización del C.U.001 Autenticación



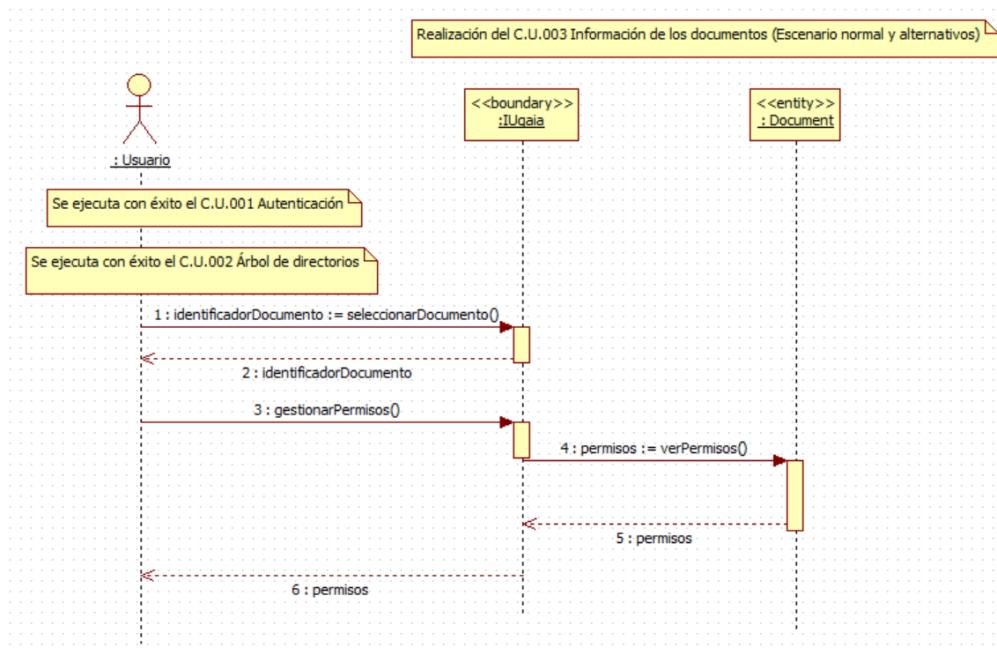
18 Imagen 18. Diagrama de secuencia de análisis del C.U.001 Autenticación (Escenario normal y alternativos)

8.4.2 Realización del C.U.002 Árbol de directorios



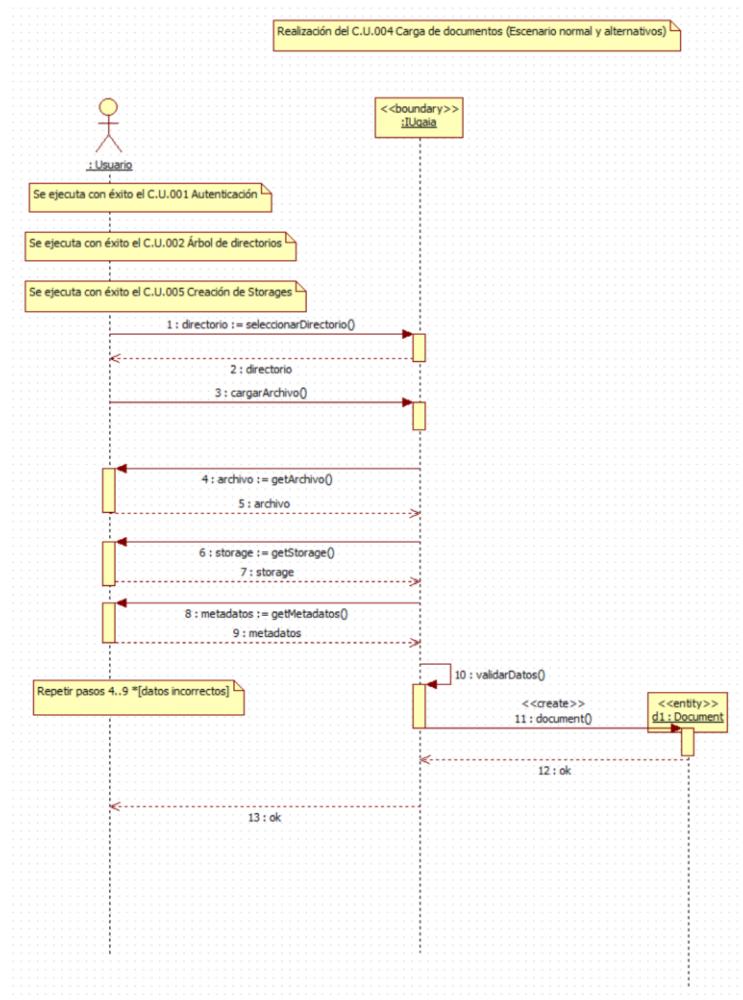
19 Imagen 19. Diagrama de secuencia de análisis del C.U.002 Árbol de directorios (Escenario normal y alternativos)

8.4.3 Realización del C.U.003 Información de los documentos



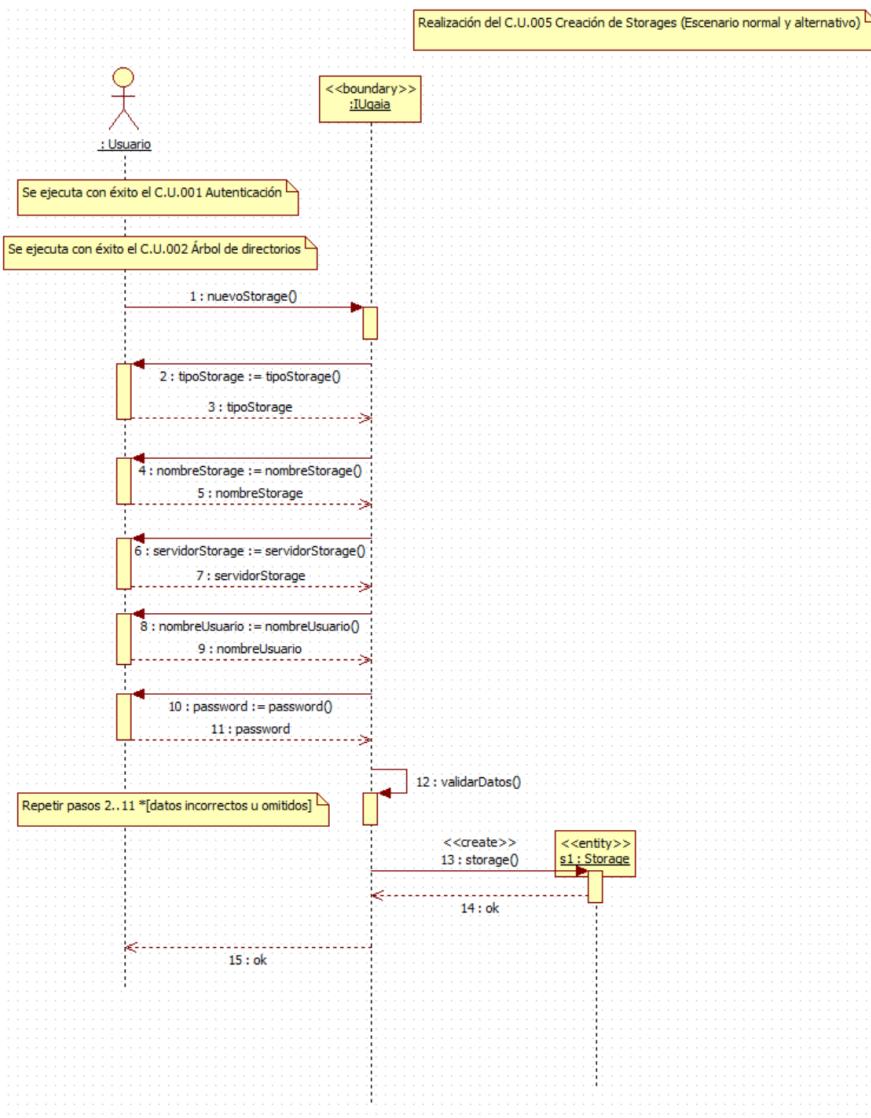
20 Imagen 20. Diagrama de análisis del C.U.003 Información de los documentos (Escenario normal y alternativos)

8.4.4 Realización del C.U.004 Carga de documentos



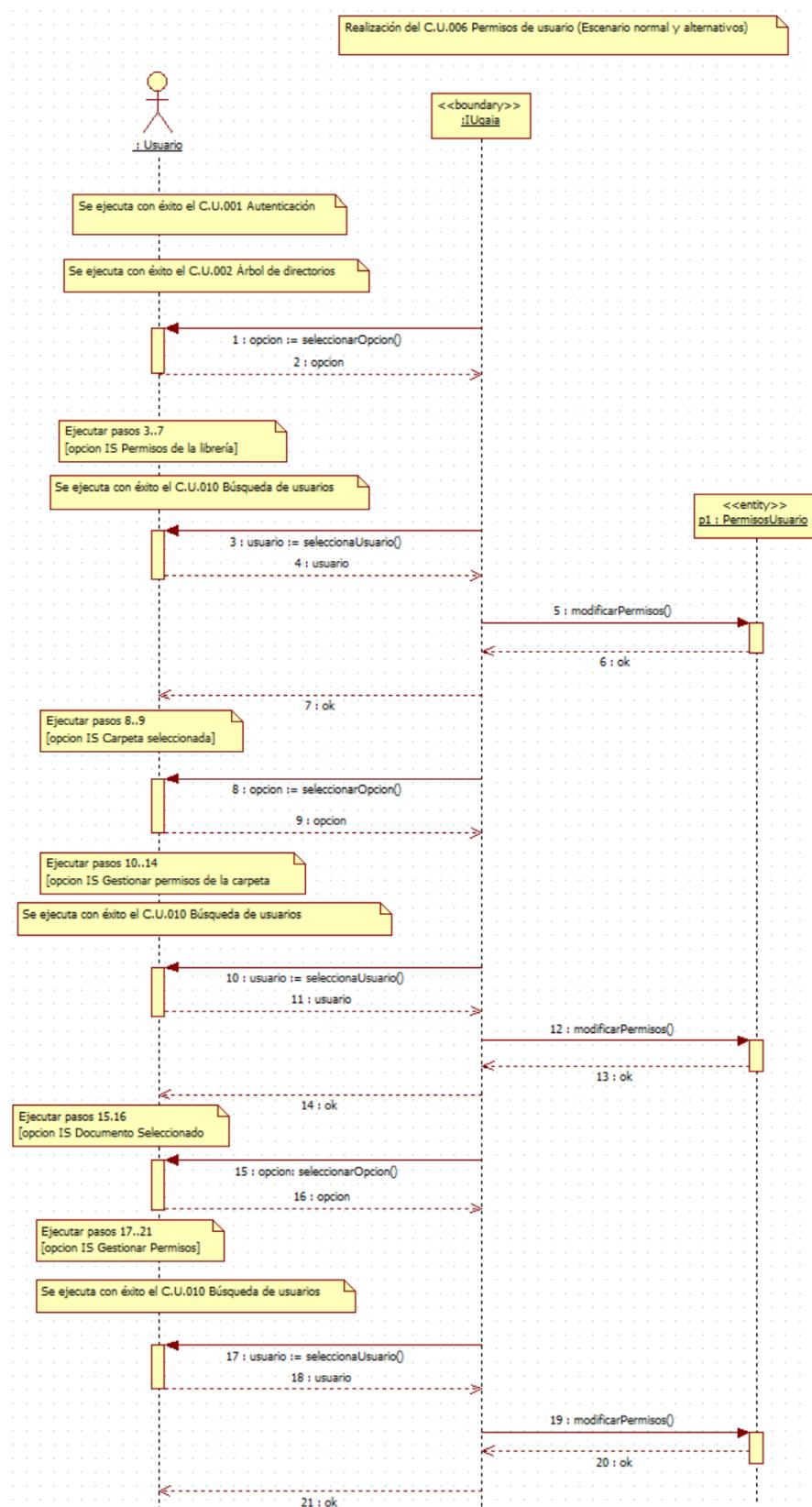
21 Imagen 21. Diagrama de secuencia de análisis del C.U.004 Carga de documentos (Escenario normal y alternativos)

8.4.5 Realización del C.U.005 Creación de Storages



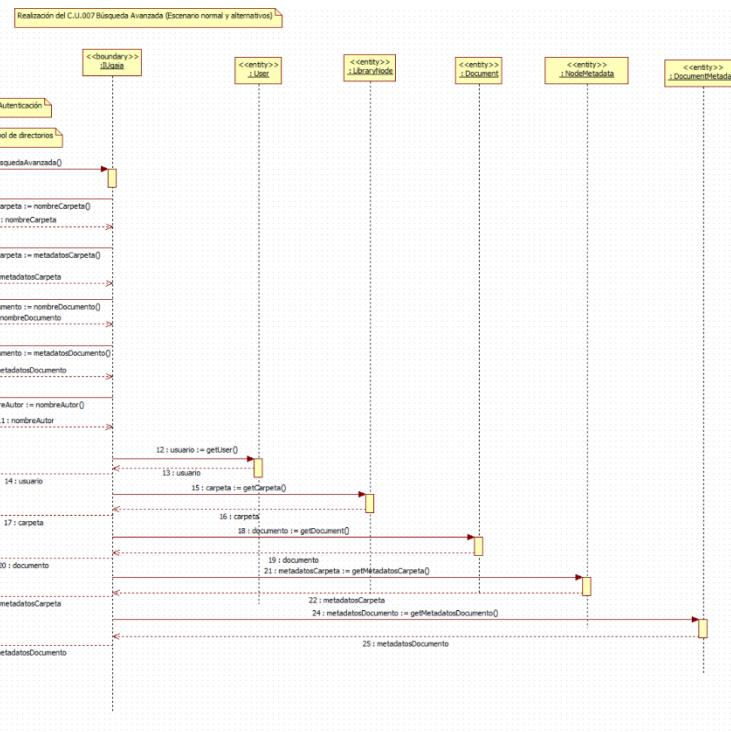
22 Imagen 22. Diagrama de secuencia de análisis del C.U005 Creación de storages (Escenario normal y alternativos)

8.4.6 Realización del C.U.006 Permisos de usuario



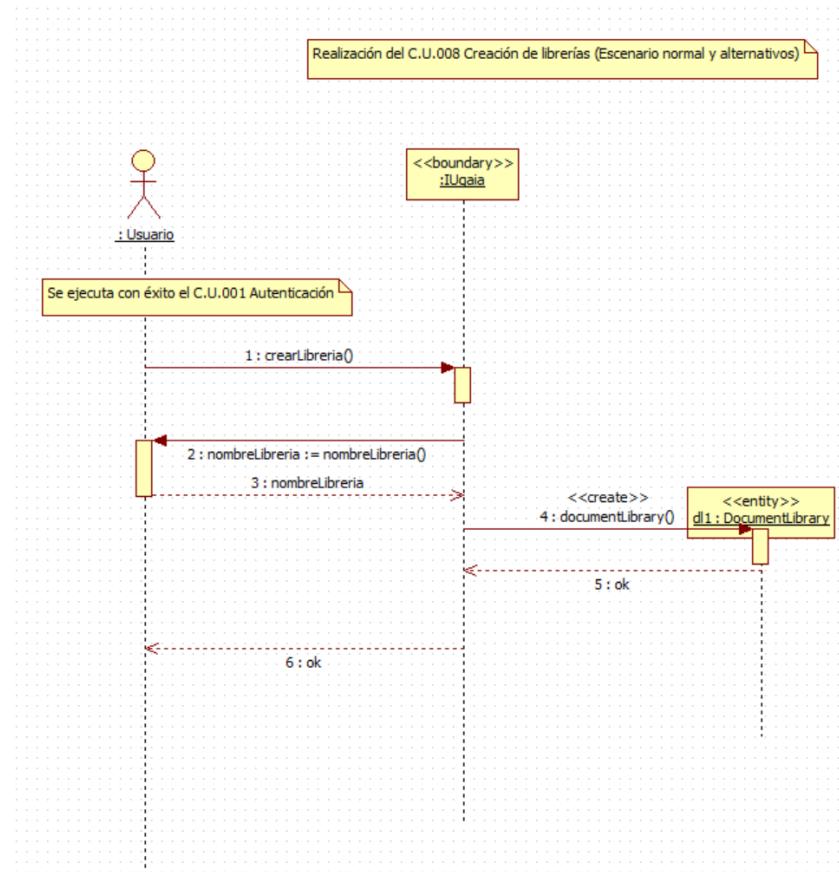
23 Imagen 23. Diagrama de secuencia de análisis del C.U.006 Permisos de usuario (Escenario normal y alternativos)

8.4.7 Realización del C.U.007 Búsqueda Avanzada



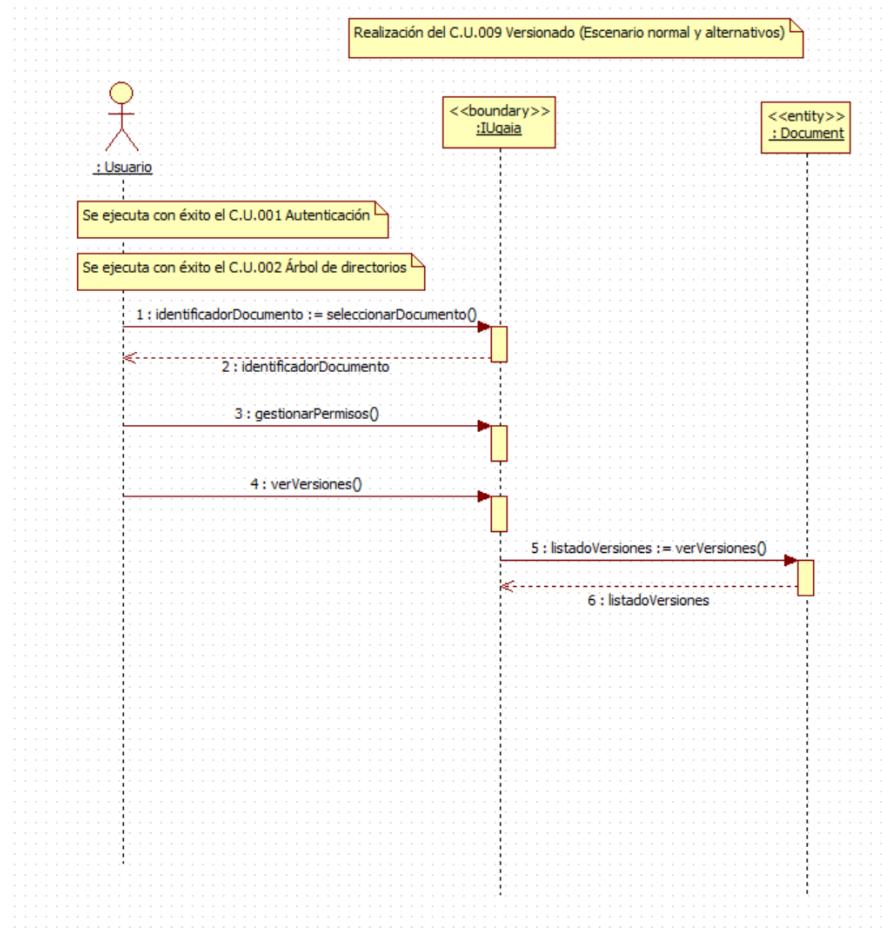
24 Imagen 24. Diagrama de secuencia de análisis del C.U.007 Búsqueda avanzada (Escenario normal y alternativos)

8.4.8 Realización del C.U.008 Creación de librerías



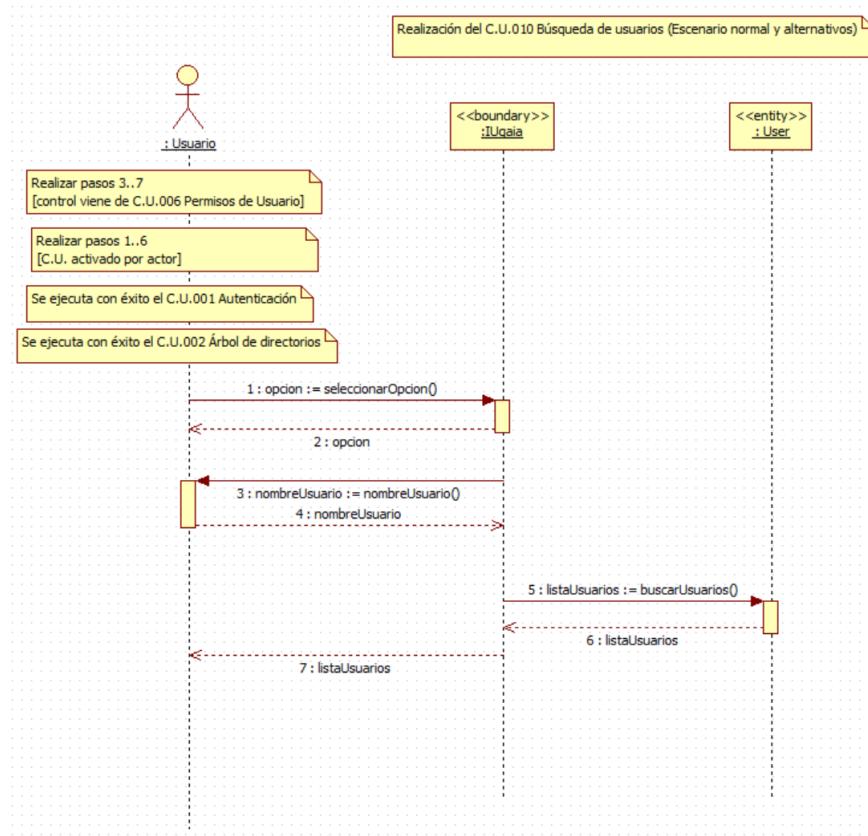
25 Imagen 25. Diagrama de secuencia de análisis del C.U.008 Creación de librerías (Escenario normal y alternativos)

8.4.9 Realización del C.U.009 Versionado



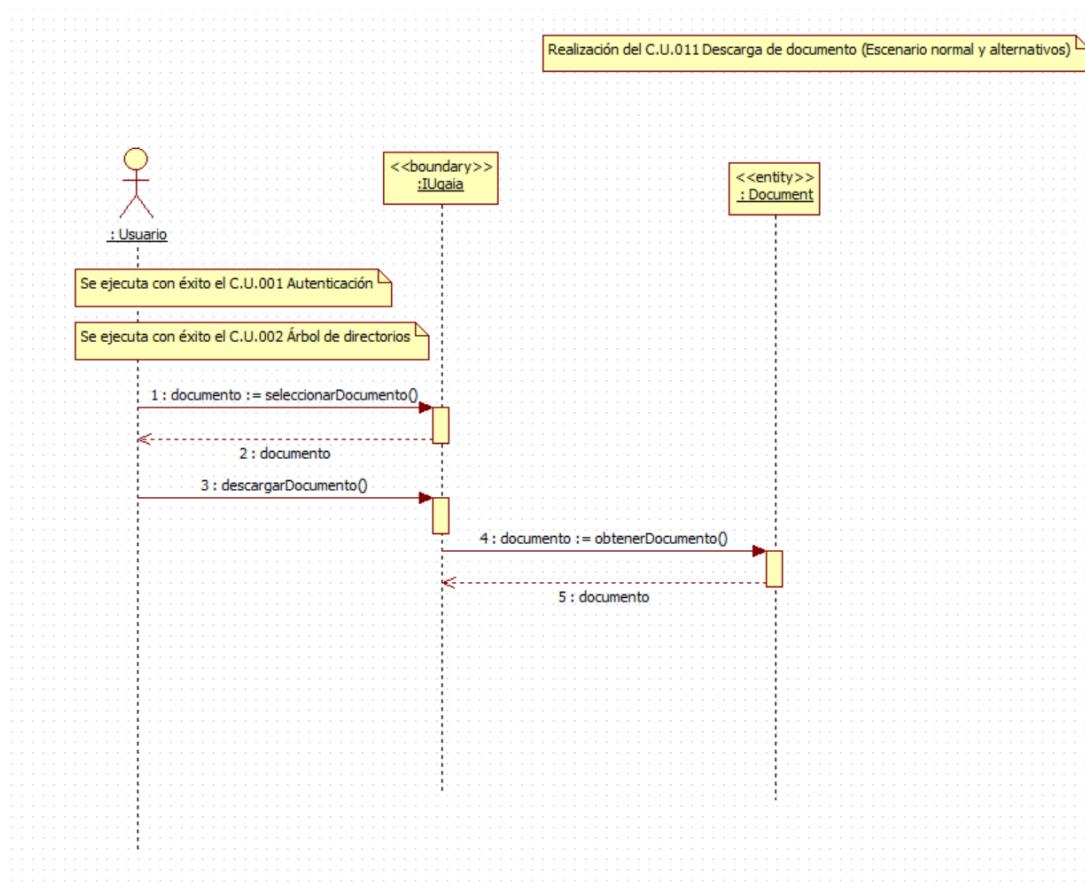
26 Imagen 26. Diagrama de secuencia de análisis del C.U.009 Versionado (Escenario normal y alternativos)

8.4.10 Realización del C.U.010 Búsqueda de usuarios



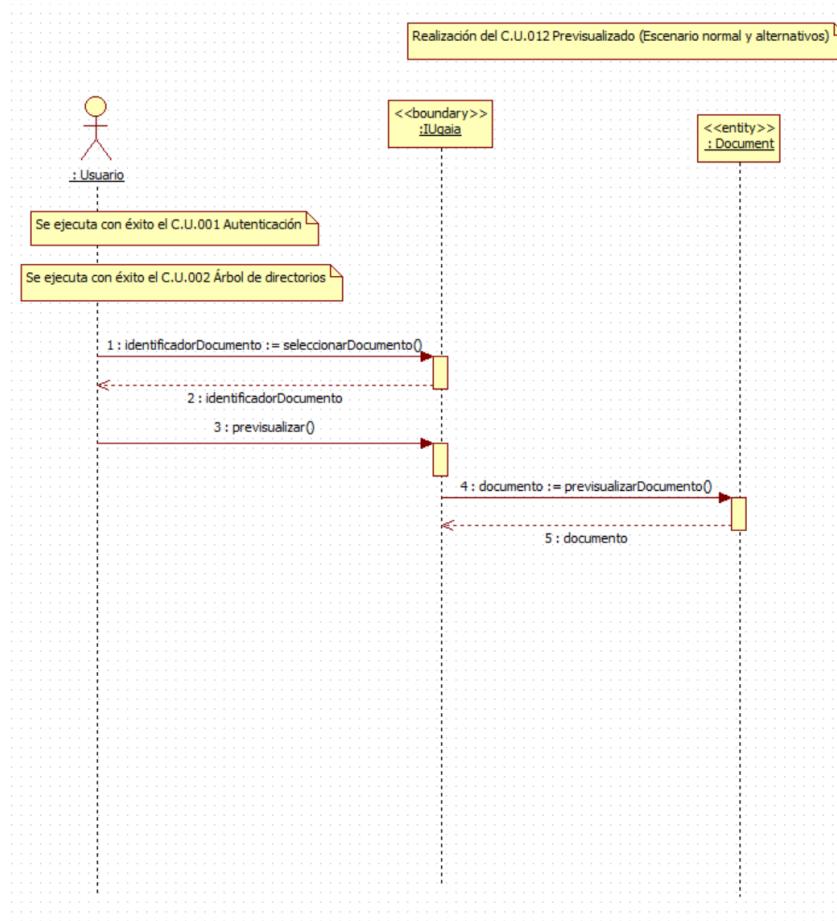
27 Imagen 27. Diagrama de secuencia de análisis del C.U.010 Búsqueda de usuarios (Escenario normal y alternativos)

8.4.11 Realización del C.U.011 Descarga de documento



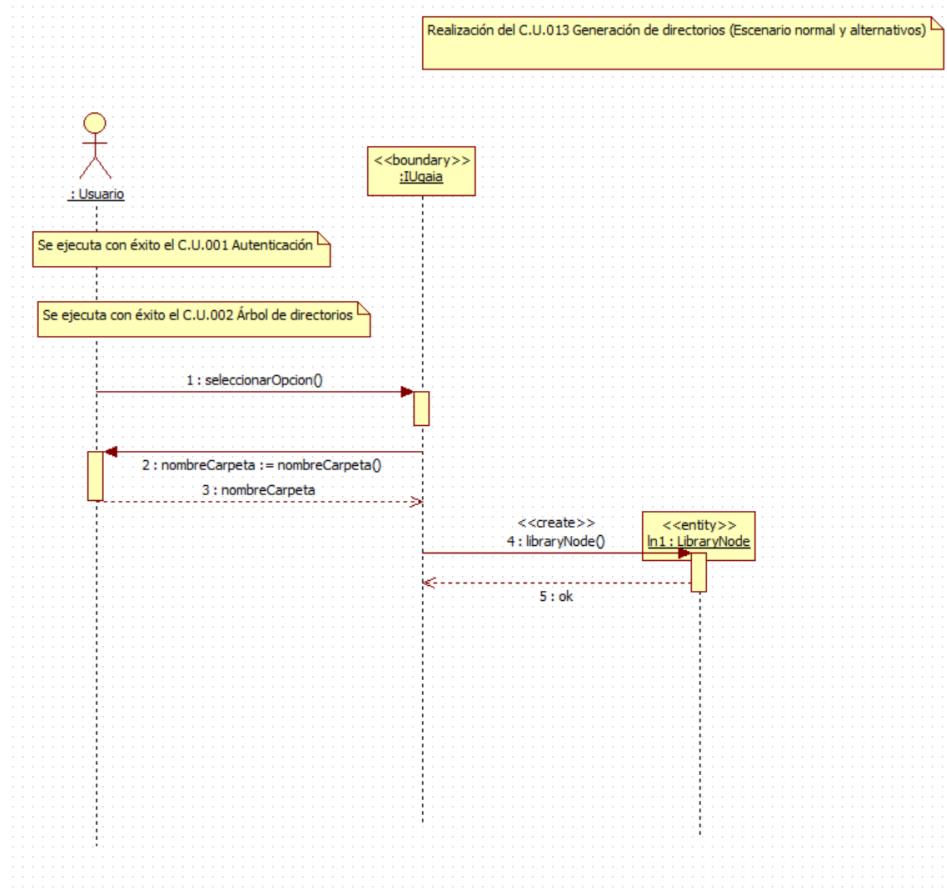
28 Imagen 28. Diagrama de secuencia de análisis del C.U.011 Descarga de documento (Escenario normal y alternativos)

8.4.12 Realización del C.U.012 Previsualizado



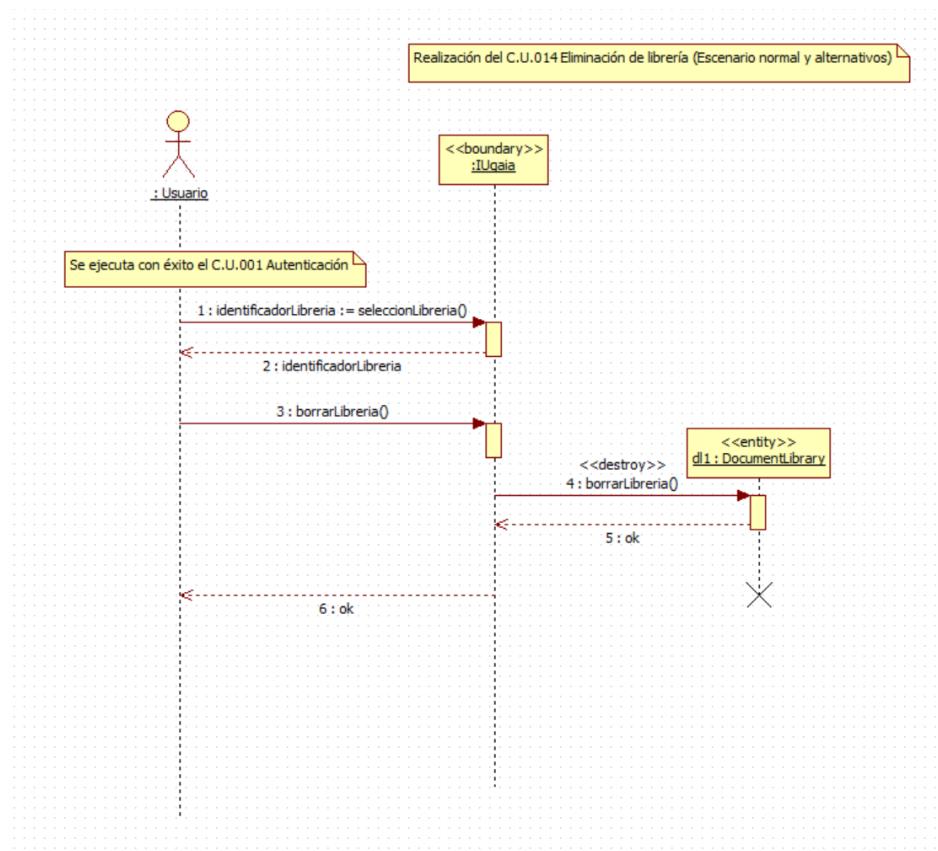
29 Imagen 29. Diagrama de secuencia de análisis del C.U.012 Previsualizado (Escenario normal y alternativos)

8.4.13 Realización del C.U.013 Generación de directorios



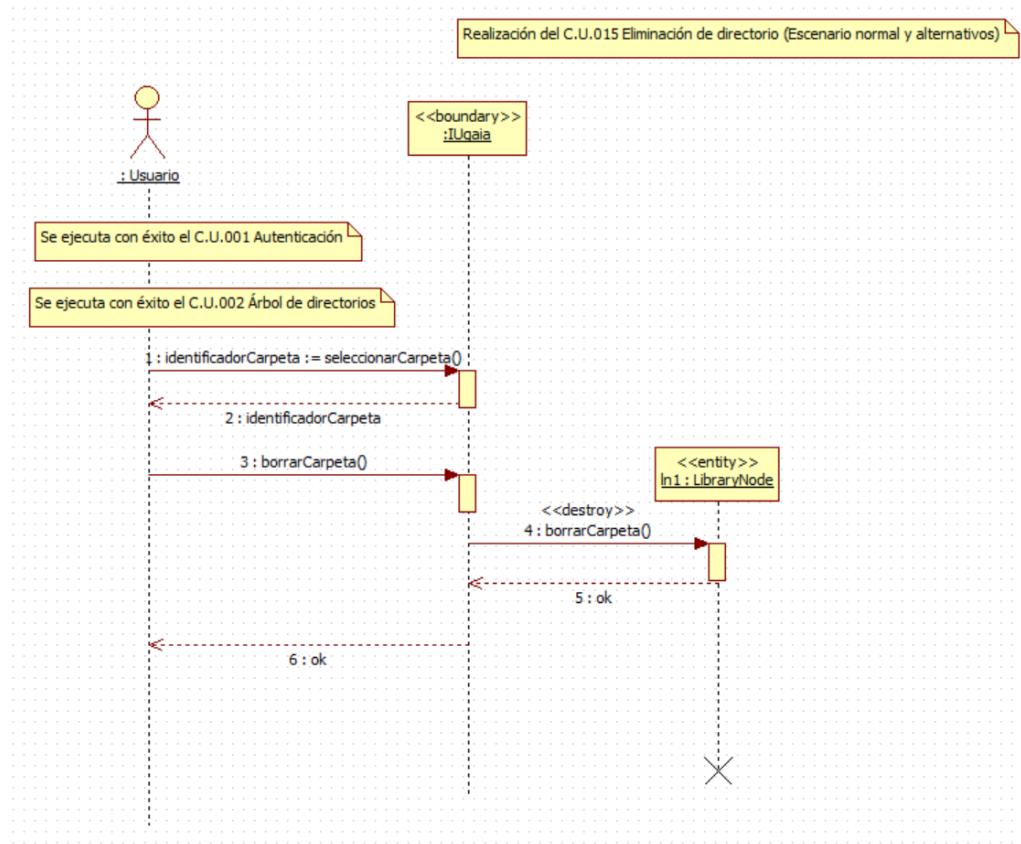
30 Imagen 30. Diagrama de secuencia de análisis del C.U.013 Generación de directorios (Escenario normal y alternativos)

8.4.14 Realización del C.U.014 Eliminación de librería



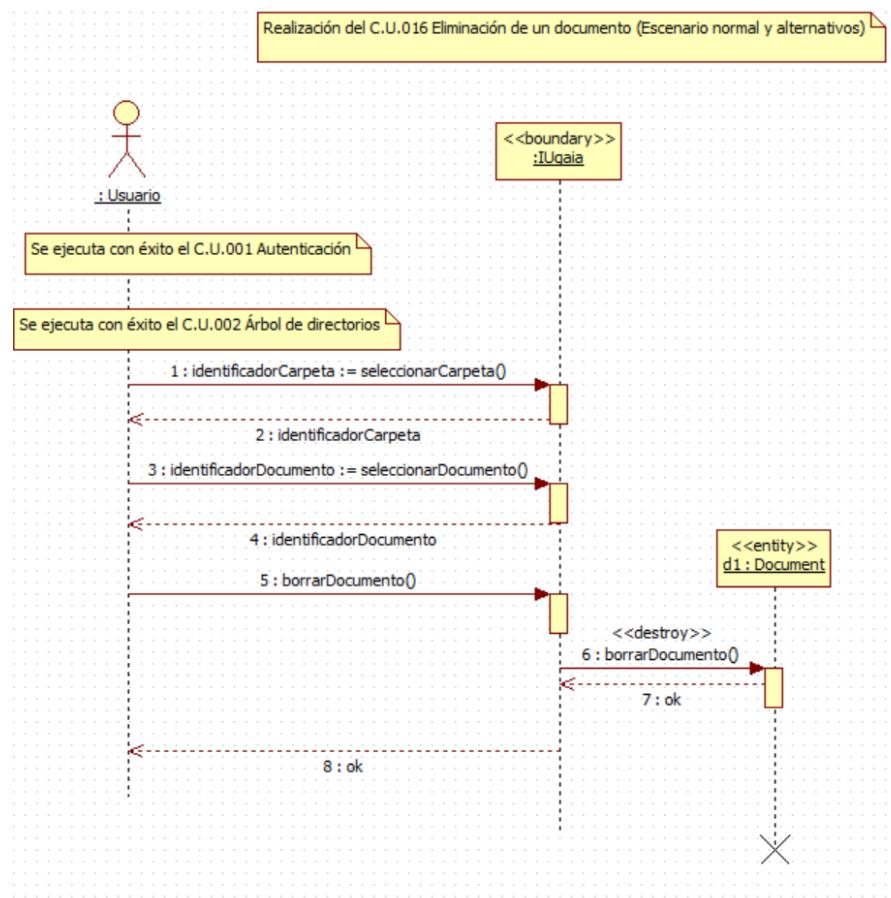
31 Imagen 31. Diagrama de secuencia de análisis del C.U.015 Eliminación de librería (Escenario normal y alternativos)

8.4.15 Realización del C.U.015 Eliminación de directorio



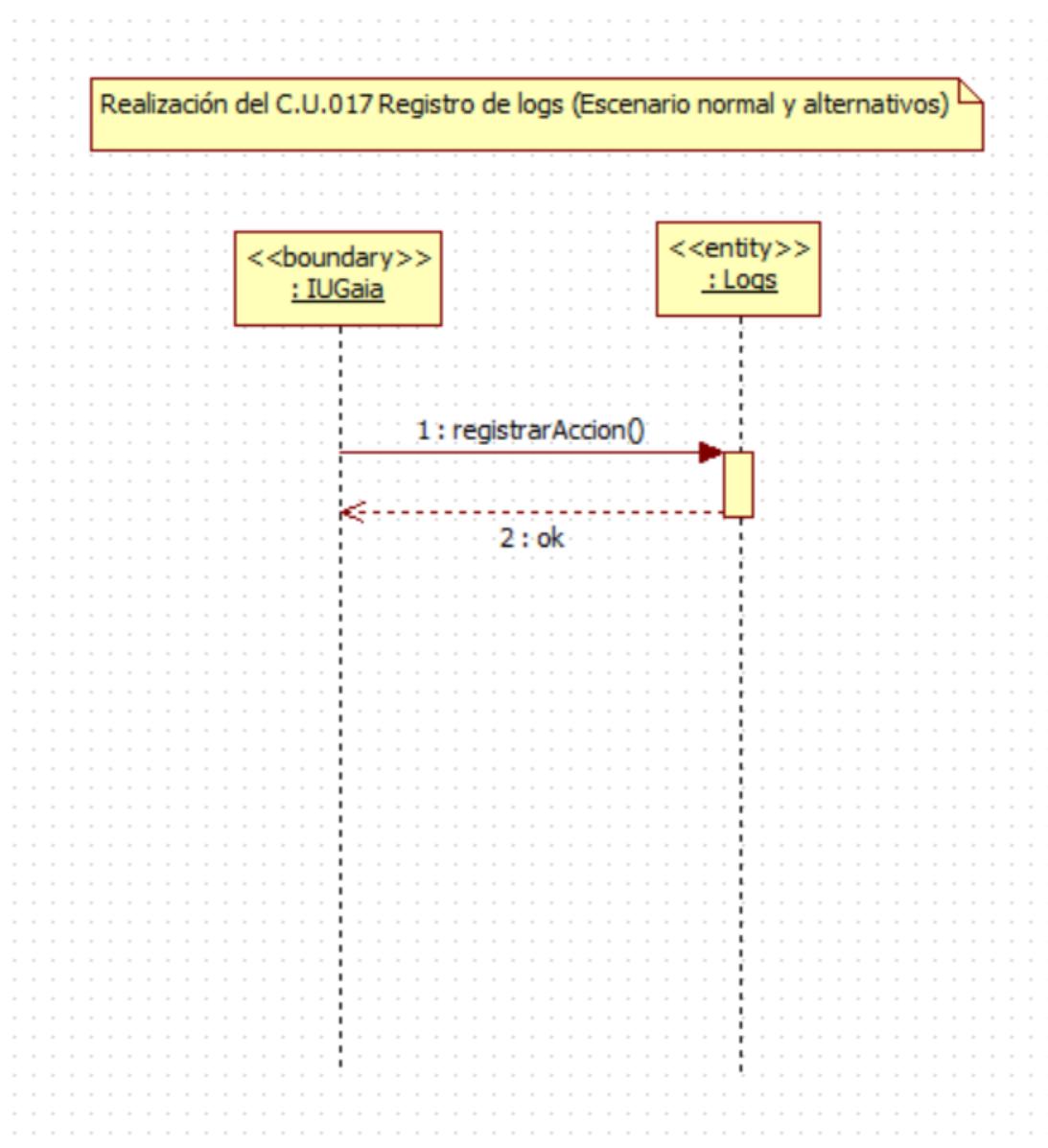
32 Imagen 32. Diagrama de secuencia de análisis del C.U.015 Eliminación de directorio (Escenario normal y alternativos)

8.4.16 Realización del C.U.016 Eliminación de documento



33 Imagen 33. Diagrama de secuencia de análisis del C.U.016 Eliminación de documento (Escenario normal y alternativos)

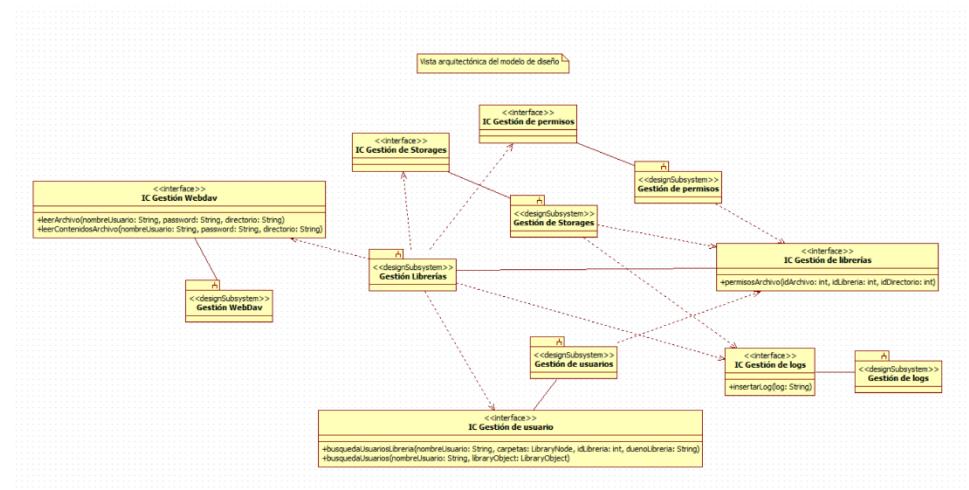
8.4.17 Realización del C.U.0017 Registro de logs



34 Imagen 34. Diagrama de secuencia de análisis del C.U.017 Registro de logs (Escenario normal y alternativos)

9. Diseño y arquitectura

9.1 Vista arquitectónica



35 Imagen 35. Vista arquitectónica

En la vista arquitectónica de diseño se pueden apreciar todos los subsistemas de diseño que se han identificado gracias a la realización de los casos de uso de diseño, ya que era necesario ver realmente la independencia entre subsistemas y clases de diseño. Las clases de diseño se explicarán en el siguiente capítulo, con el diagrama de clases de diseño. Aquí se pueden observar 5 subsistemas, que interacciones con las interfaces de comunicación de los otros subsistemas para obtener los datos necesarios de otras entidades contenidas en el mismo.

Nótese cómo ha aparecido el paquete de diseño Gestión de Webdav, ya que es un paquete completamente nuevo que hubiera sido difícil de identificar en el análisis, ya que es un paquete que contiene la funcionalidad para realizar las conexiones con Owncloud (la vista arquitectónica del modelo de implementación se verá más adelante).

Las relaciones de los subsistemas con las interfaces de comunicación de otros subsistemas, denotan la necesidad de hacer llamadas a clases que se encuentran en esos subsistemas, y, solo son accesibles mediante la propia interfaz. Por lo tanto, son, relaciones de dependencia.

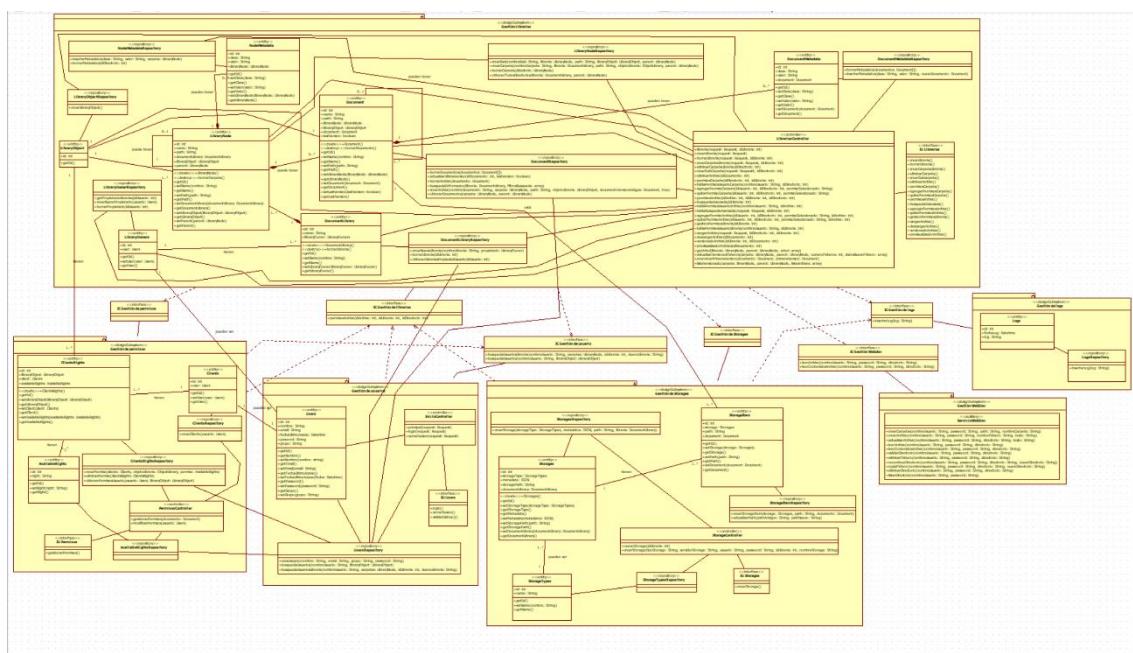
También, nótense como ha desaparecido el paquete de Análisis gestión de Autenticación, ya que será el propio subsistema Gestión de usuarios el que realice esta funcionalidad.

9.2 Diagrama de clases de diseño

Debido a la magnitud del mismo, para poder visualizarlo de manera correcta es necesario descargar el documento PDF que contiene una imagen del mismo:

El diagrama de clases de diseño completo, para una vista total, se podrá encontrar en la aplicación del TFG, junto a los ficheros del proyecto.

Para poder seguir las explicaciones posteriores, se incluye una imagen del mismo.



36 Imagen 36. Diagrama de clases de diseño

Cómo se puede apreciar en el diagrama, se ha dividido el sistema en 6 subsistemas claramente diferenciados:

- ❖ *Subsistema de gestión de librerías:* Es el subsistema dotado de todas las clases relacionadas con las librerías. Este subsistema, realiza las operaciones

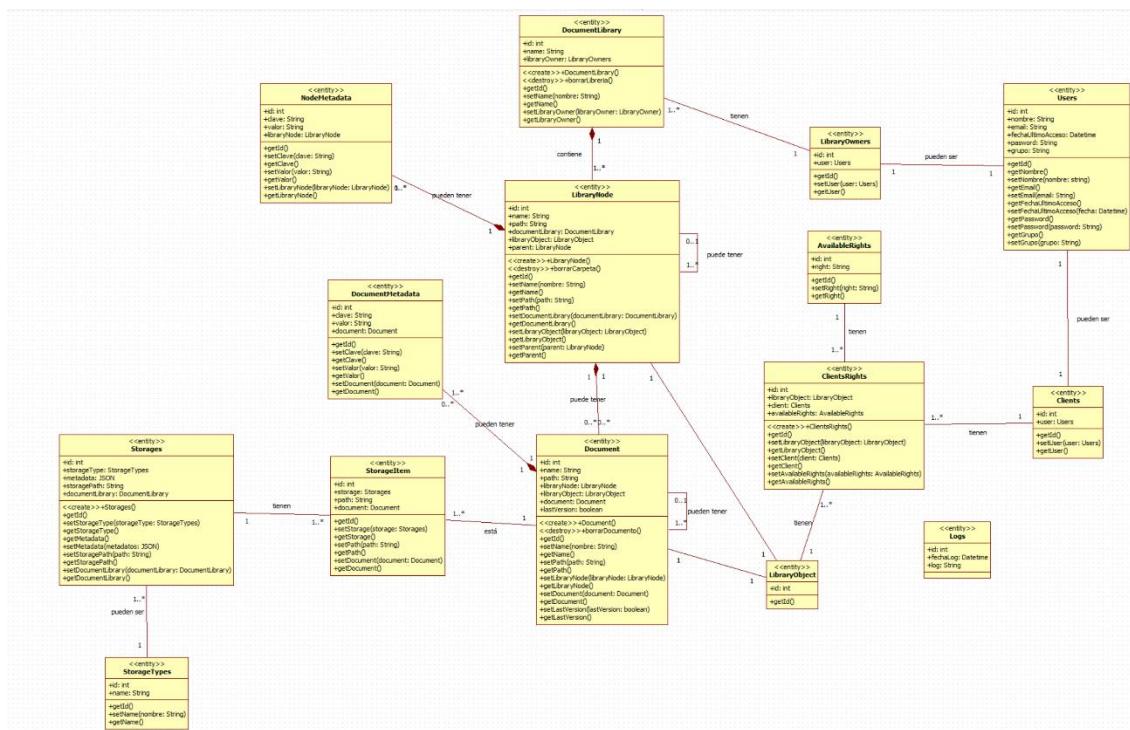
principales del proyecto, como por ejemplo, la carga y descarga de documentos. Este subsistema se comunica con todos los subsistemas, ya que necesita información de todos ellos para poder realizar las operaciones. Las clases que contiene este subsistema son:

- ❖ Clase LibraryOwners: Clase que contiene a los propietarios de librerías.
- ❖ Clase DocumentLibrary: Clase que contiene la información de las librerías.
- ❖ Clase LibraryNode: Clase que contiene la información de los directorios contenidos en una librería.
- ❖ Clase Document: Clase que contiene la información de los documentos contenidos en los directorios de una librería
- ❖ Clase DocumentMetadata: Clase que contiene los metadatos asociados a los documentos.
- ❖ Clase NodeMetadata: Clase que contiene los metadatos asociados a los directorios
- ❖ Clase LibraryObject: Clase que está asociada a una carpeta o a un documento, identificando a éstos de manera única.
- ❖ Clases Repository: Son las clases asociadas a cada entidad. Son las encargadas de realizar las consultas hacia la base de datos.
- ❖ LibrariasController: Clase controladora de todo el subsistema que está dotada de las operaciones para comunicarse con las entidades del mismo.
- ❖ IULibrarias: La interfaz de usuario encargada de mostrar la información o los datos contenidos en las clases del subsistema.
- ❖ *Subsistema de gestión de permisos:* Es el subsistema dotado de todas las clases relacionadas con la gestión de permisos de usuario. Este subsistema es el encargado de proporcionar los permisos a los diferentes usuarios de la aplicación. Se comunica con el subsistema de usuarios a través de la interfaz de comunicación para poder realizar las operaciones pertinentes. Las clases que contiene este subsistema son:
 - ❖ Clase ClientsRights: Clase que contiene los permisos otorgados a los usuarios.
 - ❖ Clase Clients: Clase que contiene a los clientes del sistema. Un cliente es un usuario que tiene permisos sobre algún documento o directorio.

- ❖ Clase AvailableRights: Clase que contiene la información de los permisos disponibles del sistema.
- ❖ Clases Repository: Son las clases asociadas a cada entidad. Son las encargadas de realizar las consultas hacia la base de datos.
- ❖ PermisosController: Clase controladora de todo el subsistema que está dotada de las operaciones para comunicarse con las entidades del mismo.
- ❖ IUPermisos: La interfaz de usuario encargada de mostrar la información o los datos contenidos en las clases del subsistema.
- ❖ *Subsistema de gestión de usuarios:* Es el subsistema dotado de todas las clases relacionadas con la gestión de los usuarios. Este subsistema se encarga de guardar la información de los diferentes usuarios que usan e interactúan con la aplicación. Este subsistema necesita del subsistema de gestión de librerías para realizar las operaciones necesarias. Las clases que componen este subsistema son:
 - ❖ Clase Users: Clase que contiene la información de un usuario.
 - ❖ Clases Repository: Son las clases asociadas a cada entidad. Son las encargadas de realizar las consultas hacia la base de datos.
 - ❖ InicioController: Clase controladora de todo el subsistema que está dotada de las operaciones para comunicarse con las entidades del mismo.
 - ❖ IUUsers: La interfaz de usuario encargada de mostrar la información o los datos contenidos en las clases del subsistema.
- ❖ *Subsistema de gestión de storages:* Es el subsistema dotado de todas las clases relacionadas con la gestión de storages, que contiene la funcionalidad relevante a todos los storages. Es el encargado de persistir la información relativa a los documentos y storages almacenados en el sistema. Este subsistema se necesita comunicar con el subsistema de gestión de librerías para poder realizar las operaciones pertinentes. Las clases que lo componen son:
 - ❖ Clase Storages: Clase que contiene la información de los storages
 - ❖ Clase StorageItem: Clase que contiene la información de las instancias de almacenamiento generadas por el usuario. Tiene asociados los documentos que el usuario carga al sistema.
 - ❖ Clase StorageTypes: Clase que contiene la información de los tipos de storage que puede tener el sistema.

- ❖ Clases Repository: Son las clases asociadas a cada entidad. Son las encargadas de realizar las consultas hacia la base de datos.
- ❖ StoragesController: Clase controladora de todo el subsistema que está dotada de las operaciones para comunicarse con las entidades del mismo.
- ❖ IUStorages: La interfaz de usuario encargada de mostrar la información o los datos contenidos en las clases del subsistema.
- ❖ *Subsistema de gestión WebDav*: Es el subsistema dotado de la clase que gestiona el acceso a los sistemas de alojamiento de documentos. Contiene una clase que hace de enlace entre el sistema (la aplicación) y los sistemas de alojamientos de archivos (Owncloud). Contiene todas las operaciones relativas a la escritura, lectura y borrado de directorios y documentos contenidos en los distintos sistemas de almacenamiento de archivos. La única clase del subsistema es:
 - ❖ Clase ServicioWebDav: Clase que contiene toda la funcionalidad para comunicarse con los sistemas de alojamiento de documentos.
- ❖ *Subsistema de gestión de Logs*: Es el subsistema dotado de la clase junto a su repositorio para registrar toda la actividad que realice el usuario en la aplicación.
 - ❖ Clase Logs: Clase que contiene la información asociada a cada registro de log.
 - ❖ Clase Repository: Clase asociada a la entidad que se encarga de realizar las consultas a la base de datos.

9.3 Modelo de datos



37 Imagen 37. Modelo de datos

El modelo de datos refleja el modelo final de todas las entidades y sus relaciones, dónde cada entidad tendrá asociada una tabla en la base de datos.

En este modelo de datos cabe reseñar las relaciones consigo mismas en las entidades LibraryNode y DocumentLibrary.

En LibraryNode es necesaria esta relación para poder dar soporte a la estructura de tipo directorio que posteriormente visualizará el actor usuario. Con esta relación, cada directorio tiene asociado un parent (que es del mismo tipo que la entidad en sí), y nos da la información de que carpeta es la contenedora de la propia tupla en sí. Si el directorio es la raíz, este campo es seteado a null por defecto.

En Document es necesaria esta relación para poder dar cabida a la funcionalidad del versionado. Gracias a esta relación, podemos conocer el documento que es justo la versión anterior del documento en sí, obteniendo una traza con todas las versiones de un documento en sí.

9.4 Diccionario de datos

Esta sección contiene toda la información relativa a los tipos de datos relativos a cada entidad modelada.

9.4.1 Users

Atributo	Tipo de dato	Tamaño	Descripción
id	int	-	Identificador único de los usuarios
nombre	String	45	Nombre de usuario
email	String	45	Correo electrónico del usuario
fechaUltimoAcceso	Datetime	-	Fecha del último acceso a la aplicación del usuario
password	String	45	Contraseña del usuario
grupo	String	45	Grupo al que pertenece el usuario

Tabla 1 Diccionario de datos de la tabla Users

9.4.2 LibraryOwners

Atributo	Tipo de dato	Tamaño	Descripción
id	int	-	Identificador único de los propietarios de librería
users_id	int	-	Usuario asociado al propietario

Tabla 2 Diccionario de datos de la tabla LibraryOwners

9.4.3 DocumentLibrary

Atributo	Tipo de dato	Tamaño	Descripción
id	int	-	Identificador único de las librerías
name	String	45	Nombre de la librería
library_owners_id	int	-	Propietario asociado a la librería

Tabla 3 Diccionario de datos de la tabla DocumentLibrary

9.4.4 LibraryNode

Atributo	Tipo de dato	Tamaño	Descripción
id	int	-	Identificador único de los directorios (carpetas)
name	String	45	Nombre de los directorios
path	String	45	Ruta lógica del directorio
document_library_id	int	-	La librería asociada al directorio
library_object_id	int	-	El objeto asociado a la librería
parent	int	-	El directorio padre del propio directorio

Tabla 4 Diccionario de datos de la tabla LibraryNode

9.4.5 Document

Atributo	Tipo de dato	Tamaño	Descripción
id	int	-	El identificador único del documento
name	String	45	El nombre del documento
path	String	45	Ruta lógica del documento
library_node_id	int	-	El directorio contenedor del documento
library_object_id	int	-	El objeto asociado al documento
document_id	int	-	La versión anterior al documento
last_version	Boolean	-	Marcador de la última versión del documento

Tabla 5 Diccionario de datos de la tabla Document

9.4.6 NodeMetadata

Atributo	Tipo de dato	Tamaño	Descripción
id	int	-	El identificador único del metadato
clave	String	45	La clave del metadato
valor	String	45	El valor del metadato
library_node_id	int	-	El directorio asociado al metadato

Tabla 6 Diccionario de datos de la tabla NodeMetadata

9.4.7 DocumentMetadata

Atributo	Tipo de dato	Tamaño	Descripción
id	int	-	El identificador único del metadato
clave	String	45	La clave del metadato
valor	String	45	El valor del metadato
document_id	int	-	El documento asociado al metadato

Tabla 7 Diccionario de datos de la tabla DocumentMetadata

9.4.8 LibraryObject

Atributo	Tipo de dato	Tamaño	Descripción
id	int	-	El identificador único del objeto librería

Tabla 8 Diccionario de datos de la tabla LibraryObject

9.4.9 ClientsRights

Atributo	Tipo de dato	Tamaño	Descripción
id	int	-	El identificador único del permiso
library_object_id	int	-	El objeto asociado al permiso
clients_id	int	-	El cliente asociado al permiso
available_rights_id	int	-	El tipo de permiso asociado al permiso

Tabla 9 Diccionario de datos de la tabla *ClientsRights*

9.4.10 AvailableRights

Atributo	Tipo de dato	Tamaño	Descripción
id	int	-	El identificador único del tipo de permiso
right	String	45	El nombre del tipo de permiso

Tabla 10 Diccionario de datos de la tabla *AvailableRights*

9.4.11 Clients

Atributo	Tipo de dato	Tamaño	Descripción
id	int	-	El identificador único del tipo del cliente
users_id	int	-	El usuario asociado al cliente

Tabla 11 Diccionario de datos de la tabla *Clients*

9.4.12 Storages

Atributo	Tipo de dato	Tamaño	Descripción
id	int	-	El identificador único del tipo de storage
storage_types_id	int	-	El tipo de storage asociado al storage
metadata	json	-	Los metadatos del storage
storage_path	String	254	La ruta al sistema alojamiento de archivos
document_library_id	int	-	La librería asociada al storage

Tabla 12 Diccionario de datos de la tabla Storages

9.4.13 StorageItem

Atributo	Tipo de dato	Tamaño	Descripción
id	int	-	El identificador único del storage ítem
storages_id	int	-	El storage asociado al storage ítem
path	String	254	La ruta física al documento almacenado
document_id	int	-	El documento asociado al storage ítem

Tabla 13 Diccionario de datos de la tabla StorageItem

9.4.14 StorageTypes

Atributo	Tipo de dato	Tamaño	Descripción
id	int	-	El identificador único del tipo de storage
name	String	45	El nombre del tipo de storage

Tabla 14 Diccionario de datos de la tabla StorageTypes

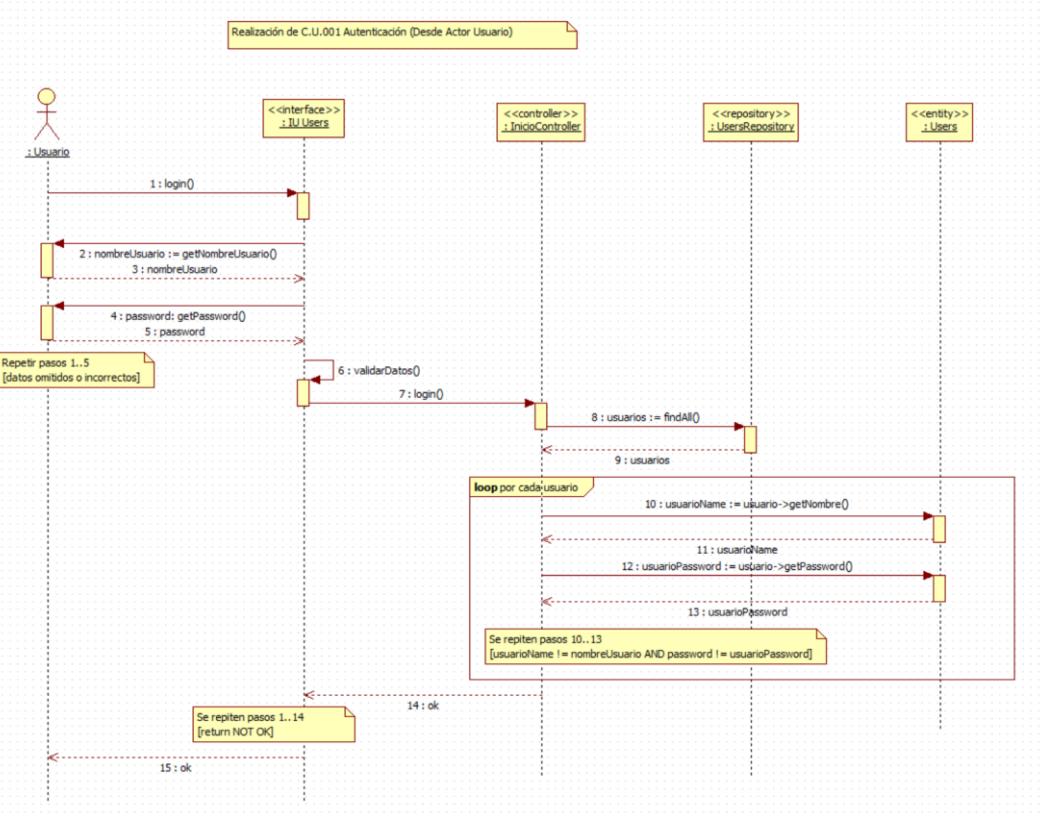
9.4.15 Logs

Atributo	Tipo de dato	Tamaño	Descripción
id	int	-	El identificador unívoco del log
fechaLog	Datetime	-	La fecha del log
log	String	512	El texto del log

Tabla 15 Diccionario de datos de la tabla Logs

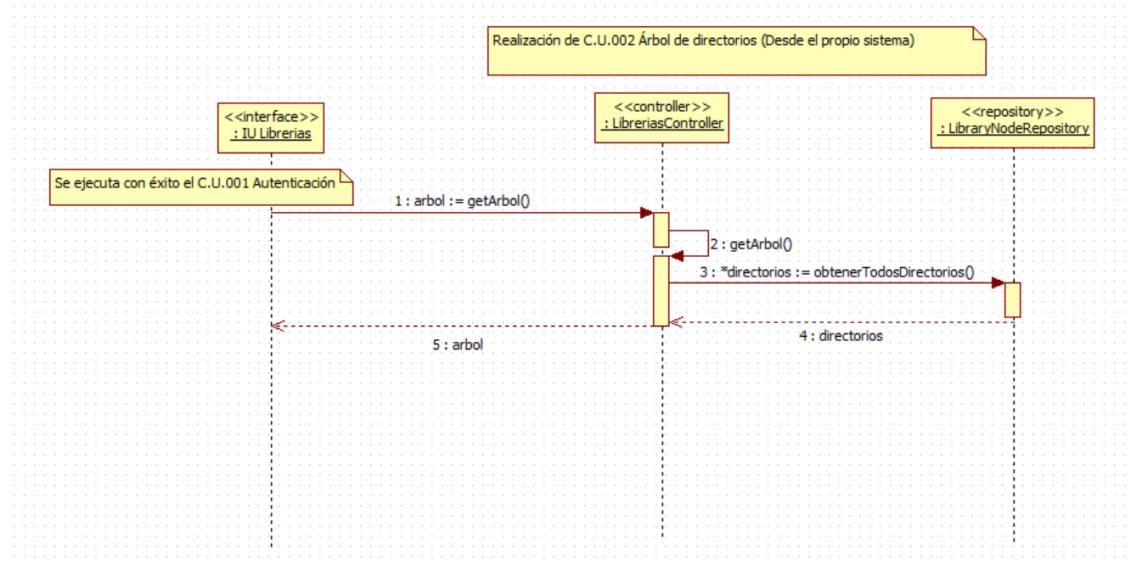
9.5 Diagramas de secuencia de diseño

9.5.1 Realización del C.U.001 Autenticación



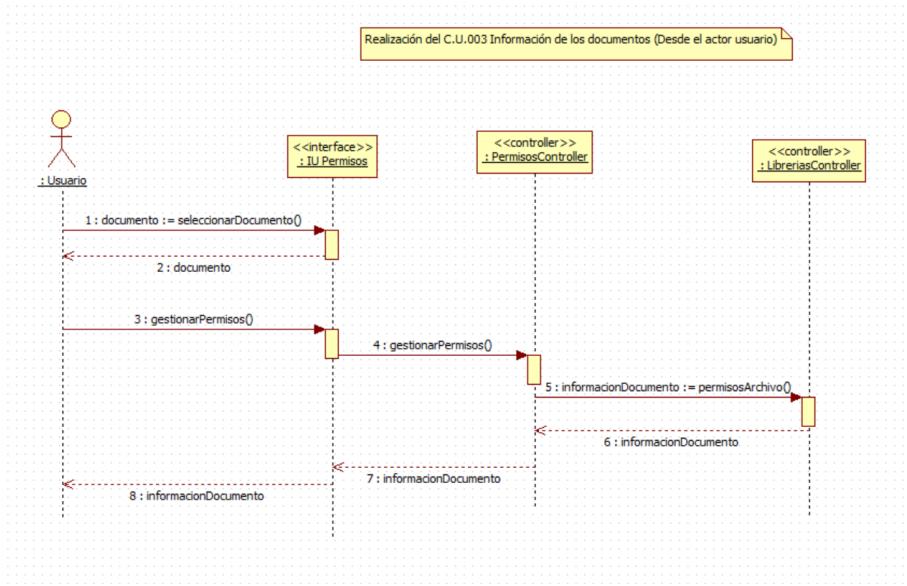
38 Imagen 38. Diagrama de secuencia de diseño del C.U.001 Autenticación (Desde el actor usuario)

9.5.2 Realización del C.U.002 Árbol de directorios



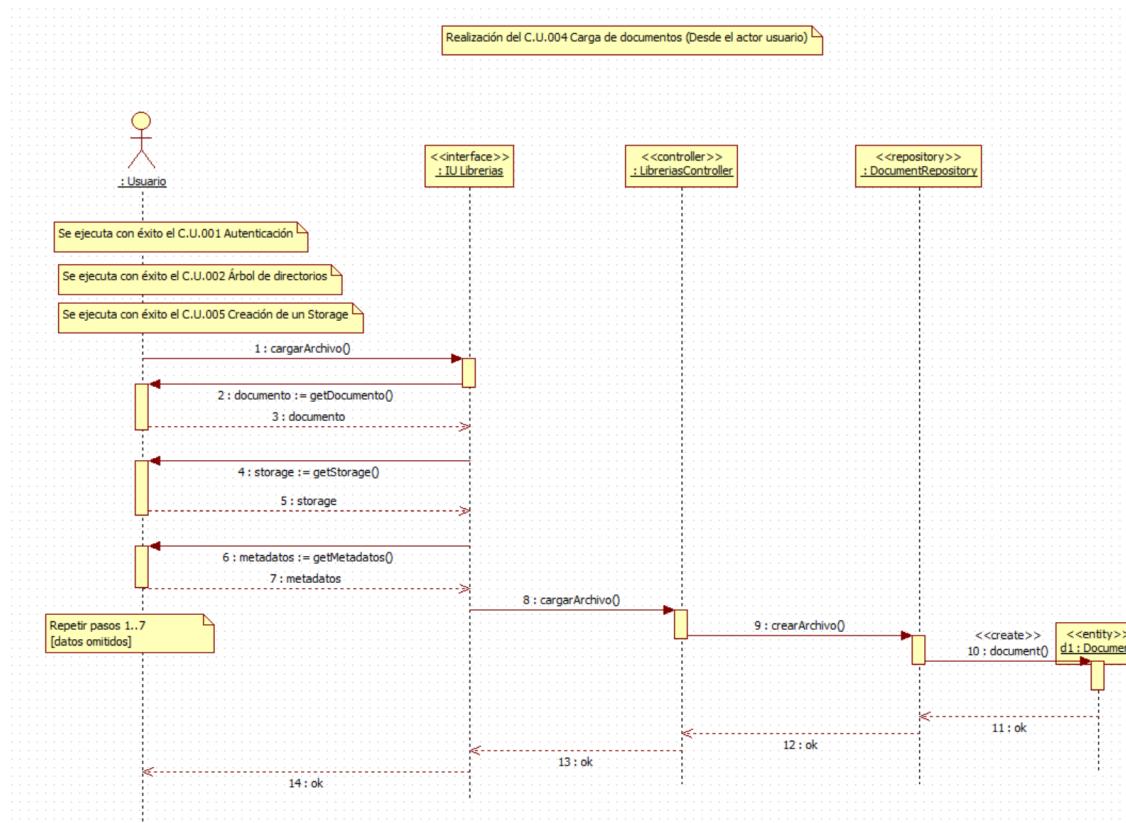
39 Imagen 39. Diagrama de secuencia de diseño del C.U.002 Árbol de directorios (Desde el propio sistema)

9.5.3 Realización del C.U.003 Información de los documentos



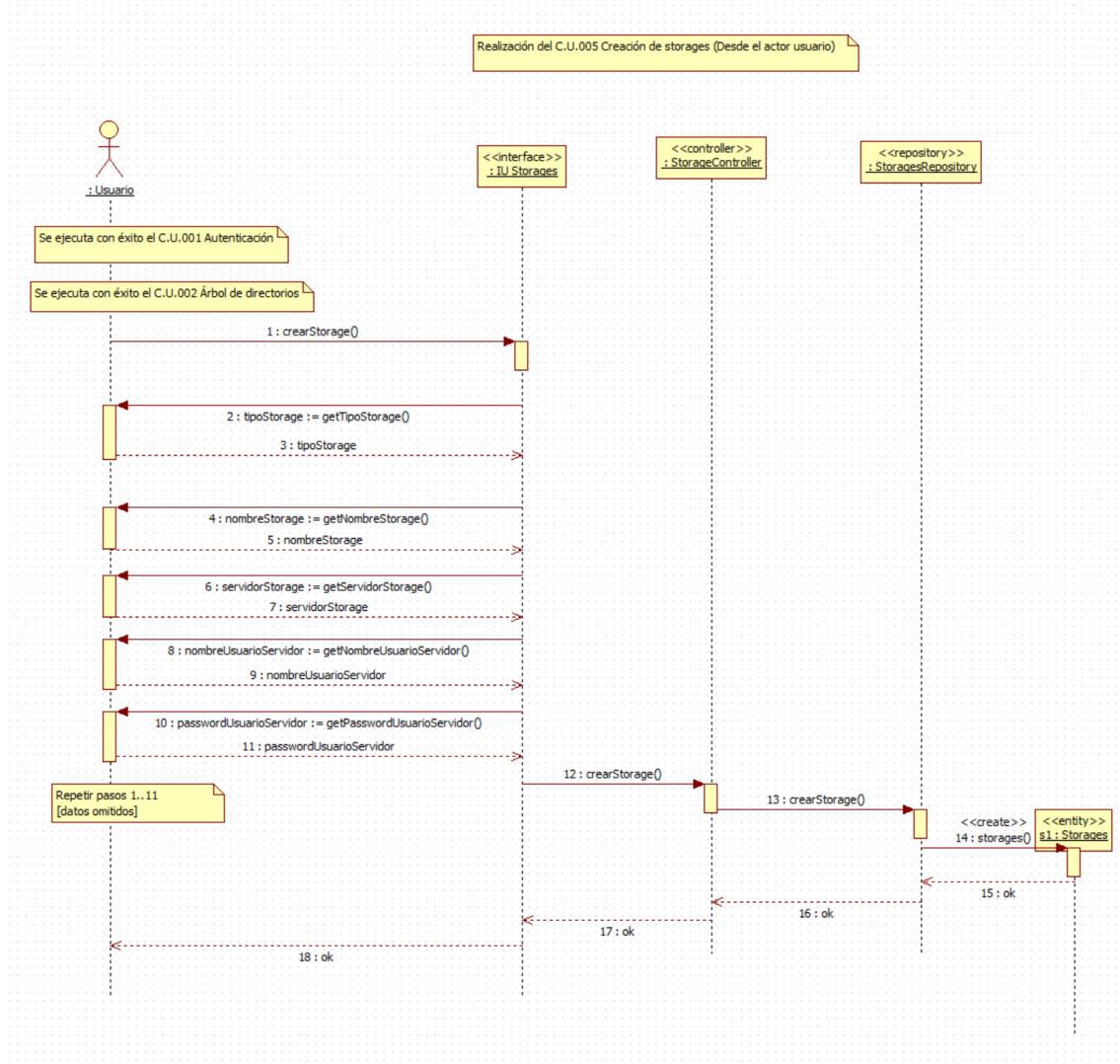
40 Imagen 40. Diagrama de secuencia de diseño del C.U.003 Información de los documentos (Desde el actor usuario)

9.5.4 Realización del C.U.004 Carga de documentos



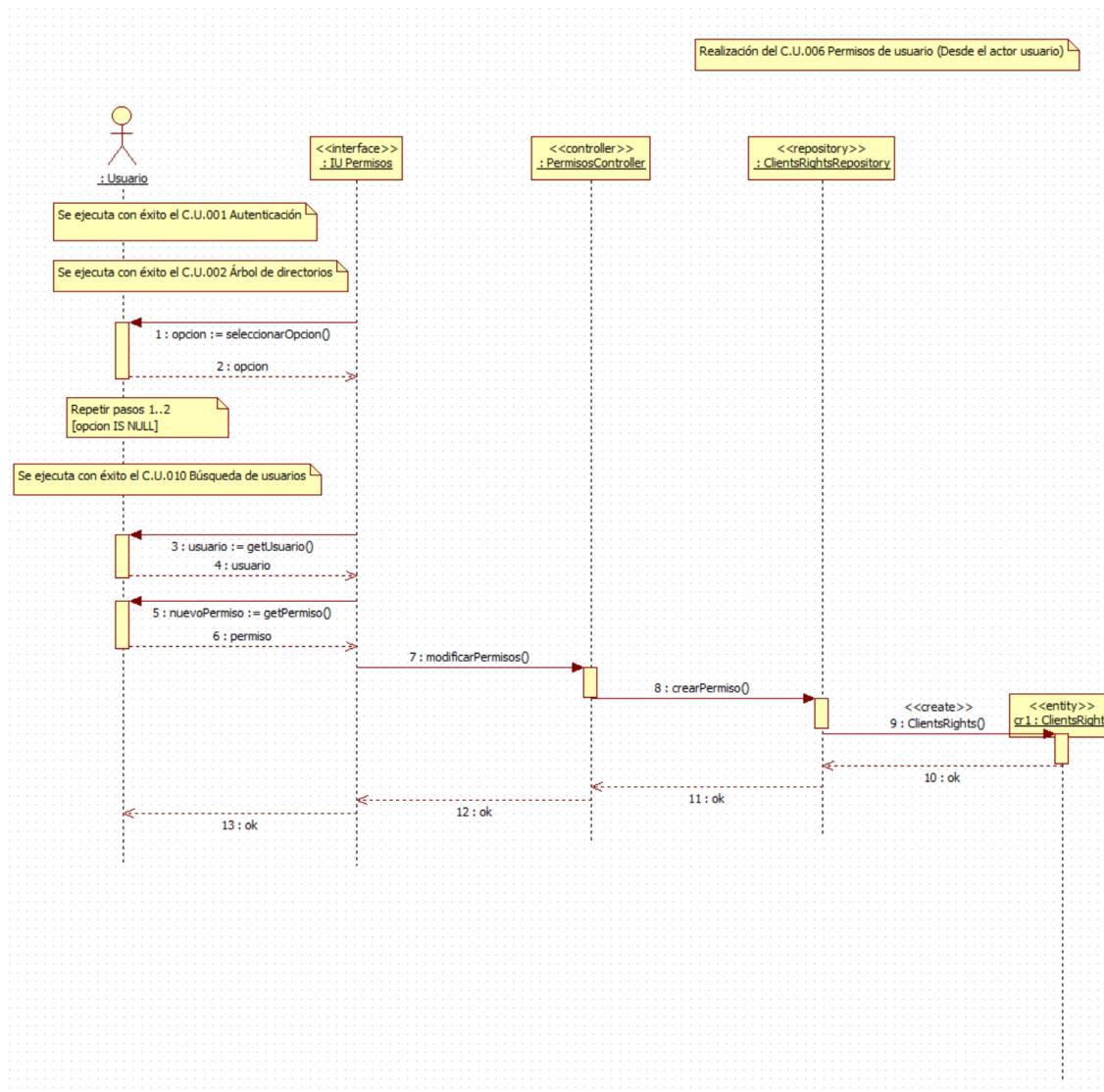
41 Imagen 41. Diagrama de secuencia de diseño del C.U.004 Carga de documentos (Desde el actor usuario)

9.5.5 Realización del C.U.005 Creación de Storages



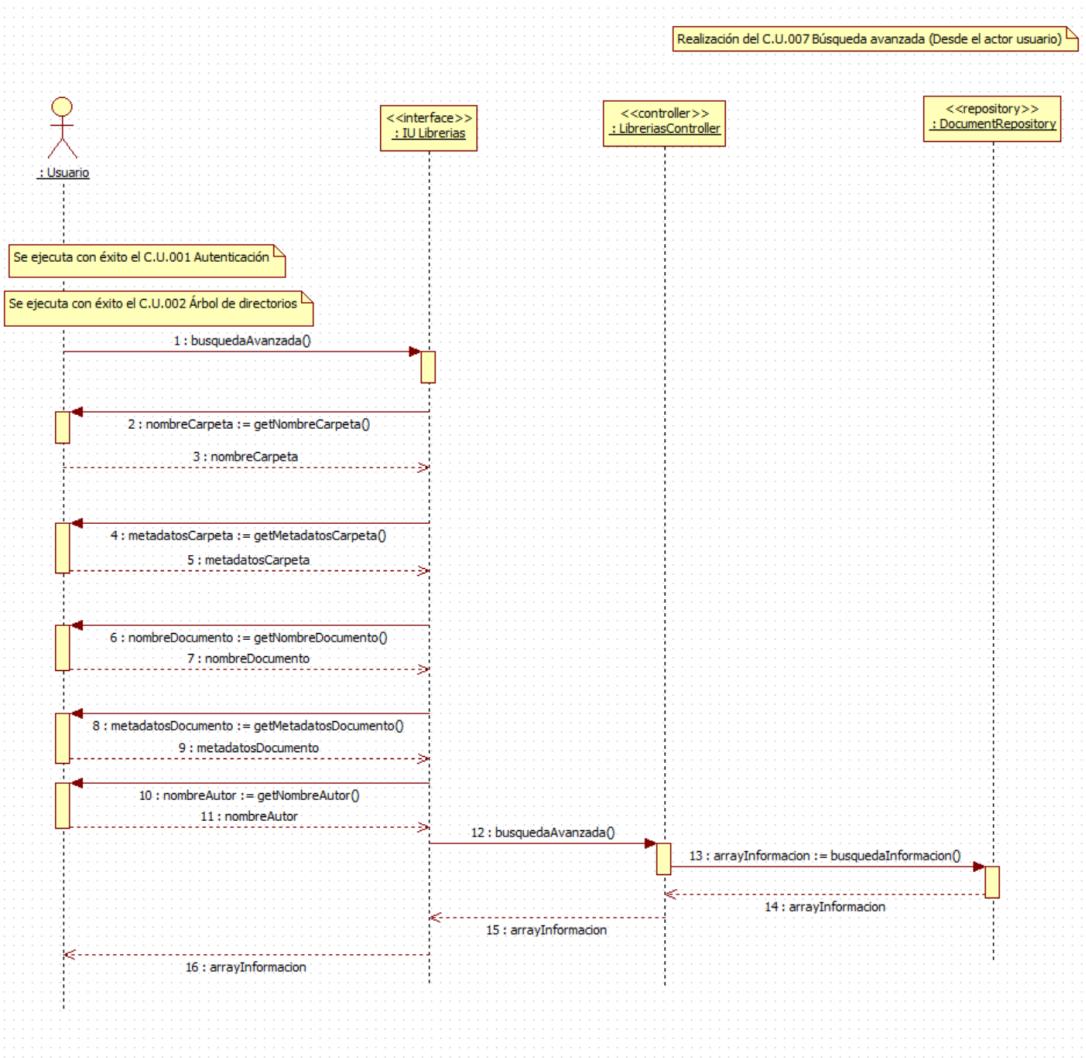
42 Imagen 42. Diagrama de secuencia de diseño del C.U.005 Creación de storages (Desde el actor usuario)

9.5.6 Realización del C.U.006 Permisos de usuario



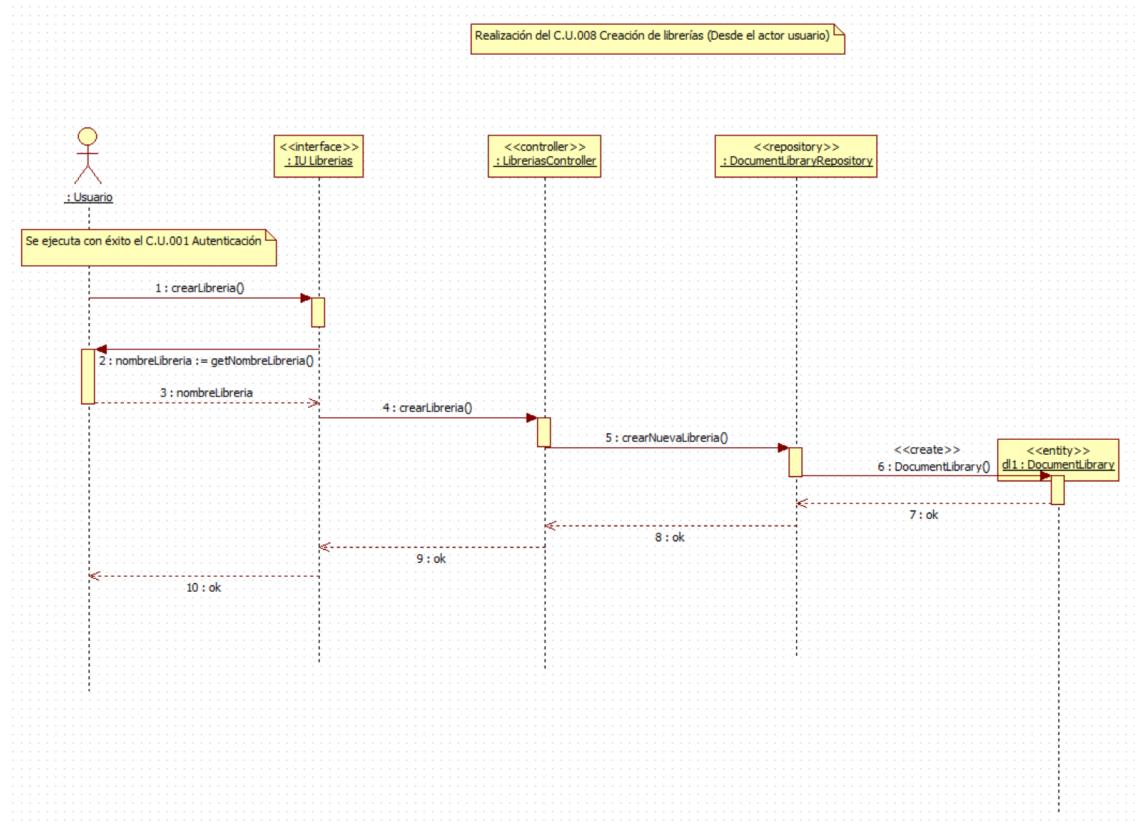
43 Imagen 43. Diagrama de secuencia de diseño del C.U.006 Permisos de usuario (Desde el actor usuario)

9.5.7 Realización del C.U.007 Búsqueda Avanzada



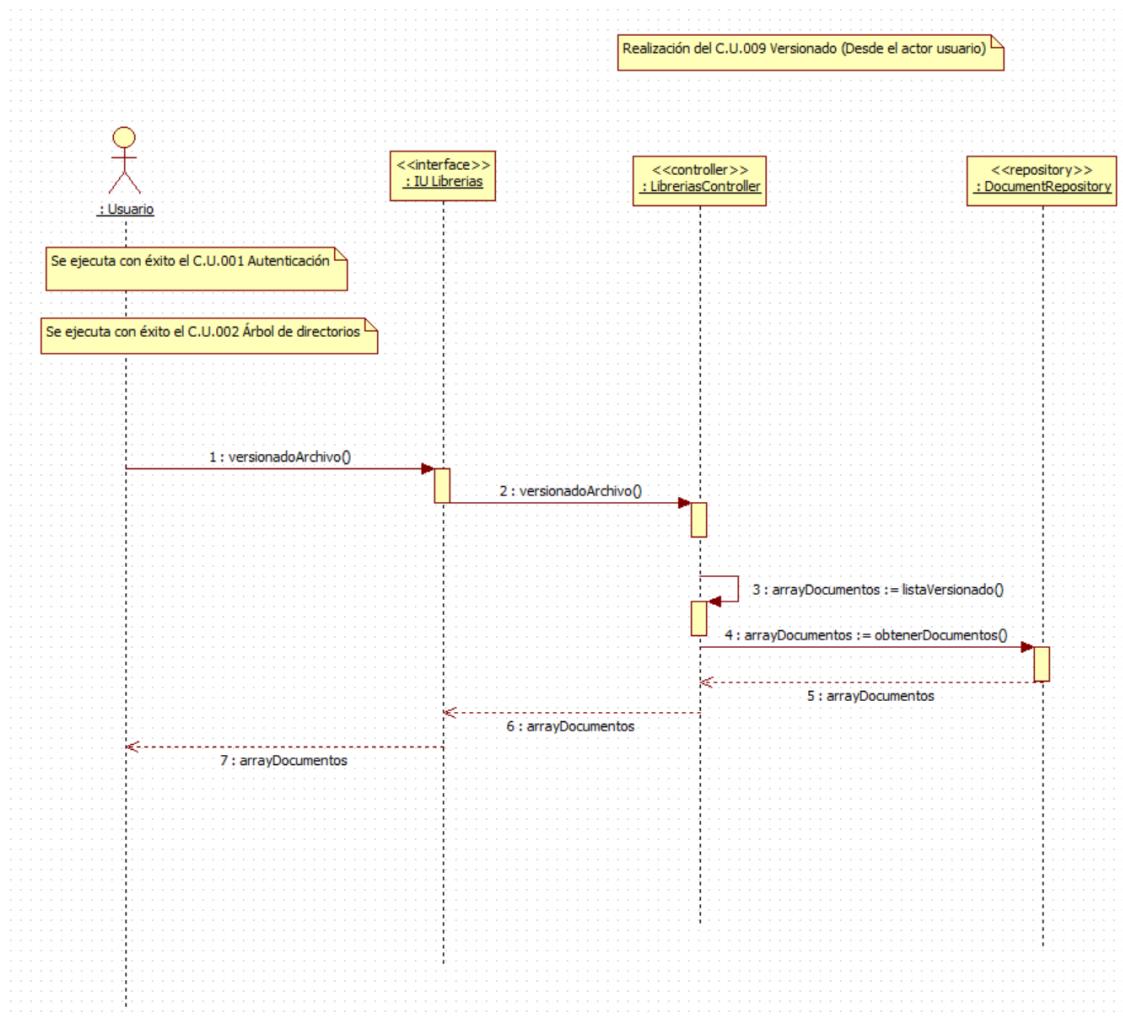
44 Imagen 44. Diagrama de secuencia de diseño del C.U.007 Búsqueda avanzada (Desde el actor usuario)

9.5.8 Realización del C.U.008 Creación de librerías



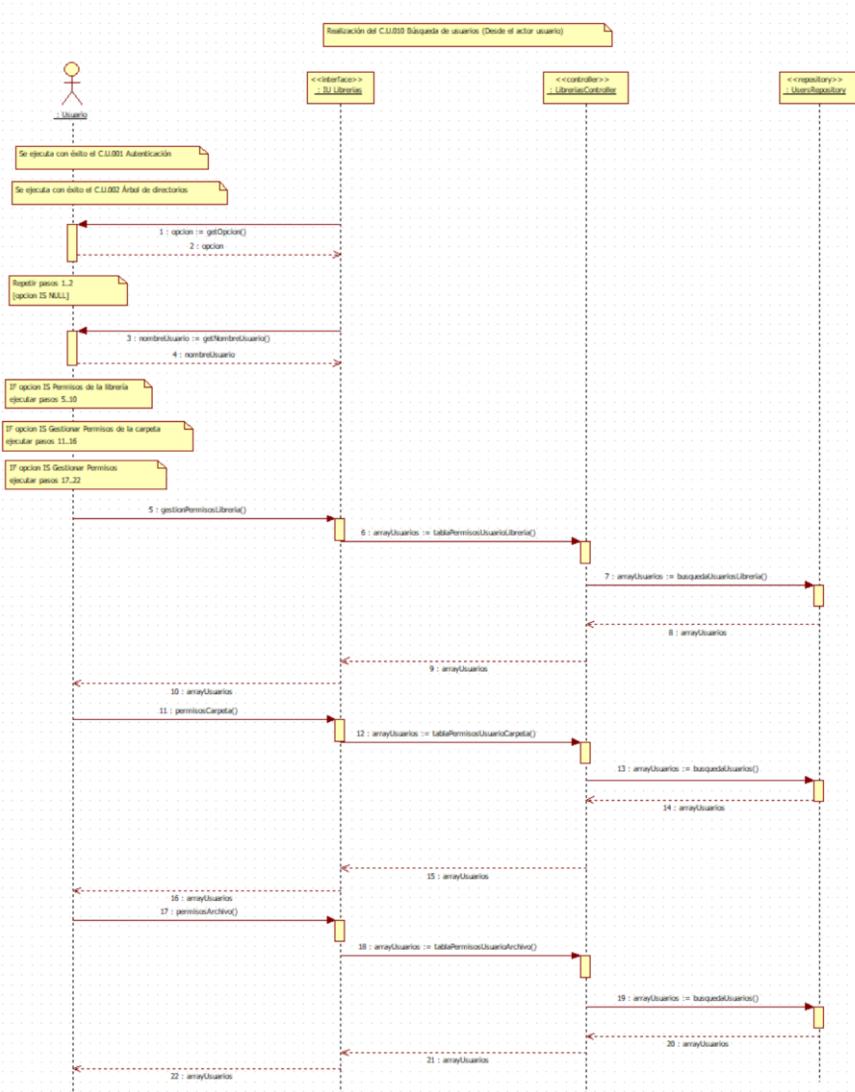
45 Imagen 45. Diagrama de secuencia de diseño del C.U.008 Creación de librerías (Desde el actor usuario)

9.5.9 Realización del C.U.009 Versionado



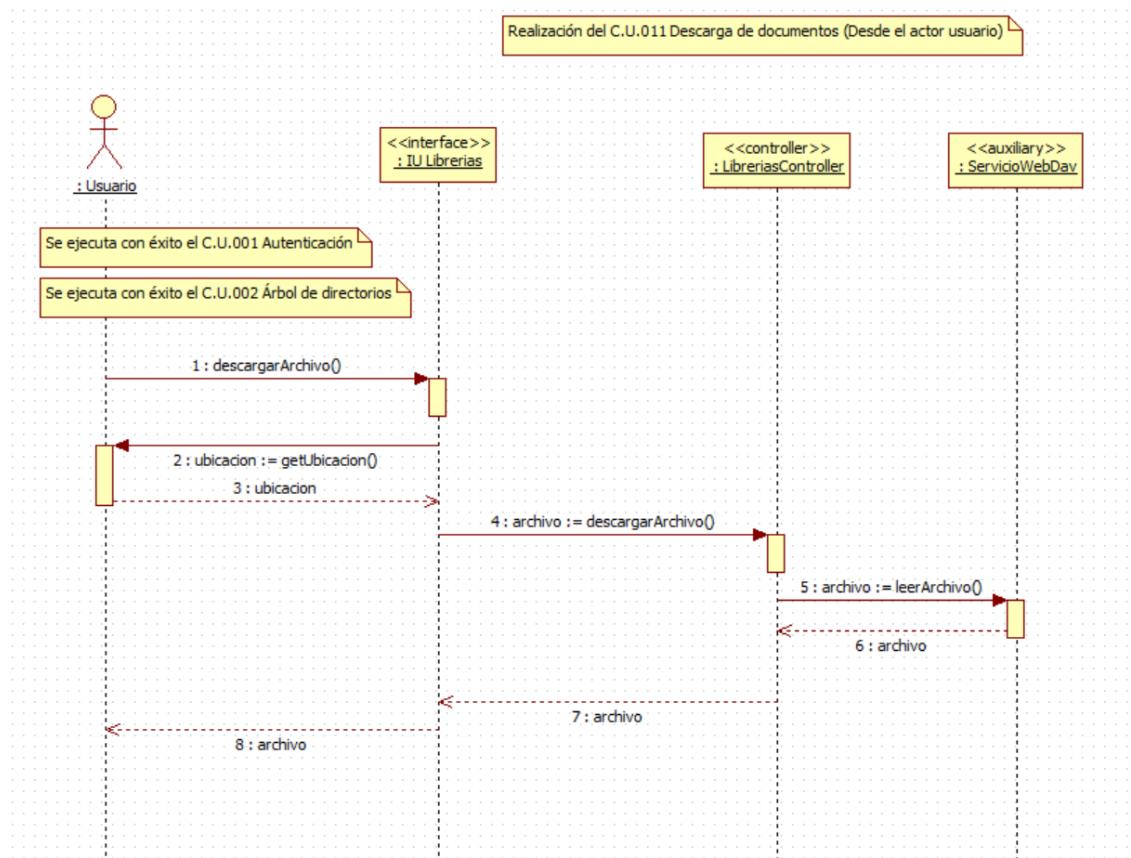
46 Imagen 46. Diagrama de secuencia de diseño del C.U.009 Versionado (Desde el actor usuario)

9.5.10 Realización del C.U.010 Búsqueda de usuarios



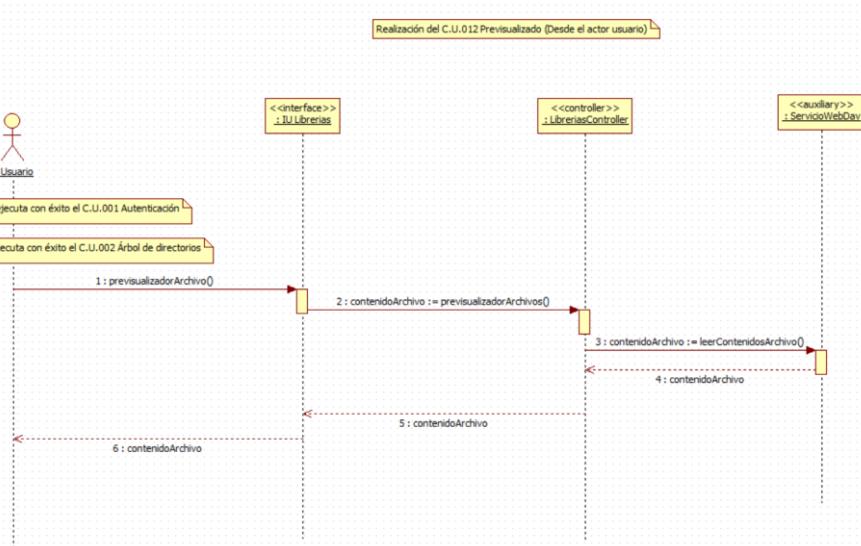
47 Imagen 47. Diagrama de secuencia de diseño del C.U.010 Búsqueda de usuarios (Desde el actor usuario)

9.5.11 Realización del C.U.011 Descarga de documento



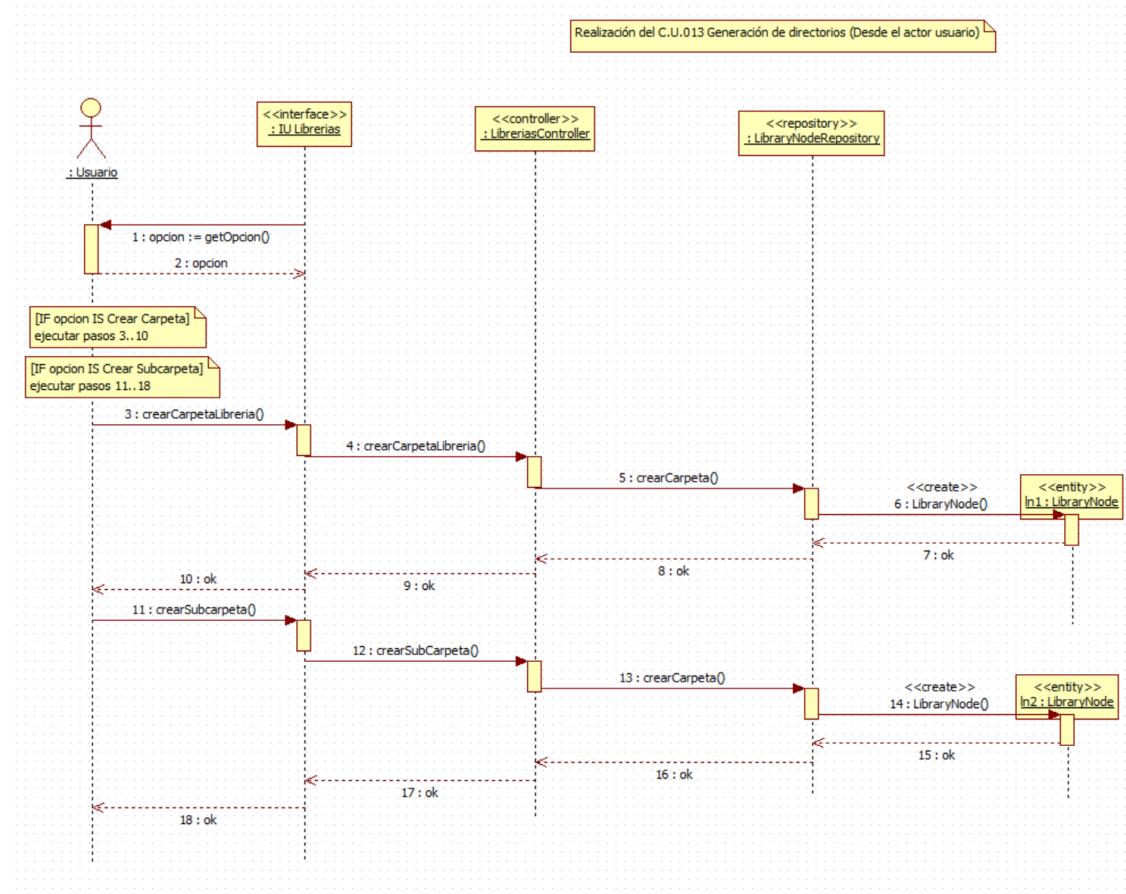
48 Imagen 48. Diagrama de secuencia de diseño del C.U.011 Descarga de documento (Desde el actor usuario)

9.5.12 Realización del C.U.012 Previsualizado



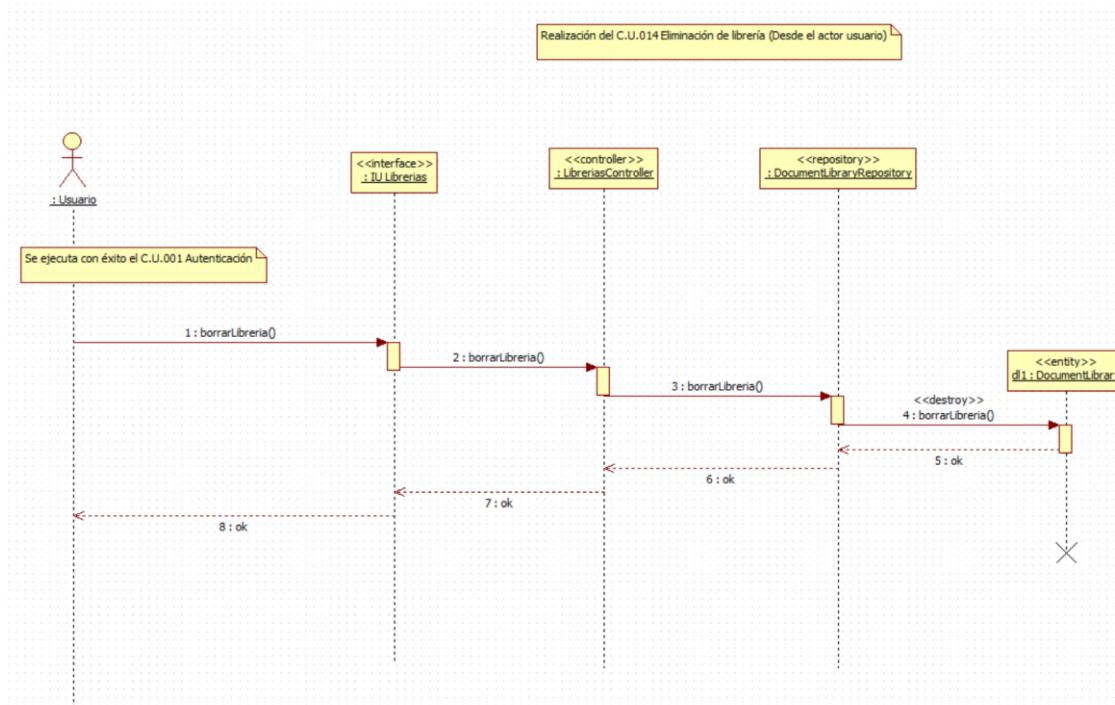
49 Imagen 49. Diagrama de secuencia de diseño del C.U.012 Previsualizado (Desde el actor usuario)

9.5.13 Realización del C.U.013 Generación de directorios



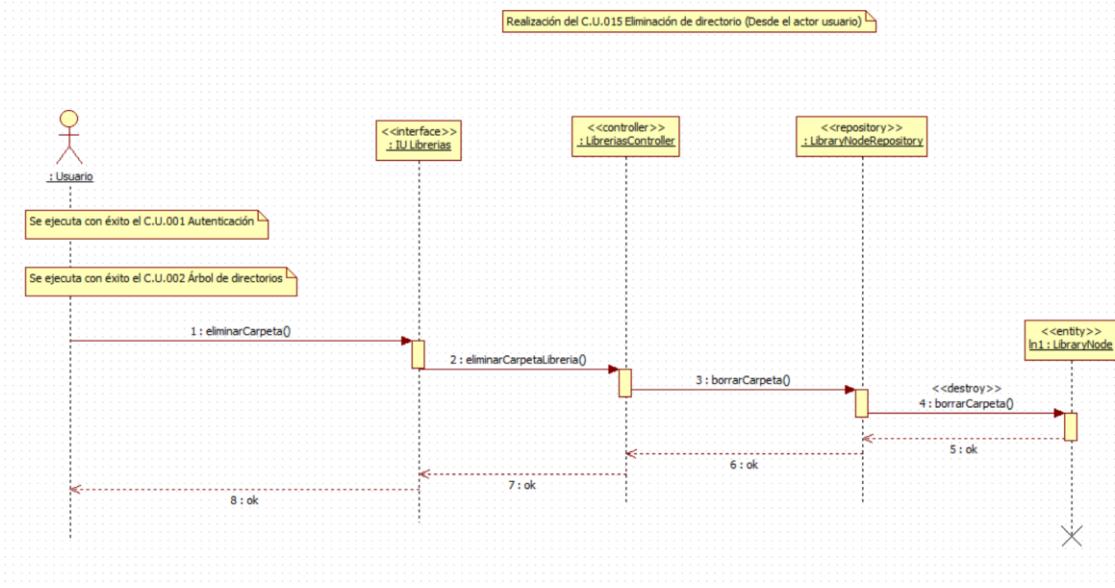
50 Imagen 50. Diagrama de secuencia de diseño del C.U.013 Generación de directorios (Desde el actor usuario)

9.5.14 Realización del C.U.014 Eliminación de librería



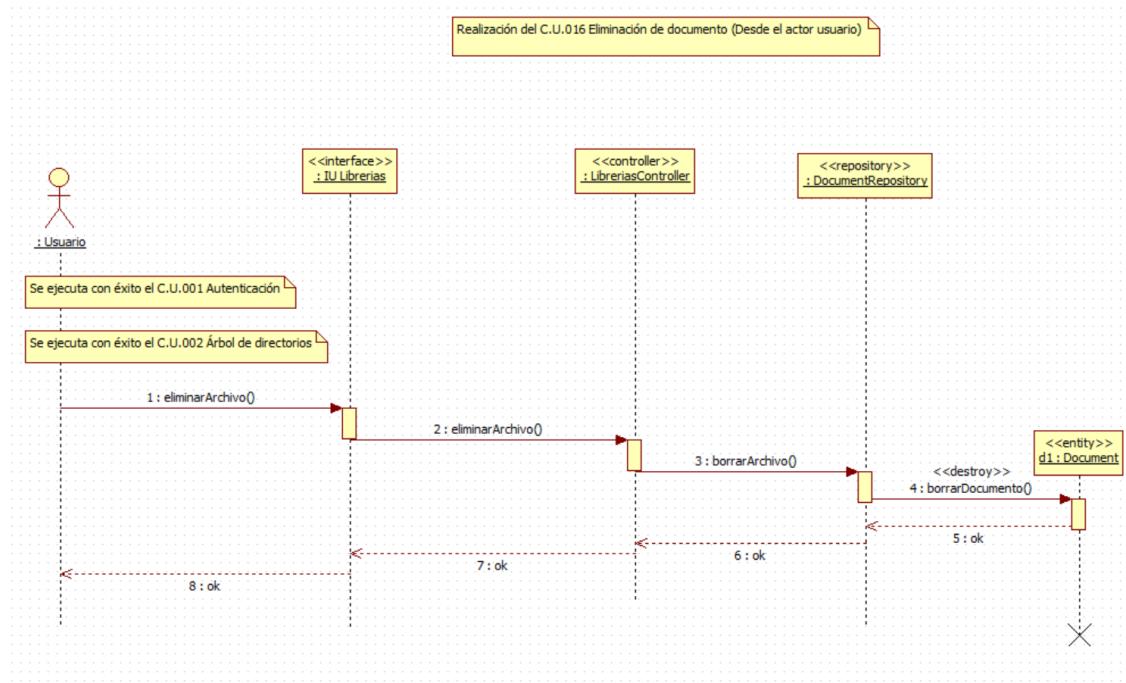
51 Imagen 51. Diagrama de secuencia de diseño del C.U.014 Eliminación de librería (Desde el actor usuario)

9.5.15 Realización del C.U.015 Eliminación de directorio



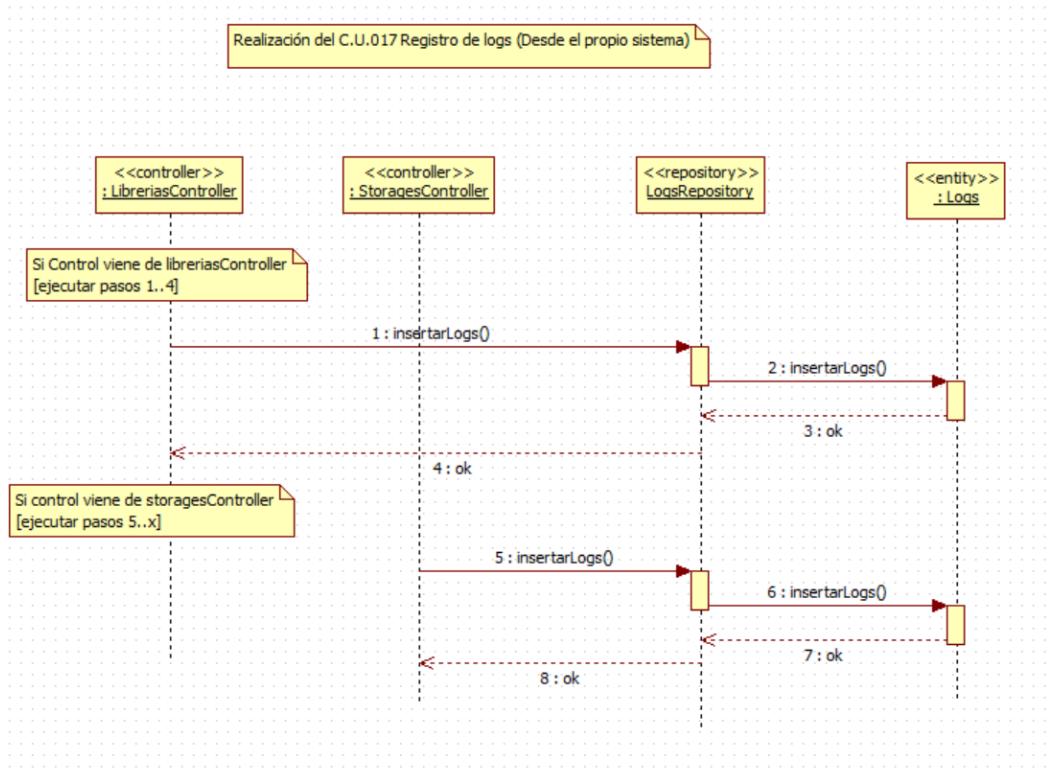
52 Imagen 52. Diagrama de secuencia de diseño del C.U.015 Eliminación de directorio (Desde el actor usuario)

9.5.16 Realización del C.U.016 Eliminación de documento



53 Imagen 53 Diagrama de secuencia de diseño del C.U.016 Eliminación de documento (Desde el actor usuario)

9.5.17 Realización del C.U.017 Registro de logs



54 Imagen 54 Diagrama de secuencia de diseño del C.U.017 Registro de logs (Desde el propio sistema)

10. Tecnologías y herramientas usadas

A continuación, se detallan las tecnologías que han sido utilizadas en el proyecto y una breve explicación de las mismas.

10.1 Owncloud

Owncloud es una aplicación de código abierto (open source) de tipo alojamiento de documentos, que, como su propio nombre indica, permite el almacenamiento en línea de documentos. El sistema puede ser instalado mientras el sistema contenedor tenga instalado php en su versión 5.6 o posterior y un sistema gestor de bases de datos (por defecto SQLite), aunque es compatible también con sistemas como MySQL o PostgreSQL.

Lamentablemente, su parte de servidor, solo puede ser ejecutada en un sistema Unix. La versión de Windows es puramente de cliente, y solo sirve para interactuar con la instancia propia del servidor.

Tiene una interfaz gráfica de usuario para poder interactuar con el mismo, aunque, para este proyecto, no tiene relevancia, ya que el usuario no interactuará nunca con ella.

Permite varias funcionalidades, como el compartir documentos con otros usuarios, editor de texto, visor de documentos (previsualización), control de versiones de archivos, administración de usuarios... y muchas otras más. Se puede colaborar en el proyecto, a través de su GitHub oficial (<https://github.com/owncloud>) o consultar y ampliar información en la web oficial de Owncloud: <https://owncloud.com/es/>

Owncloud tiene varias APIs, grupos, documentos y shares explicar las que tiene y lo que hay, permite que otras aplicaciones interaccionen con el sistema de forma automatizada. Nosotros usamos la de los documentos en este proyecto.

10.2 Symfony

Symfony es un framework basado en el patrón de diseño MVC (modelo-vista-controlador). Symfony está desarrollada en php 5.3, y se puede usar tanto en distribuciones Unix como Windows. Es compatible con los principales sistemas gestores de bases de datos, como MySQL, Oracle, PostgreSQL o Microsoft SQL Server.

Este framework permite gracias a su arquitectura permitir reducir drásticamente el tiempo de desarrollo de aplicaciones web complejas, ya que automatiza algunas tareas, como la creación de entidades, vistas y controladoras. Los 3 componentes del MVC son:

- ❖ **Vista:** Es la parte (usualmente) gráfica de la aplicación, es decir, lo que el usuario va a ver y con lo que tendrá que interactuar. Presenta el modelo de una manera amigable y entendible por el usuario.
- ❖ **Controlador:** Es la parte que interactúa tanto con la vista como con el modelo. Realiza peticiones al modelo para obtener los datos requeridos por una acción que se ha solicitado desde la vista y, éste, los devuelve a la vista para que ésta los muestre al usuario.
- ❖ **Modelo:** Es la propia representación de la información contenida en el sistema. Es el encargado de realizar toda clase de operaciones sobre el modelo de datos, y por tanto, el encargado de devolver los resultados de estas consultas al controlador.

Además de todo esto, Symfony cuenta con otras funcionalidades más complejas como el servicio de traducciones, creación de nuevos servicios, etc., que pueden ser usadas si se requieren. Si se quiere más información del framework se puede consultar la web oficial, dónde hay multitud de documentación sobre el mismo además de guías para su instalación y tutoriales del uso del mismo:
<https://symfony.com/>

10.3 Máquina Virtual (VMWARE Workstation)

Hay multitud de soluciones software relativas a las máquinas virtuales, simplemente una máquina virtual basa su funcionamiento en ejecutar diferentes sistemas operativos y poder operar con ellos de manera simultánea.

El software usado, del tipo VMWare, tiene una versión de pago (pro) y otra versión gratuita (non-commercial use).

La máquina virtual usada ha sido del tipo VMWARE Workstation Player, para poder emular una máquina con Ubuntu en su versión 18.04.06 LTS.

Se puede obtener información sobre este tipo de máquina en la web oficial:
<https://www.vmware.com/es.html>

10.4 Sistema Operativo Ubuntu 18.04.06 LTS

Ubuntu es un sistema operativo de código abierto, que pertenece a una distribución de Linux basada en Debian. Normalmente está compuesto de software libre, aunque es posible que contenga código propietario.

En teoría, está enfocado al consumo del usuario promedio, con interfaz gráfica intuitiva y facilidad de uso. Tiene también una versión enfocada al mundo de los servidores, denominada Ubuntu Server.

La terminación LTS hace referencia a que la versión que lo contenga tiene soporte técnico extendido durante 2 años. El sistema operativo se puede descargar desde la web oficial: <https://ubuntu.com/>

10.5 PHP

PHP es un lenguaje de programación de código abierto, orientado principalmente al desarrollo web y que puede ser incrustado en el código de marcado HTML. En el momento de redacción de este documento, la versión más actual es la 8.0.11, aunque en este proyecto, se ha usado una versión de php anterior, concretamente la versión 7.4.16.

Se puede obtener un manual desde la propia web oficial, donde se explica la sintaxis, características del mismo, funciones, y su instalación. El manual se encuentra íntegramente en castellano, y se puede tanto visualizar de manera online sin necesidad de descargarlo en el equipo, aunque también cuenta con versión descargable si así se prefiere: <https://www.php.net/manual/es/>

10.6 HTML

HTML es un lenguaje de marcado que se utiliza para la elaboración de páginas web. Es un estándar, y es, posiblemente, uno de los lenguajes más importantes de toda la historia, ya que su creación facilitó la expansión de la World Wide Web (WWW).

Todos los navegadores actuales son capaces de interpretar el lenguaje HTML, ya que es el estándar utilizado.

Para este desarrollo, se ha utilizado HTML5, que adopta nuevas etiquetas y funcionalidades que no provee HTML en su versión cuarta y son de especialidad utilidad para simplificar algunas operaciones.

Se puede consultar más información sobre el estándar en la web oficial del W3C (World Wide Web Consortium):
<https://www.w3.org/standards/webdesign/htmlcss.html>

10.7 CSS

El lenguaje de diseño gráfico CSS, se utiliza para dar estilo a un documento que usa un lenguaje de marcado, en este proyecto concreto, a los documentos HTML, aunque, también se puede usar para lenguajes de marcado como el XML u otros tipos de lenguaje de marcado.

Es otro estándar de la W3C, y se creó con la idea de separar la presentación del contenido del propio documento con la forma de presentarlo. En este proyecto se ha usado la versión 3 del mismo, que provee una serie de reglas que no proveen sus versiones antecesoras. Se puede encontrar más información en la web oficial del W3C sobre el lenguaje CSS:
<https://www.w3.org/standards/webdesign/htmlcss#whatcss>

10.8 Javascript

Javascript es un lenguaje de programación interpretado, débilmente tipado y dinámico e imperativo. Normalmente se usa en el lado del cliente, normalmente en navegadores web, permitiendo a la web ser dinámica, es decir, mostrar contenidos diferentes según la interacción del propio usuario en la misma.

Se usa principalmente para modificar los elementos del DOM (Document Object Model), operaciones varias y validaciones del lado del cliente, para no tener que sobrecargar el servidor en caso de que el usuario esté introduciendo datos incorrectos por ejemplo en un formulario.

Se puede usar tanto en el lado del cliente como del servidor, aunque para el lado del servidor no suele ser habitual.

En este proyecto se ha usado una mezcla tanto de Javascript puro y JQuery, que es una biblioteca de Javascript que facilita algunas operaciones para la manipulación del DOM. Actualmente, JQuery es la biblioteca más usada de Javascript. Se puede consultar información adicional en la web de referencia tanto de Javascript como de biblioteca JQuery:

- ❖ Javascript: <https://www.javascript.com/>
- ❖ JQuery: <https://jquery.com/>

10.9 MySQL

MySQL es un sistema gestor de bases de datos relacional, que tiene licencia tanto comercial (versión de Oracle) y la versión gratuita. Tiene diferentes versiones, como por ejemplo la Enterprise, que proporciona asistencia técnica oficial además de otras funciones como la monitorización que no contiene la versión gratuita.

Actualmente, se usa en sitios como Google, Youtube, Wikipedia, Facebook o Twitter.

Para este proyecto se ha utilizado el fork 10.4.18 de MariaDB, ya que XAMPP usa este fork para el sistema gestor de base de datos, con la ayuda del gestor visual MySQL Workbench, que ha permitido manipular los datos contenidos en la base de datos, además de para diseñar la misma.

Se puede consultar más información de MySQL en la web oficial:
<https://www.mysql.com/>

10.10 XAMPP

XAMPP es un paquete de software libre, disponible tanto para sistemas Windows como para sistemas Unix, que consiste en el sistema de gestor de base de datos MySQL, el servidor web Apache y los intérpretes de los lenguajes de programación PHP y Perl. Para este proyecto, se ha usado la versión para Linux, que cambia el nombre por LAMPP (la L es de Linux, ya que X de XAMPP hace referencia a cualquier sistema operativo).

El servidor Web Apache, es el que se ha utilizado para el desarrollo de este proyecto, aunque hay otras soluciones como Nginx que también pueden ser usadas como servidor Web.

Se puede descargar desde la web oficial la última versión disponible tanto para Windows como para otros sistemas operativos:
<https://www.apachefriends.org/download.html>, aunque para este proyecto se ha usado la versión 7.3.30.

10.11 Bootstrap

Bootstrap es una biblioteca multiplataforma de código abierto para diseñar sitios web. Lo que hace realmente especial a Bootstrap es que contiene plantillas que pueden ser usadas con total facilidad, tales como botones, alertas, formularios, etc.

Es tan usado, que hasta la NASA usa esta biblioteca. Su última versión es la 5, lanzada este mismo año (mayo de 2021), aunque en este proyecto se ha usado la versión 4 del propio framework.

Aunque la documentación oficial no está disponible en castellano, es completamente intuitiva e interactiva, dónde se podrá ir descubriendo cómo funcionan los diferentes componentes que nos proporciona este framework. Se puede visitar el sitio oficial para la guía del framework:
<https://getbootstrap.com/docs/4.0/getting-started/introduction/>

10.12 Twig

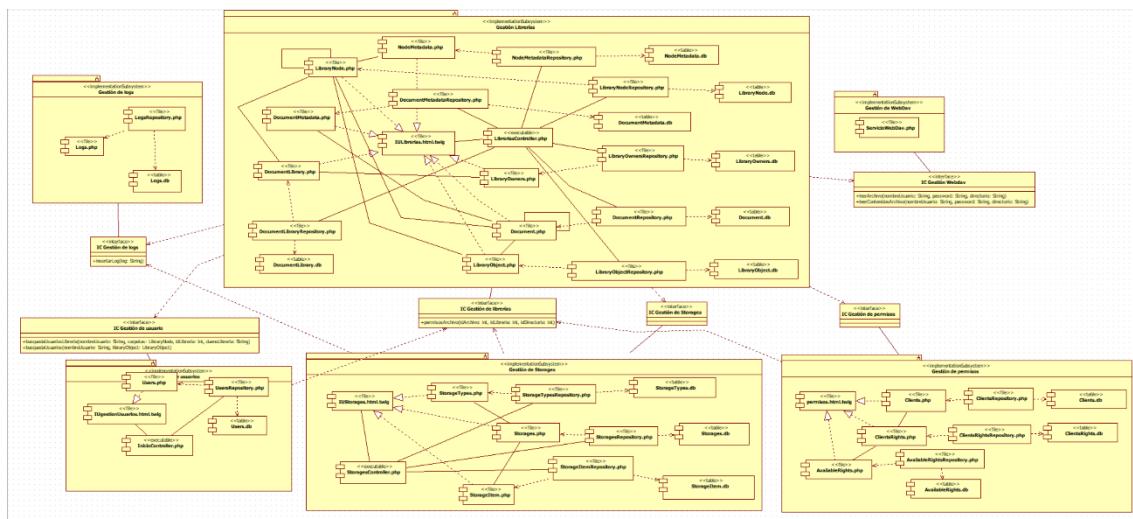
Twig es un motor de plantilla para el lenguaje de programación PHP, es de código abierto y Symfony incluye soporte para éste.

Se utiliza crear lógica en las vistas sin tener que embeber código PHP en las mismas. Es muy potente, ya que contiene un flujo de control completo y complejo, funcionalidad compleja y es completamente extensible.

Se puede conocer más acerca de este motor en la web oficial:
<https://twig.symfony.com/>

11. Implementación y despliegue

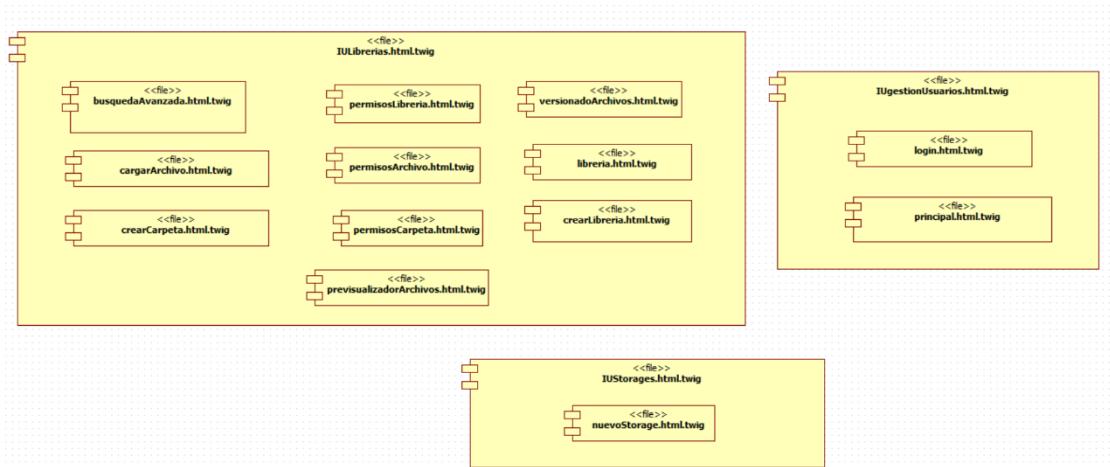
11.1 Diagrama de componentes



55 Imagen 55. Diagrama de componentes

En el siguiente diagrama se pueden apreciar todos los componentes que finalmente han sido implementados. Podemos apreciar 6 subsistemas de implementación (uno por cada subsistema de diseño), dónde dentro de los mismos tenemos los componentes que han sido implementados.

Algunos componentes no tienen una relación 1:1 con la implementación realizada, ya que por ejemplo la interfaz de usuario es completamente imposible implementarla en un único fichero. A continuación, se puede ver cuántos subcomponentes tienen los componentes IU mostrados en el diagrama de componentes:



56 Imagen 56. Estructura de las diferentes

Así pues, se observa claramente todos los ficheros que forman parte de los diferentes componentes interfaz de usuario, que serán detallados a continuación:

IULibrerias.html.twig

- ❖ **busquedaAvanzada.html.twig**: Página que permite realizar una búsqueda por diferentes campos de búsqueda, tales como el nombre de un documento, nombre de una carpeta, metadatos de una carpeta, metadatos de un documento y un nombre de usuario.
- ❖ **cargarArchivo.html.twig**: Página que muestra el formulario de carga de un documento.
- ❖ **crearCarpeta.html.twig**: Página que muestra el formulario para crear una nueva carpeta.
- ❖ **permisosLibreria.html.twig**: Página que muestra los permisos de los usuarios sobre una librería.
- ❖ **versionadoArchivos.html.twig**: Página que muestra las distintas versiones de un documento.
- ❖ **permisosArchivo.html.twig**: Página que muestra los permisos de los usuarios sobre un archivo.
- ❖ **libreria.html.twig**: Página que muestra el contenido de una librería.

- ❖ `permisosCarpeta.html.twig`: Página que muestra los permisos de los usuarios sobre una carpeta.
- ❖ `crearLibreria.html.twig`: Página que muestra el formulario para crear una nueva librería.
- ❖ `previsualizadorArchivos.html.twig`: Página que muestra el contenido de un documento.

IUStorages.html.twig

- ❖ `nuevoStorage.html.twig`: Página que muestra el formulario para crear un nuevo storage.

IUgestiónUsuarios.html.twig

- ❖ `login.html.twig`: Página que muestra el formulario de inicio de sesión de la aplicación.
- ❖ `principal.html.twig`: Página principal de la aplicación, a la que se redirige al usuario cuando se autentifica correctamente.

Centrándonos nuevamente en el diagrama de componentes, los ficheros ejecutables son todos los componentes Controller, que serán todos los controladores que tiene el sistema. Los componentes Repository, son aquellas clases que consume el controlador para realizar las llamadas a la base de datos. A su vez, los componentes Repository son los encargados de comunicarse con las propias entidades.

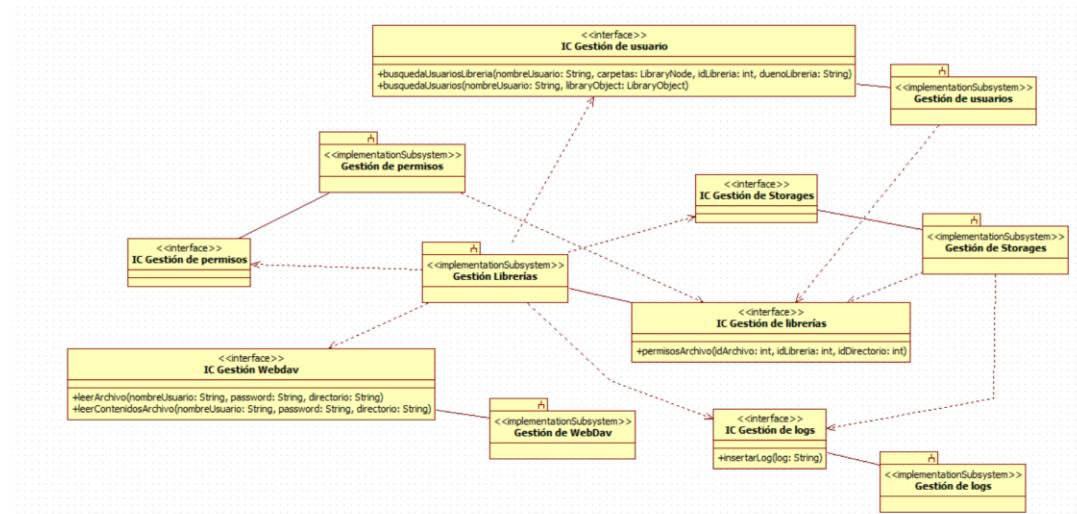
Los componentes marcados como table, son las propias tablas de la base de datos, que, como se puede observar en el diagrama, son los propios componentes Repository los que se comunican con la base de datos y no las entidades, esto es debido a que Symfony abstrae la capa de persistencia de la aplicación, haciendo que sean las clases Repository las que contengan los métodos que devuelvan los datos o las colecciones de datos.

Se mantienen las interfaces de comunicación encargadas de comunicarse con los diferentes subsistemas de implementación, ya que cómo se ha visto en el diseño, hay

entidades que necesitan consumir métodos de otros subsistemas para poder llevar a cabo sus tareas.

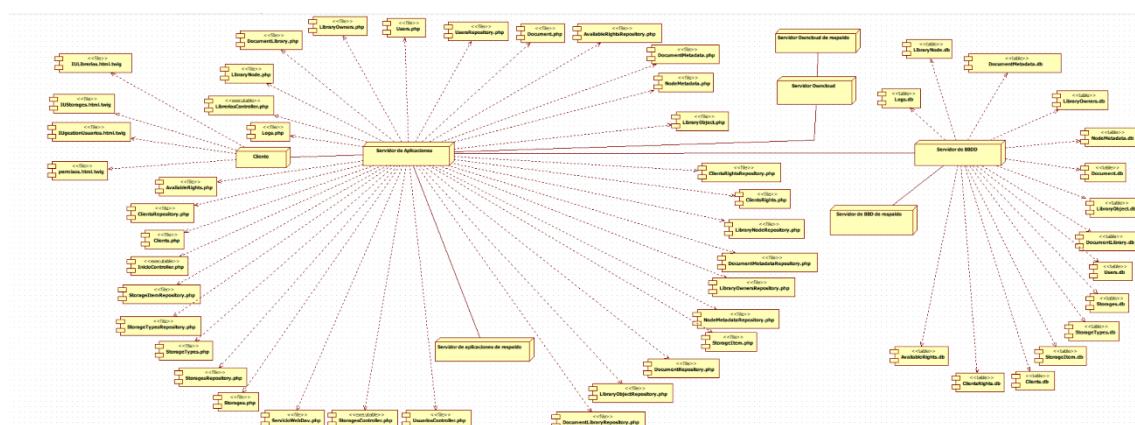
Por tanto, la estructura de los componentes se ha llevado a cabo tal y como nos marca el framework Symfony, un framework que usa el patrón de diseño MVC (modelo-vista-controlador).

11.2 Vista arquitectónica



57 Imagen 57. Vista arquitectónica del modelo de implementación

11.3 Diagrama de despliegue



58 Imagen 58. Diagrama de despliegue

El diagrama de despliegue se ha realizado modelando la estructura de la aplicación una vez desplegada.

Tendríamos un nodo cliente, que sería dónde el propio actor usuario interactuaría con las interfaces de usuario, para poder operar con el sistema.

El nodo servidor de aplicaciones, es dónde residiría toda la lógica de negocio, que tendría a su vez un nodo servidor de aplicaciones de respaldo por si en algún momento el servidor principal falla o cae por algún motivo.

El nodo servidor de Owncloud, es el nodo dónde se estaría ejecutando el propio Owncloud, es decir, el sistema de alojamiento de archivos, que, a su vez, también estaría replicado por si el servidor principal falla.

El nodo servidor de base de datos, es el nodo dónde se aloja la base de datos del sistema, incluyendo toda la información del mismo, que, como en los casos anteriores, también estaría replicado para evitar pérdida o corrupción de los datos.

12. Pruebas

12.1 Plan de integración de construcciones

Hay que implementar 17 casos de uso, por lo que se necesitan 8 iteraciones

12.1.1 Iteración primera, construcción primera

-Funcionalidad a implementar:

- ❖ C.U.001 Autenticación
- ❖ C.U.008 Creación de librerías

-Componentes a implementar:

- ❖ <<file>> Users.php
- ❖ <<file>> IUGestionUsuarios.html.twig
- ❖ <<executable>> InicioController.php
- ❖ <<file>> UsersRepository.php
- ❖ <<table>> Users.db
- ❖ <<file>> IULibrerias.html.twig
- ❖ <<executable>> LibreriasController.php
- ❖ <<file>> DocumentLibrary.php
- ❖ <<file>> DocumentLibraryRepository.php
- ❖ <<table>> DocumentLibrary.db
- ❖ <<file>> LibraryOwners.php
- ❖ <<file>> LibraryOwnersRepository.php
- ❖ <<table>> LibraryOwners.db

12.1.2 Iteración segunda, construcción segunda

-Funcionalidad a implementar:

- ❖ C.U.002 Árbol de directorios
- ❖ C.U.013 Generación de directorios

-Componentes a implementar:

- ❖ <<file>> LibraryNode.php
- ❖ <<file>> LibraryNodeRepository.php
- ❖ <<table>> LibraryNode.db
- ❖ <<file>> Document.php
- ❖ <<file>> DocumentRepository.php

- ❖ <<table> Document.db
- ❖ <<file>> NodeMetadata.php
- ❖ <<file>> NodeMetadataRepository.php
- ❖ <<table>> NodeMetadata.db

12.1.3 Iteración tercera, construcción tercera

-Funcionalidad a implementar:

- ❖ C.U.014 Eliminación de librería
- ❖ C.U.015 Eliminación de directorio

-Componentes a implementar:

Ninguno nuevo.

12.1.4 Iteración cuarta, construcción cuarta

-Funcionalidad a implementar:

- ❖ C.U.004 Carga de documentos
- ❖ C.U.005 Creación de storages

-Componentes a implementar:

- ❖ <<file>> Storages.php
- ❖ <<file>> IUStorages.html.twig
- ❖ <<executable>> StoragesController.php
- ❖ <<file>> ServicioWebdav.php
- ❖ <<file>> StoragesRepository.php
- ❖ <<table>> Storages.db
- ❖ <<file>> StorageTypes.php
- ❖ <<file>> StorageTypesRepository.php
- ❖ <<table>> StorageTypes.db
- ❖ <<file>> StorageItem.php
- ❖ <<file>> StorageItemRepository.php
- ❖ <<table>> StorageItem.db
- ❖ <<file>> LibraryObject.php
- ❖ <<file>> LibraryObjectRepository.php
- ❖ <<table>> LibraryObject.db
- ❖ <<file>> DocumentMetadata.php
- ❖ <<file>> DocumentMetadataRepository.php
- ❖ <<table>> DocumentMetadata.db

12.1.5 Iteración quinta, construcción quinta

-Funcionalidad a implementar:

- ❖ C.U.016 Eliminación de documento
- ❖ C.U.012 Previsualizado

-Componentes a implementar:

Ninguno nuevo.

12.1.6 Iteración sexta, construcción sexta

-Funcionalidad a implementar:

- ❖ C.U.006 Permisos de usuario
- ❖ C.U.010 Búsqueda de Usuarios

-Componentes a implementar:

- ❖ <<file>> Clients.php
- ❖ <<file>> ClientsRepository.php
- ❖ <<table>> Clients.db
- ❖ <<file>> ClientsRights.php
- ❖ <<file>> ClientsRightsRepository.php
- ❖ <<table>> ClientsRights.db
- ❖ <<file>> AvailableRights.php
- ❖ <<file>> AvailableRightsRepository.php
- ❖ <<table>> AvailableRights.db

12.1.7 Iteración séptima, construcción séptima

-Funcionalidad a implementar:

- ❖ C.U.009 Versionado
- ❖ C.U.011 Descarga de documentos

-Componentes a implementar:

Ninguno nuevo

12.1.8 Iteración octava, construcción octava

-Funcionalidad a implementar:

- ❖ C.U.003 Información de los documentos
- ❖ C.U.007 Búsqueda Avanzada
- ❖ C.U.017 Registro de logs

-Componentes a implementar:

- ❖ <<file>> Logs.php
- ❖ <<file>> LogsRepository.php
- ❖ <<table>> Logs.db

12.2 Plan de pruebas

12.2.1 Iteración primera

Casos de prueba de integración

- C.P.I.001.001 Autenticación (Escenario Normal)
- C.P.I.001.002 Autenticación (Omisión/error de datos)
- C.P.I.001.003 Autenticación (Cancelación)
- C.P.I.008.001 Creación de librerías (Escenario normal)
- C.P.I.008.002 Creación de librerías (Omisión de datos)
- C.P.I.008.003 Creación de librerías (Cancelación)

Casos de prueba de sistema

- C.P.S.001 Autenticación y creación de librerías (Escenario normal)

Procedimientos de prueba

- P.P.001 Autenticación (Escenario normal)
- P.P.002 Autenticación (Omisión/error de datos)
- P.P.003 Autenticación (Cancelación)
- P.P.004 Creación de librerías (Escenario normal)
- P.P.005 Creación de librerías (Cancelación)

P.P.006 Creación de librerías (Omisión de datos)

P.P.007 Autenticación y creación de librerías (Escenario normal)

Objetivos

Se tiene que superar un 90% de casos de prueba ejecutados con éxito.

12.2.2 Iteración segunda

Casos de prueba de integración

C.P.I.002.001 Árbol de directorios (Escenario normal)

C.P.I.002.002 Árbol de directorios (Cancelación)

C.P.I.013.001 Generación de directorios (Escenario normal)

C.P.I.013.002 Generación de directorios (Omisión de datos)

C.P.I.013.003 Generación de directorios (Cancelación)

Casos de prueba de sistema

C.P.S.002 Autenticación y árbol de directorios (Escenario normal)

C.P.S.003 Autenticación, árbol de directorios y generación de directorios (Escenario normal)

Procedimientos de prueba

P.P.007 Árbol de directorios (Escenario normal)

P.P.009 Árbol de directorios (Cancelación)

P.P.010 Generación de directorios (Escenario normal)

P.P.011 Generación de directorios (Omisión de datos)

P.P.012 Generación de directorios (Cancelación)

P.P.013 Autenticación y árbol de directorios (Escenario normal)

P.P.014 Autenticación, árbol de directorios y generación de directorios
(Escenario normal)

Objetivos

Se tiene que superar un 90% de casos de prueba ejecutados con éxito.

12.2.3 Iteración tercera

Casos de prueba de integración

C.P.I.014.001 Eliminación de librería (Escenario normal)

C.P.I.014.002 Eliminación de librería (Cancelación)

C.P.I.015.001 Eliminación de directorio (Escenario normal)

C.P.I.015.002 Eliminación de directorio (Cancelación)

Casos de prueba de sistema

C.P.S.004 Autenticación y eliminación de librería (Escenario normal)

C.P.S.005 Autenticación, árbol de directorios y eliminación de directorio
(Escenario normal)

Procedimientos de prueba

P.P.015 Eliminación de librería (Escenario normal)

P.P.016 Eliminación de librería (Cancelación)

P.P.017 Eliminación de directorio (Escenario normal)

P.P.018 Eliminación de directorio (Cancelación)

P.P.019 Autenticación y eliminación de librería (Escenario normal)

P.P.020 Autenticación, árbol de directorios y eliminación de directorio
(Escenario normal)

Objetivos

Se tiene que superar un 90% de casos de prueba ejecutados con éxito.

12.2.4 Iteración cuarta

Casos de prueba de integración

C.P.I.004.001 Carga de documentos (Escenario normal)

C.P.I.004.002 Carga de documentos (Omisión del documento)

C.P.I.004.003 Carga de documentos (Cancelación)

C.P.I.005.001 Creación de storages (Escenario normal)

C.P.I.005.002 Creación de storages (Omisión de datos/error de datos)

C.P.I.005.003 Creación de storages (Cancelación)

Casos de prueba de sistema

C.P.S.006 Autenticación, creación de storages, árbol de directorios y carga de documentos (Escenario normal)

C.P.S.007 Autenticación, árbol de directorios y creación de storages (Escenario normal)

Procedimientos de prueba

P.P.021 Carga de documentos (Escenario normal)

P.P.022 Carga de documentos (Omisión del documento)

P.P.023 Carga de documentos (Cancelación)

P.P.024 Creación de storages (Escenario normal)

P.P.025 Creación de storages (Omisión de datos/error de datos)

P.P.026 Creación de storages (Cancelación)

P.P.027 Autenticación, creación de storages, árbol de directorios y carga de documentos (Escenario normal)

P.P.028 Autenticación y creación de storages (Escenario normal)

Objetivos

Se tiene que superar un 90% de casos de prueba ejecutados con éxito.

12.2.5 Iteración quinta

Casos de prueba de integración

C.P.I.016.001 Eliminación de documento (Escenario normal)

C.P.I.016.002 Eliminación de documento (Cancelación)

C.P.I.012.001 Previsualizado (Escenario normal)

C.P.I.012.002 Previsualizado (Cancelación)

Casos de prueba de sistema

C.P.S.008 Autenticación, árbol de directorios y eliminación de documento (Escenario normal)

C.P.S.009 Autenticación, árbol de directorios y previsualizado (Escenario normal)

Procedimientos de prueba

P.P.029 Eliminación de documento (Escenario normal)

P.P.030 Eliminación de documento (Cancelación)

P.P.031 Previsualizado (Escenario normal)

P.P.032 Previsualizado (Cancelación)

P.P.033 Autenticación, árbol de directorios y eliminación de documento (Escenario normal)

P.P.034 Autenticación, árbol de directorios y previsualizado (Escenario normal)

Objetivos

Se tiene que superar un 90% de casos de prueba ejecutados con éxito.

12.2.6 Iteración sexta

Casos de prueba de integración

C.P.I.006.001 Permisos de usuario (Escenario normal)

C.P.I.006.002 Permisos de usuario (Cancelación)

C.P.I.010.001 Búsqueda de usuarios (Escenario normal)

C.P.I.010.002 Búsqueda de usuarios (Cancelación)

Casos de prueba de sistema

C.P.S.010 Autenticación, árbol de directorios, búsqueda de usuarios y permisos de usuario (Escenario normal)

C.P.S.011 Autenticación, árbol de directorios y búsqueda de usuarios (Escenario normal)

Procedimientos de prueba

P.P.035 Permisos de usuario (Escenario normal)

P.P.036 Permisos de usuario (Cancelación)

P.P.037 Búsqueda de usuarios (Escenario normal)

P.P.038 Búsqueda de usuarios (Cancelación)

P.P.039 Autenticación, árbol de directorios, búsqueda de usuarios y permisos de usuario (Escenario normal)

P.P.040 Autenticación, árbol de directorios y búsqueda de usuarios
(Escenario normal)

Objetivos

Se tiene que superar un 90% de casos de prueba ejecutados con éxito.

12.2.7 Iteración séptima

Casos de prueba de integración

C.P.I.009.001 Versionado (Escenario normal)

C.P.I.009.002 Versionado (Cancelación)

C.P.I.011.001 Descarga de documentos (Escenario normal)

C.P.I.011.002 Descarga de documentos (Cancelación)

Casos de prueba de sistema

C.P.S.012 Autenticación, árbol de directorios y versionado (Escenario normal)

C.P.S.013 Autenticación, árbol de directorios y descarga de documentos (Escenario normal)

Procedimientos de prueba

P.P.041 Versionado (Escenario normal)

P.P.042 Versionado (Cancelación)

P.P.043 Descarga de documentos (Escenario normal)

P.P.044 Descarga de documentos (Cancelación)

P.P.045 Autenticación, árbol de directorios y versionado (Escenario normal)

P.P.046 Autenticación, árbol de directorios y descarga de documentos (Escenario normal)

Objetivos

Se tiene que superar un 90% de casos de prueba ejecutados con éxito.

12.2.8 Iteración octava

Casos de prueba de integración

C.P.I.003.001 Información de los documentos (Escenario normal)

C.P.I.003.002 Información de los documentos (Cancelación)

C.P.I.007.001 Búsqueda avanzada (Escenario normal)

C.P.I.007.002 Búsqueda avanzada (Cancelación)

C.P.I.017.001 Registro de logs (Escenario normal)

Casos de prueba de sistema

C.P.S.014 Autenticación, árbol de directorios e información de los documentos (Escenario normal)

C.P.S.015 Autenticación, árbol de directorios y búsqueda avanzada (Escenario normal)

Procedimientos de prueba

P.P.047 Información de los documentos (Escenario normal)

P.P.048 Información de los documentos (Cancelación)

P.P.049 Búsqueda avanzada (Escenario normal)

P.P.050 Búsqueda avanzada (Cancelación)

P.P.051 Autenticación, árbol de directorios e información de los documentos (Escenario normal)

P.P.052 Autenticación, árbol de directorios y búsqueda avanzada (Escenario normal)

Objetivos

Se tiene que superar un 90% de casos de prueba ejecutados con éxito.

12.3 Casos de prueba

12.3.1. C.P.I.001.001 Autenticación (Escenario Normal)

Entradas

Nombre de usuario: owncloud

Contraseña : 1234

Condiciones

El nombre de usuario y la contraseña son correctas.

Resultados

El actor usuario se autentifica correctamente en el sistema.

12.3.2. C.P.I.001.002 Autenticación (Omisión u error de datos)

Entradas

Nombre de usuario: owncloud

Contraseña : 12

Condiciones

El nombre de usuario y la contraseña no son correctas

Resultados

El sistema muestra un mensaje de error indicando que el usuario o la contraseña no son correctas.

12.3.3. C.P.I.001.003 Autenticación (Cancelación)

Entradas

Condiciones

Se cancela la ejecución

Resultados

12.3.4. C.P.I.008.001 Creación de librerías (Escenario normal)

Entradas

Nombre de la librería: Libreria1

Condiciones

El nombre de la librería es un nombre válido.

Resultados

El sistema crea la nueva librería, y muestra un mensaje avisando de ello.

12.3.5. C.P.I.008.002 Creación de librerías (Omisión de datos)

Entradas

Condiciones

El actor usuario omite el nombre de la librería.

Resultados

El sistema muestra un mensaje de error avisando de la omisión del campo.

12.3.6. C.P.I.008.003 Creación de librerías (Cancelación)

Entradas

Condiciones

Se cancela la ejecución.

Resultados

12.3.7. C.P.S.001 Autenticación y creación de librerías (Escenario normal)

Entradas

Nombre de usuario: owncloud

Contraseña: 1234

Nombre de la librería: Libreria1

Condiciones

El nombre de usuario y la contraseña son correctos.

El nombre de la librería es válido.

Resultados

El sistema crea la librería.

12.3.8. C.P.I.002.001 Árbol de directorios (Escenario normal)

Entradas

Condiciones

El actor usuario está autentificado previamente en el sistema

Resultados

El sistema genera el árbol de directorios.

12.3.9. C.P.I.002.002 Árbol de directorios (Cancelación)

Entradas

Condiciones

El actor usuario está autentificado previamente en el sistema

Se cancela la ejecución

Resultados

12.3.10. C.P.I.013.001 Generación de directorios (Escenario normal)

Entradas

Nombre del directorio: dir1

Condiciones

El nombre del directorio es válido

Resultados

El sistema genera el nuevo directorio con el nombre especificado por el actor usuario y muestra un mensaje informando sobre ello.

12.3.11. C.P.I.013.002 Generación de directorios (Omisión de datos)

Entradas

Condiciones

El nombre del directorio se ha omitido

Resultados

El sistema muestra un mensaje de error advirtiendo de la omisión del campo solicitado por el mismo.

12.3.12. C.P.I.013.003 Generación de directorios (Cancelación)

Entradas

Condiciones

Se cancela la ejecución.

Resultados

12.3.13. C.P.S.002 Autenticación y árbol de directorios (Escenario normal)

Entradas

Nombre de usuario: owncloud

Contraseña: 1234

Condiciones

El nombre de usuario y la contraseña son correctos

Resultados

El sistema genera el árbol de directorios

12.3.14. C.P.S.003 Autenticación, árbol de directorios y generación de directorios (Escenario normal)

Entradas

Nombre de usuario: owncloud

Contraseña: 1234

Nombre del directorio: Dir1

Condiciones

El nombre de usuario y la contraseña son correctos

El nombre del directorio es válido

El árbol de directorios se ha generado correctamente

Resultados

El sistema genera el nuevo directorio con el nombre especificado por el actor usuario.

12.3.15. C.P.I.014.001 Eliminación de librería (Escenario normal)

Entradas

La librería a eliminar.

Condiciones

Resultados

El sistema elimina la librería seleccionada por el actor usuario.

12.3.16. C.P.I.014.002 Eliminación de librería (Cancelación)

Entradas

Condiciones

Se cancela la ejecución.

Resultados

12.3.17. C.P.I.015.001 Eliminación de directorio (Escenario normal)

Entradas

El directorio a eliminar

Condiciones

Resultados

El sistema elimina el directorio seleccionado por el actor usuario

12.3.18. C.P.I.015.002 Eliminación de directorio (Cancelación)

Entradas

Condiciones

Se cancela la ejecución.

Resultados

12.3.19. C.P.S.004 Autenticación y eliminación de librería (Escenario normal)

Entradas

Nombre de usuario: owncloud

Contraseña: 1234

La librería a eliminar.

Condiciones

El nombre de usuario y la contraseña son correctos.

Previamente se ha mostrado el árbol de directorios.

Resultados

El sistema elimina la librería seleccionada por el actor usuario

12.3.20. C.P.S.005 Autenticación, árbol de directorios y eliminación de directorio (Escenario normal)

Entradas

Nombre de usuario: owncloud

Contraseña: 1234

El directorio a eliminar

Condiciones

El nombre de usuario y la contraseña son correctos.

Previamente se ha mostrado el árbol de directorios.

Resultados

El sistema elimina el directorio seleccionado por el actor usuario.

12.3.21. C.P.I.004.001 Carga de documentos (Escenario normal)

Entradas

El documento a cargar en el sistema

Storage: storage1

MetadatoClave: fecha

MetadatoValor: 2021

Condiciones

Todos los campos son correctos.

Resultados

El sistema carga el documento en el mismo y muestra un mensaje informativo avisando de ello.

12.3.22. C.P.I.004.002 Carga de documentos (Omisión del documento)

Entradas

Condiciones

El campo de carga de documento está vacío

Resultados

El sistema muestra un mensaje de error avisando que el campo del documento está vacío.

12.3.23. C.P.I.004.003 Carga de documentos (Cancelación)

Entradas

Condiciones

Se cancela la ejecución.

Resultados

12.3.24. C.P.I.005.001 Creación de storages (Escenario normal)

Entradas

Tipo de storage: Owncloud

Nombre del storage: storage1

Servidor: localhost

Usuario: owncloud

Contraseña: owncloud

Condiciones

Todos los campos son correctos.

Resultados

El sistema genera el nuevo storage, y muestra un mensaje informativo avisando de ello.

12.3.25. C.P.I.005.002 Creación de storages (Omisión de datos/error de datos)

Entradas

Tipo de storage: Owncloud

Nombre del storage:

Servidor: localhost

Usuario: owncloud

Contraseña: owncloud

Condiciones

Alguno o todos los campos son omitidos.

Alguno o todos los campos no son correctos.

Resultados

El sistema muestra un mensaje avisando de la omisión de los campos.

12.3.26. C.P.I.005.003 Creación de storages (Cancelación)

Entradas

Condiciones

Se cancela la ejecución.

Resultados

12.3.27. C.P.S.006 Autenticación, creación de storages, árbol de directorios y carga de documentos (Escenario normal)

Entradas

Nombre de usuario: owncloud

Contraseña: 1234

Nombre del storage: storage1

Servidor: localhost

Tipo de storage: Owncloud

UsuarioServidor: owncloud

ContraseñaServidor: owncloud

Documento: El documento a cargar en el sistema

Storage: storage1

MetadatosClave: fecha

MetadatosValor: 2021

Condiciones

El nombre de usuario y la contraseña son correctos.

Todos los campos son correctos.

Previamente se ha mostrado el árbol de directorios.

Resultados

El sistema carga el documento en el mismo.

12.3.28. C.P.S.007 Autenticación y árbol de directorios y creación de storages (Escenario normal)

Entradas

Nombre de usuario: owncloud

Contraseña: 1234

Nombre del storage: storage1

Servidor: localhost

Tipo de storage: Owncloud

UsuarioServidor: owncloud

ContraseñaServidor: owncloud

Condiciones

El nombre de usuario y la contraseña son correctos.

Todos los campos son correctos.

Previamente se ha mostrado el árbol de directorios.

Resultados

El sistema genera el nuevo storage.

12.3.29. C.P.I.016.001 Eliminación de documento (Escenario normal)

Entradas

El documento a eliminar

Condiciones

Resultados

El sistema elimina el documento seleccionado por el actor usuario.

12.3.30. C.P.I.016.001 Eliminación de documento (Escenario normal)

Entradas

El documento a eliminar

Condiciones

Resultados

El sistema elimina el documento seleccionado por el actor usuario.

12.3.31. C.P.I.016.002 Eliminación de documento (Cancelación)

Entradas

Condiciones

Se cancela la ejecución.

Resultados

12.3.32. C.P.I.012.001 Previsualizado (Escenario normal)

Entradas

El documento a previsualizar

Condiciones

Resultados

El sistema muestra una vista previa del contenido del documento.

12.3.33. C.P.I.012.002 Previsualizado (Cancelación)

Entradas

Condiciones

Se cancela la ejecución

Resultados

12.3.34. C.P.S.008 Autenticación, árbol de directorios y eliminación de documento (Escenario normal)

Entradas

Nombre de usuario: owncloud

Contraseña: 1234

El documento a eliminar

Condiciones

El nombre de usuario y la contraseña son correctos.

El árbol de directorios se ha mostrado previamente.

Resultados

El sistema elimina el documento seleccionado por el actor usuario.

12.3.35. C.P.S.009 Autenticación, árbol de directorios y previsualizado (Escenario normal)

Entradas

Nombre de usuario: owncloud

Contraseña: 1234

El documento a previsualizar

Condiciones

El nombre de usuario y la contraseña son correctos

El árbol de directorios se ha mostrado previamente

Resultados

El sistema muestra una vista previa del contenido del documento.

12.3.36. C.P.I.006.001 Permisos de usuario (Escenario normal)

Entradas

La carpeta, documento o librería al que se le cambiarán los permisos

Permiso: escritura

Usuario: usuario

Condiciones

Resultados

El sistema modifica el permiso seleccionado al usuario seleccionado.

12.3.37. C.P.I.006.002 Permisos de usuario (Cancelación)

Entradas

Condiciones

Se cancela la ejecución

Resultados

12.3.38. C.P.I.010.001 Búsqueda de usuarios (Escenario normal)

Entradas

Nombre de usuario: owncloud

Condiciones

Resultados

El sistema muestra los resultados de la búsqueda a partir del nombre de usuario introducido por el actor usuario.

12.3.39. C.P.I.010.002 Búsqueda de usuarios (Cancelación)

Entradas

Condiciones

Se cancela la ejecución

Resultados

12.3.40. C.P.S.010 Autenticación, árbol de directorios, búsqueda de usuarios y permisos de usuario (Escenario normal)

Entradas

Nombre de usuario: owncloud

Contraseña: 1234

La carpeta, documento o librería al que se le cambiarán los permisos

Permiso: escritura

Usuario: usuario

BuscarUsuario: owncloud

Condiciones

El nombre de usuario y la contraseña son correctos.

Previamente se ha mostrado el árbol de directorios.

Resultados

El sistema modifica el permiso seleccionado al usuario seleccionado por el actor usuario.

12.3.41. C.P.S.011 Autenticación, árbol de directorios y búsqueda de usuarios (Escenario normal)

Entradas

Nombre de usuario: owncloud

Contraseña: 1234

BuscarUsuario: owncloud

Condiciones

El nombre de usuario y la contraseña son correctos.

Previamente se ha mostrado el árbol de directorios.

Resultados

El sistema muestra una lista con los usuarios encontrados por el nombre de usuario introducido por el actor usuario.

12.3.42. C.P.I.009.001 Versionado (Escenario normal)

Entradas

El documento requerido

Condiciones

Resultados

El sistema muestra un listado con todas las versiones del documento seleccionado por el actor usuario.

12.3.43. C.P.I.009.002 Versionado (Cancelación)

Entradas

Condiciones

Se cancela la ejecución

Resultados

12.3.44. C.P.I.011.001 Descarga de documentos (Escenario normal)

Entradas

El documento a descargar

Condiciones

Resultados

El sistema comienza la descarga del documento seleccionado por el actor usuario.

12.3.45. C.P.I.011.002 Descarga de documentos (Cancelación)

Entradas

Condiciones

Se cancela la ejecución.

Resultados

12.3.46. C.P.S.012 Autenticación, árbol de directorios y versionado (Escenario normal)

Entradas

Nombre de usuario: owncloud

Contraseña: 1234

El documento requerido para ver sus versiones

Condiciones

El nombre de usuario y la contraseña son correctos.

Previamente se ha mostrado el árbol de directorios.

Resultados

El sistema muestra un listado con todas las versiones del documento solicitado por el actor usuario.

12.3.47. C.P.S.013 Autenticación, árbol de directorios y descarga de documentos (Escenario normal)

Entradas

Nombre de usuario: owncloud

Contraseña: 1234

El documento a descargar

Condiciones

El nombre de usuario y la contraseña son correctos.

Previamente se ha mostrado el árbol de directorios.

Resultados

El sistema comienza la descarga del documento solicitado por el actor usuario.

12.3.48. C.P.I.003.001 Información de los documentos (Escenario normal)

Entradas

El documento del que se quiere visualizar la información

Condiciones

Resultados

El sistema muestra la información adicional del documento seleccionado por el actor usuario.

12.3.49. C.P.I.003.002 Información de los documentos (Cancelación)

Entradas

Condiciones

Se cancela la ejecución.

Resultados

12.3.50. C.P.I.007.001 Búsqueda avanzada (Escenario normal)

Entradas

Nombre de la carpeta: carpeta1

Nombre del documento: prueba.txt

MetadatosCarpeta: 2021

MetadatosDocumento: 2020

Autor: owncloud

Condiciones

Resultados

El sistema muestra los documentos coincidentes con los filtros de búsqueda especificados por el actor usuario.

12.3.51. C.P.I.007.002 Búsqueda avanzada (Cancelación)

Entradas

Condiciones

Se cancela la ejecución.

Resultados

12.3.52 C.P.I.017.001 Registro de logs (Escenario normal)

Entradas

Acción ejecutada por el actor usuario

Condiciones

Resultados

Se registra la acción en el sistema

12.3.53. C.P.S.014 Autenticación, árbol de directorios e información de los documentos (Escenario normal)

Entradas

Nombre de usuario: owncloud

Contraseña: 1234

El documento del que se quiere visualizar la información

Condiciones

El nombre de usuario y la contraseña son correctos.

Previamente se ha mostrado el árbol de directorios.

Resultados

El sistema muestra la información adicional del documento seleccionado por el actor usuario.

12.3.54. C.P.S.015 Autenticación, árbol de directorios y búsqueda avanzada (Escenario normal)

Entradas

Nombre de usuario: owncloud

Contraseña: 1234

Nombre de la carpeta: carpeta1

Nombre del documento: prueba.txt

MetadatosCarpeta: 2021

MetadatosDocumento: 2020

Autor: owncloud

Condiciones

El nombre de usuario y la contraseña son correctos.

Previamente se ha mostrado el árbol de directorios

Resultados

El sistema muestra los documentos coincidentes con los filtros de búsqueda especificados por el actor usuario.

13. Conclusiones

13.1 Conclusiones técnicas

Se ha llevado a cabo un modelo de proceso de desarrollo de software que es perfecto para este tipo de desarrollos, dónde los requisitos son cambiantes durante el propio desarrollo, las iteraciones han permitido tener un control total sobre los problemas que iban surgiendo en iteraciones previas y corrigiendo todas las deficiencias de éstas. Además, esto ha permitido conocer y poder implementar otros requisitos que eran necesarios antes de poder abordar otras funcionalidades que eran más complejas. Se han podido abordar todas las fases del modelo de proceso de desarrollo de software, desde la captura de requisitos hasta el despliegue del sistema.

La utilización de un framework ha sido fundamental para facilitar el desarrollo, ya que, posiblemente, este desarrollo sin un framework hubiera incrementado de manera exponencial una dificultad, que ya de por sí, era alta. Symfony ha facilitado muchas operaciones que realizadas de manera manual y no facilitadas por el propio framework hubieran supuesto mucho más tiempo del realmente dedicado al proyecto. No es nada recomendable utilizar este framework sin ningún conocimiento previo, ya que la curva de aprendizaje del mismo es muy alta, y desarrollar a la vez que se aprende del mismo, puede conducir a resultados fatales.

Este framework, incorpora el patrón de diseño MVC, que en aplicaciones web es especialmente útil, ya que, en este tipo de aplicaciones, es necesario mezclar lógica de servidor con la propia vista. Y, es que, este framework, junto al patrón, nos permiten hacerlo de una forma relativamente sencilla.

Cuando el proyecto es tan inmenso, es muy complicado llegar a abarcar el test del 100% de pruebas y teniendo en cuenta más aún que solo hay un desarrollador. Sin embargo, se ha testeado toda la funcionalidad implementada y se ha logrado corregir deficiencias de código que provocaban excepciones que no estaban pertinentemente controladas.

Teniendo en cuenta que el proyecto dependía de terceras tecnologías (Owncloud), la curva de aprendizaje en algunos puntos se ha multiplicado debido a la interacción necesaria entre el sistema y el sistema externo al mismo, ya que podía haber errores durante la comunicación entre ambos sistemas que fueran completamente

invisibles, por lo que, era necesario realizar una traza por todo el código para llegar al punto de error.

13.2 Conclusiones personales

Estoy muy satisfecho con el resultado, ya que desde un inicio no voy a negar que el proyecto parecía muy complicado, pero durante el desarrollo, he ido viendo como poco a poco iba avanzando y sacando adelante la funcionalidad. Además, tenía mucha motivación ya que era un reto para mí enfrentarme a tecnologías desconocidas como lo era Owncloud y otras no tan desconocidas, pero aun así con un nivel mayor de dificultad al conocido.

Me he dado cuenta también, de la dificultad de documentar todo un proyecto software, ya que cualquier mínimo error en las fases iniciales del mismo, puede condenar todo el trabajo realizado después, teniendo que prácticamente destruirlo dependiendo del error que hayas cometido para volver a rehacer todo de nuevo. Así que, en ese sentido, me parece crucial y de vital importancia que la fase de análisis se realicen todos los diagramas y se identifique de manera bastante acertada o prácticamente real todas las entidades que van a participar en el proyecto, aunque esto, realmente es entendible que es complicado y prácticamente es utópico pensar que no van a surgir nuevos problemas después de esta fase y que te toque retroceder a retocar componentes y entidades.

También me ha resultado útil este proyecto para seguir perfeccionando mis conocimientos sobre Linux, ya que la consola se ha convertido en mi amiga durante todo el desarrollo y ha sido de uso constante tanto para realizar acciones sobre directorios como para buscar y encontrar información, aparte de la descarga e instalación de paquetes requeridos para el proyecto.

14. Líneas futuras

En esta sección se incluyen todas las funcionalidades que podrían ser de cierto interés para ampliar la funcionalidad del propio sistema:

Sería muy interesante implementar un sistema de préstamo digital, en el cual los usuarios que interactúan con el sistema pudiesen obtener accesos temporales a archivos y directorios propiedad de otro usuario. Este sistema tendría la capacidad de conocer el estado de los mismos, así como el tiempo restante del préstamo.

En esta aplicación cobra especial interés quizá el poder mandar correos electrónicos a los usuarios cuándo realicen ciertas acciones en el sistema, para que el usuario tenga la percepción de que el sistema es aún más robusto. Estos correos electrónicos se mandarían únicamente en las acciones más relevantes del usuario dentro del sistema, como por ejemplo cuando otorga un permiso a otro usuario o bien carga un documento en el sistema. También sería interesante dar la opción al usuario de poder cancelar este servicio si así lo desea.

El empaquetado y descarga de las librerías de un usuario es otra de las cosas que podrían resultar realmente útiles. Si el usuario así lo desea, se le podría dar la opción de empaquetar todo el contenido de una librería en un único archivo comprimido (formato ZIP, por ejemplo) y que pudiese descargar el mismo. Esto puede ser especialmente interesante para evitar que el usuario tenga que descargarse uno a uno todos los documentos del sistema.

El sistema está preparado para poder permitir el uso de otros sistemas de almacenamiento en la nube, pero, no está implementado. En un desarrollo futuro, se podría implementar la lógica que realice las conexiones pertinentes a otras tecnologías en la nube que no son Owncloud, cómo por ejemplo Google Drive, iCloud, One Drive, etc., y, así, poder tener storages de otros tipos aparte de Owncloud, ya que el sistema está pensado para este uso principalmente. Symfony tiene librerías para la conexión con este tipo de tecnologías.

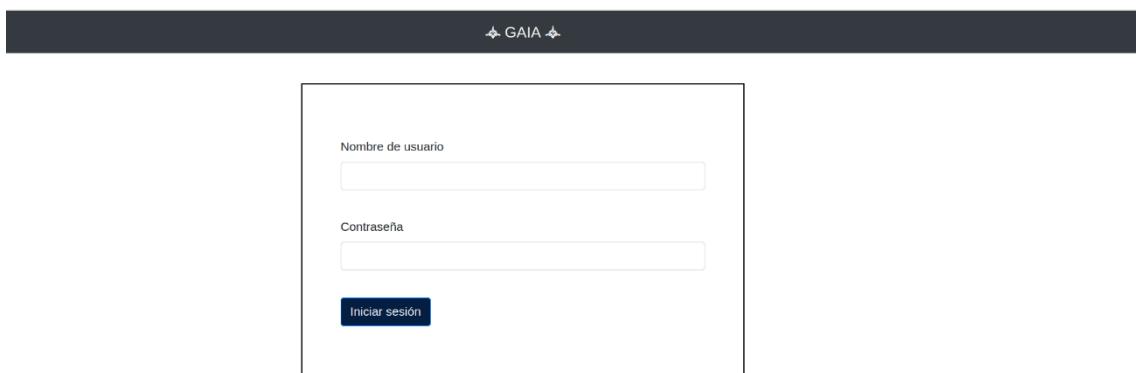
Debido a la funcionalidad del propio sistema, el desarrollo de una API para poder usar la aplicación desde dispositivos móviles también sería muy útil. Aunque la aplicación web es completamente responsive, es decir, se ajusta y adapta a resoluciones más pequeñas, el desarrollo de esta API supondría una adaptación total a la vista de tanto móviles como tablets, para que el uso sea completamente intuitivo y no se pierde el usuario ningún detalle del mismo.

No se ha podido implementar en este proyecto tampoco un calendario automatizado de gestión documental, tanto para la conservación o eliminación de los documentos que contenidos en el sistema. Sería muy interesante poder dar la opción a los usuarios de que ciertas acciones (como el borrado) puedan ser programadas por el mismo y se realicen en un determinado momento temporal.

15. Manual de usuario

En esta sección se proporciona una guía sobre la propia aplicación y el uso de la misma.

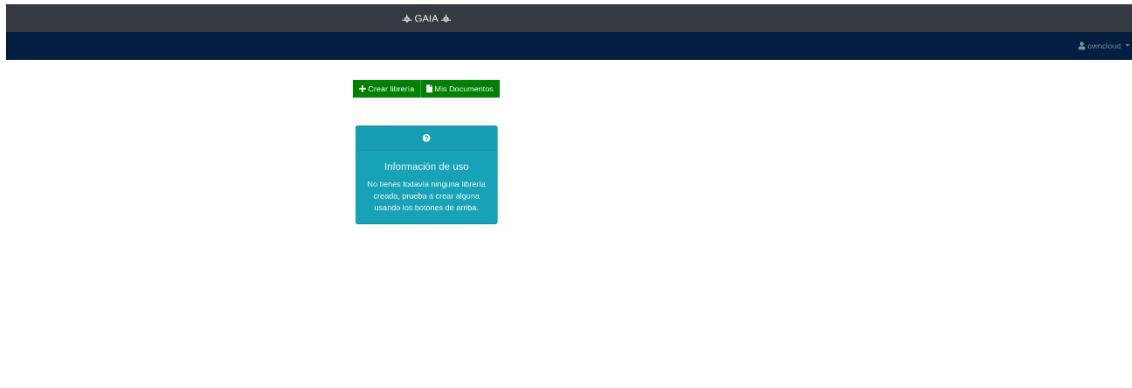
15.1 Login



59 Imagen 59. Pantalla de login

Para poder identificarse en el sistema, el usuario ha tenido que ser dado de alta previamente en el sistema. A esta página se puede acceder usando <http://localhost/proyecto/web/public/index.php/login> cuando todos los requisitos de instalación estén cumplidos (se explicará en el siguiente capítulo).

15.2 Principal (sin librerías)

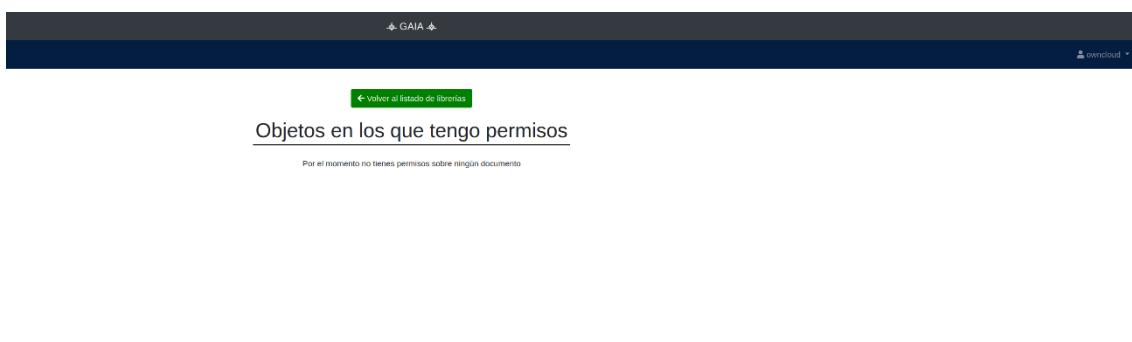


60 Imagen 60. Pantalla principal (sin librerías)

Una vez autentificado en el sistema, el mismo redirige a la página principal, dónde podemos encontrar varios elementos gráficos, 2 botones y un panel de información que será mostrado al usuario cuando éste no tenga ninguna librería creada.

Arriba en la barra de navegación, tenemos un desplegable que nos da opciones de navegación rápida hacia esta propia página o hacia mis documentos desde cualquier parte de la aplicación, además de disponer de un botón para finalizar la sesión en cualquier momento y parte de la aplicación.

15.3 Mis documentos (sin contenido)



61 Imagen 61. Pantalla mis documentos (sin contenido)

Haciendo click sobre el botón de la página anterior “Mis documentos”, podremos acceder a esta página dónde podremos ver todos los documentos o directorios sobre los que tenemos permisos. En este caso, al no tener permisos sobre ningún documento o directorio, el sistema muestra un mensaje avisando al usuario de ello. También se añade un botón para regresar hacia la página principal.

15.4 Mis documentos (con contenido)

Objeto	Propietario	Tipo de objeto	Permiso en el objeto	Acciones
■ CarpetaDePruebas	prueba	Directorio	lectura	Ver documentos de la carpeta Ver subdirectorios de la carpeta
■ PruebaPermisos	prueba	Directorio	lectura	Ver documentos de la carpeta Ver subdirectorios de la carpeta
■ Sub1	prueba	Directorio	lectura	Ver documentos de la carpeta Ver subdirectorios de la carpeta
■ SubSub	prueba	Directorio	lectura	Ver documentos de la carpeta Ver subdirectorios de la carpeta
■ fg.sql	prueba	Documento	lectura	Ver documentos de la carpeta
■ fg.wrf	prueba	Documento	descarga	Descargar
■ redsys.pdf	prueba	Documento	lectura	Ver documentos de la carpeta

62 Imagen 62. Pantalla mis documentos (con contenido)

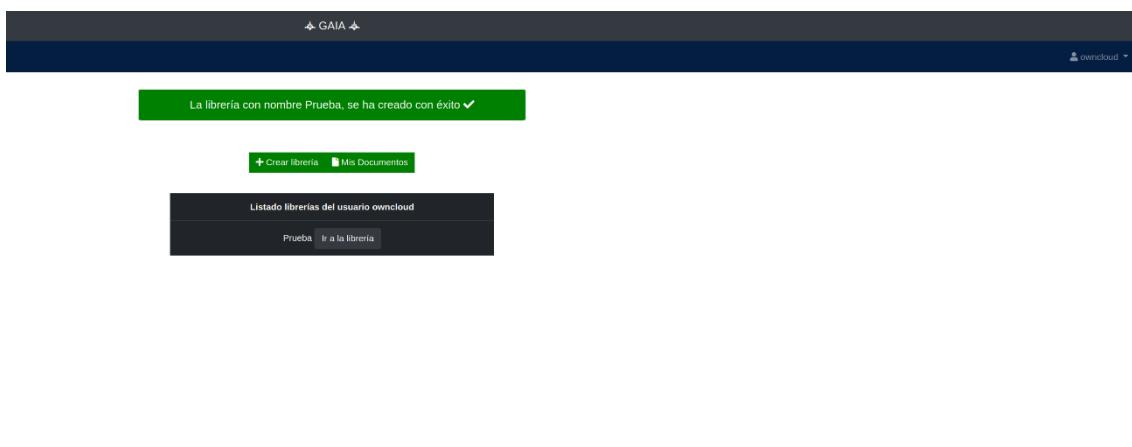
Si tenemos permisos sobre documentos y directorios se mostrará tal y como se aprecia en la imagen. Podremos realizar acciones según los permisos que tengamos sobre los documentos y visualizar el contenido de los directorios en caso de tener el permiso de lectura sobre ellos. Las acciones sobre los documentos se explicarán más adelante. También se incorpora un botón para volver hacia la página principal si así se desea.

15.5 Formulario creación de librería

63 Imagen 63. Pantalla de formulario de creación de librería

Si en la pantalla principal, pulsamos sobre “Crear librería”, se nos mostrará un formulario simple para introducir el nombre de la nueva librería y el botón para crear la misma. También tenemos un botón para volver a la página principal si finalmente no se quiere crear una nueva librería.

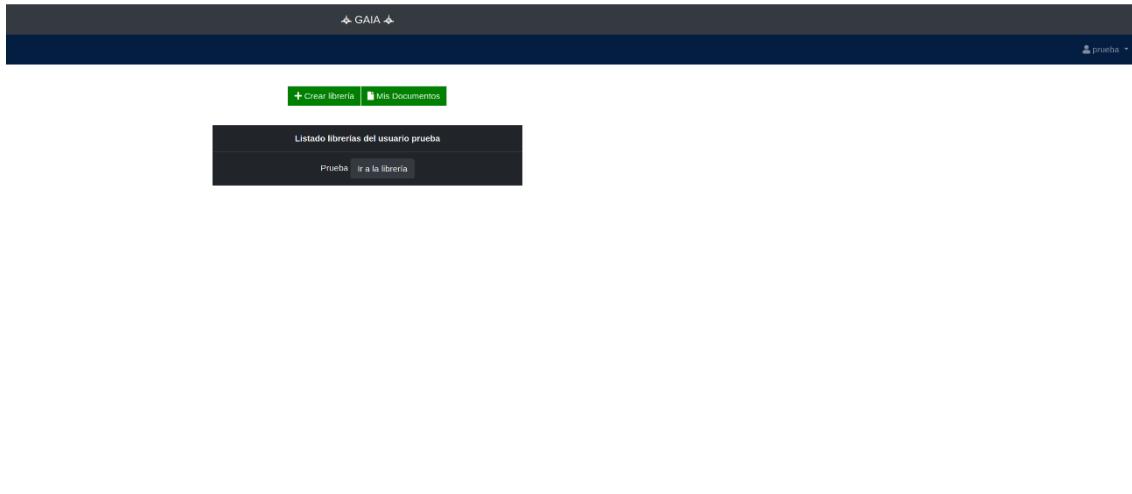
15.6 Principal (librería creada)



64 Imagen 64. Pantalla principal (librería creada)

Si el actor usuario rellena el formulario anterior y pulsa en el botón “Crear”, será redirigido a la página principal, mostrándole el sistema un mensaje de retroalimentación informando al usuario de la operación realizada.

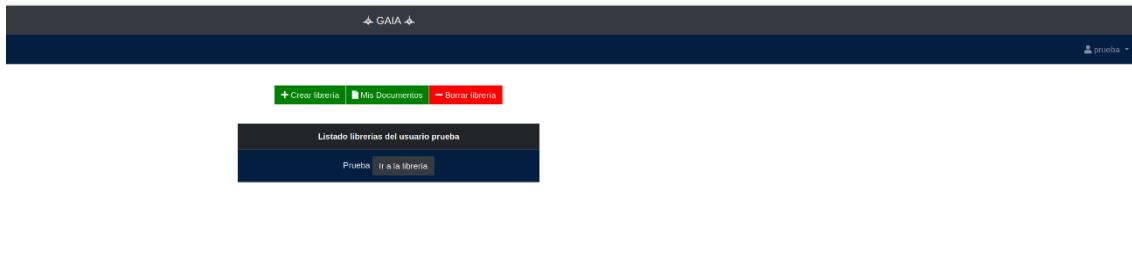
15.7 Principal (con librerías)



65 Imagen 65. Pantalla principal (con librerías)

La pantalla es prácticamente idéntica a la pantalla principal (sin librerías), con la salvedad de que cuando el actor usuario cree una nueva librería, ésta, le aparecerá en el listado, añadiendo un botón a la misma para poder visualizar sus contenidos.

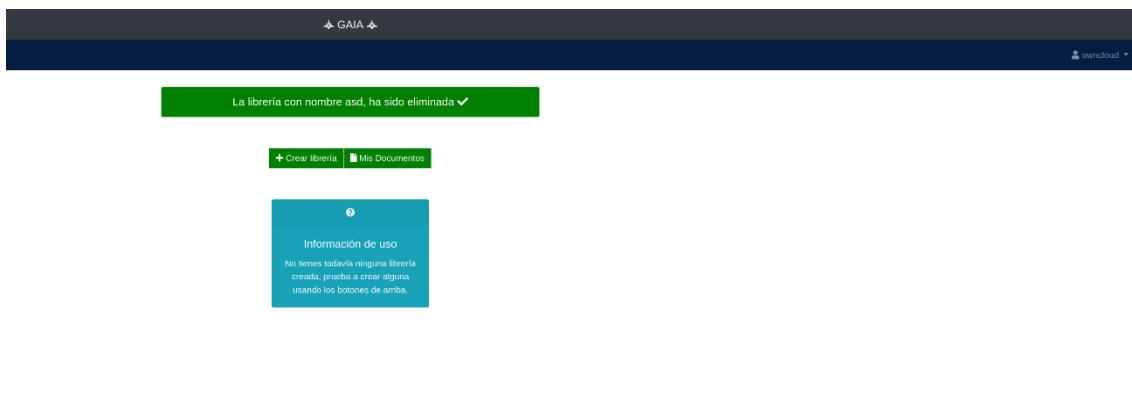
15.8 Principal (con librería seleccionada)



66 Imagen 66. Pantalla principal (con librería seleccionada)

La pantalla difiere de la anterior a que el actor usuario ha seleccionado una librería del listado haciendo click sobre la misma(se resalta en otro color), y, aparece un botón que nos permite eliminar ésta.

15.9 Principal (librería eliminada)



67 Imagen 67. Pantalla principal (librería eliminada)

Si el usuario hace click en la pantalla anterior sobre “Eliminar librería”, la librería será borrada del sistema, mostrando el mensaje de retroalimentación del sistema hacia el usuario confirmando la operación.

15.10 Librería (solo directorios)



68 Imagen 68. Pantalla de una librería (solo directorios)

Si el usuario hace click en “Ir a la librería” en una librería del listado en la página principal será redirigido a la página del contenido de la misma. En este caso, la pantalla al estar la librería completamente vacía muestra los elementos disponibles para su propia interactuación. El botón superior nos permite volver a la página principal. Los 4 botones que se sitúan en la parte superior del árbol de directorios de la librería, son interactivos por el usuario, y, a continuación, se explica el funcionamiento de los mismos:

- ❖ El botón con el símbolo de la carpeta situado el primero empezando por la izquierda, nos permitirá crear un nuevo directorio colgando del directorio raíz de la librería.
- ❖ El segundo botón, con el símbolo de una persona junto a un escudo, muestra la vista de la gestión de permisos de la librería.
- ❖ El tercer botón, con el símbolo de una base de datos, muestra la vista de un formulario para crear un storage.
- ❖ Y, por último, el cuarto botón, muestra la vista de un formulario para realizar una búsqueda avanzada de documentos y directorios a partir de diferentes filtros de búsqueda.

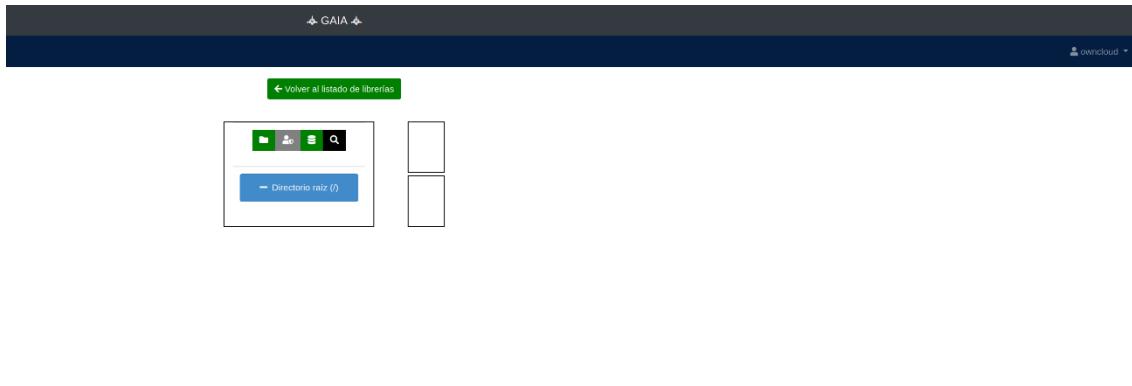
El árbol de directorios es completamente interactivo, cómo se mostrará a continuación.

15.11 Librería (directorio raíz seleccionado)



69 Imagen 69. Pantalla de una librería (directorio raíz seleccionado)

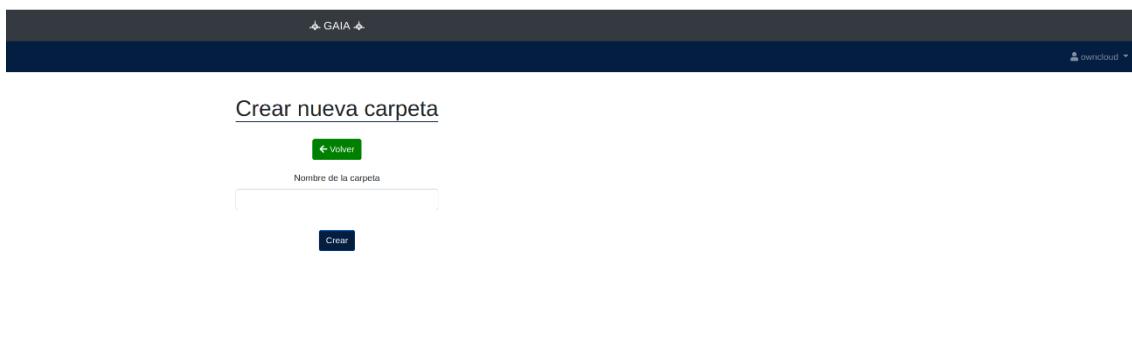
Cómo se puede observar en la imagen, al hacer click sobre el directorio del árbol de directorio, aparece sombreado con otro color para poder distinguir que directorio está seleccionado por el actor usuario. Si pulsamos sobre el ícono situado a la izquierda del árbol, visualizado fácilmente con un "+", podremos desplegar los directorios que cuelgan del raíz:



70 Imagen 70. Pantalla de una librería (directorio raíz seleccionado)

Cómo se puede comprobar, el ícono "+" ha sido reemplazado por "-", indicando al actor usuario que el directorio seleccionado se encuentra desplegado. Lamentablemente por ahora, no se visualizará nada ya que no hemos generado ningún directorio que cuelgue del directorio raíz. Con otro simple click en el ícono "+" o "-" podremos visualizar u ocultar todos los directorios que cuelguen del directorio seleccionado.

15.12 Formulario de creación de un directorio



71 Imagen 71. Pantalla de formulario de creación de un directorio

Si hacemos click sobre el ícono de la carpeta de la anterior pantalla, se nos mostrará un formulario para crear una nueva carpeta que colgará del directorio raíz de nuestra librería. Se nos pedirá el nombre de la misma, y, siempre que se quiera, se puede volver a la librería usando el botón superior.

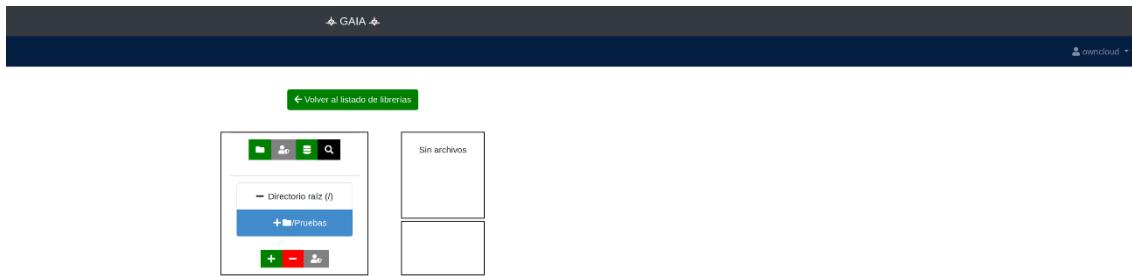
15.13 Librería (directorio creado)



72 Imagen 72. Pantalla de una librería (directorio creado)

Si el usuario rellena el formulario anterior y pulsa sobre el botón “Crear”, se hará una redirección hacia la librería, mostrando en el árbol de directorios el nuevo directorio y un mensaje de confirmación de la operación del sistema dirigido al actor usuario.

15.14 Librería (directorio cualquiera seleccionado)



73 Imagen 73. Pantalla de una librería (directorio cualquier seleccionado)

Si el usuario selecciona uno de los directorios creados, se desplegarán 3 nuevos botones en la parte inferior del árbol de directorios de la librería, cuyo funcionamiento es el siguiente:

- ❖ El botón primero, empezando a contar por la izquierda, permite crear un subdirectorio en el directorio seleccionado.
- ❖ El botón intermedio, permite eliminar el directorio seleccionado.

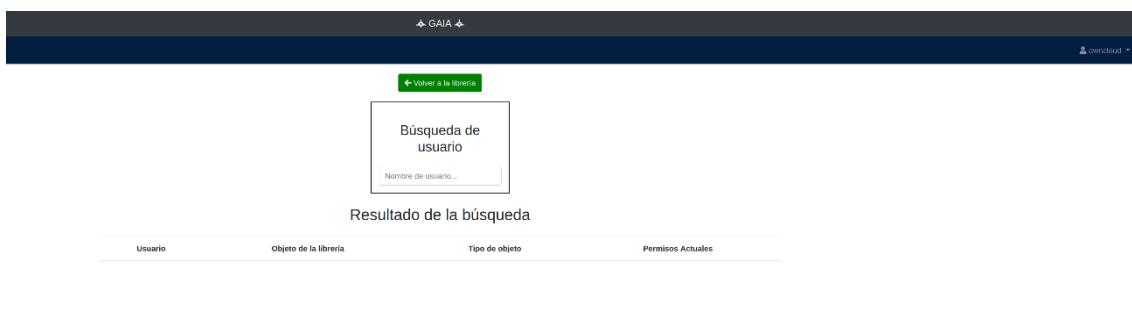
- ❖ Y, por último, el botón final, permite visualizar la gestión de permisos del directorio seleccionado del árbol.

Además, se visualiza un mensaje indicando que no hay documentos en el directorio seleccionado. Más adelante, cuando se hayan cargado documentos, veremos más acciones posibles.

15.15 Formulario de creación de un subdirectorio

[Ver 15.12 Formulario de creación de un directorio](#)

15.16 Permisos de la librería (sin contenido)



74 Imagen 74. Pantalla de los permisos de la librería (sin contenido)

Si el usuario hace click sobre el botón “Permisos de la librería”, situado encima del árbol de directorios, se mostrará una vista como la que se puede ver en la imagen.

Tenemos un botón para poder regresar a la librería, un pequeño formulario de búsqueda de usuarios, y, una tabla, que por el momento no tiene contenido ya que no hay ningún usuario con permisos sobre contenido de nuestra librería.

15.17 Permisos de la librería (con contenido)

The screenshot shows a search interface for a library. At the top, there is a search bar with the placeholder 'Nombre de usuario...'. Below it, a table displays the results of the search. The columns are labeled 'Usuario', 'Objeto de la librería', 'Tipo de objeto', and 'Permisos Actuales'. There is one row visible, showing 'pruebas' as the user, 'Pruebas' as the object, 'Directorio' as the type, and 'lectura' as the current permission.

75 Imagen 75. Pantalla de los permisos de la librería (con contenido)

Si se ha otorgado a un usuario determinado permisos sobre directorios o documentos de nuestra librería, aparecerán listados. Si la lista es muy larga, podemos utilizar el formulario de búsqueda para encontrar a un usuario específico. En la tabla se muestra el nombre de usuario que tiene permisos, el nombre del documento o directorio, el tipo de objeto sobre el que tiene permiso (directorio o documento), y, el permiso que tiene actualmente sobre ese objeto.

15.18 Formulario de creación de un storage

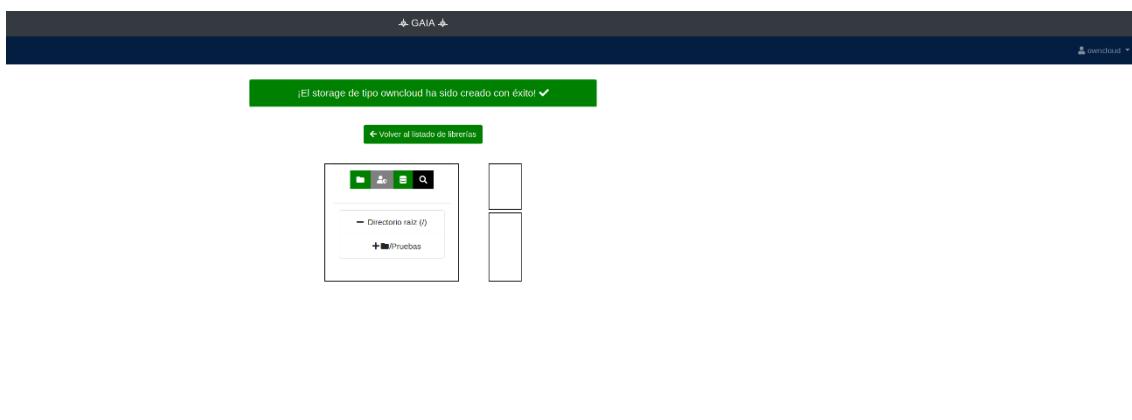
The screenshot shows a form titled 'NUEVO STORAGE'. It contains several input fields: 'TIPO' (with a dropdown menu 'Elige uno'), 'STORAGE' (with a text input 'Nombre del Storage'), 'SERVIDOR' (with a text input 'Servidor...'), 'USUARIO' (with a text input 'Nombre de usuario...'), and 'CONTRASEÑA' (with a text input 'Contraseña...'). Below the form is a green 'Crear' button.

76 Imagen 76. Pantalla del formulario de la creación de un storage

Si damos click en el botón “Nuevo storage” situado justo encima del árbol de directorio de la librería, se nos mostrará un formulario para la creación de un storage. En él, se piden los datos necesarios para la creación del mismo, tales como el tipo de storage, el nombre que tendrá el storage, el servidor asociado al mismo, el nombre de usuario de acceso al alojamiento de documentos en línea y su respectiva contraseña. Si se tienen dudas sobre los datos que nos solicita el sistema, se ha incluido un ícono “?” justo al lado de todos los campos, en el que si el usuario sitúa el puntero del ratón encima podrá ver una pequeña ayuda con los datos requeridos.

Tenemos también un botón en la parte superior por si queremos regresar a la librería en cualquier momento y cancelar la creación del storage.

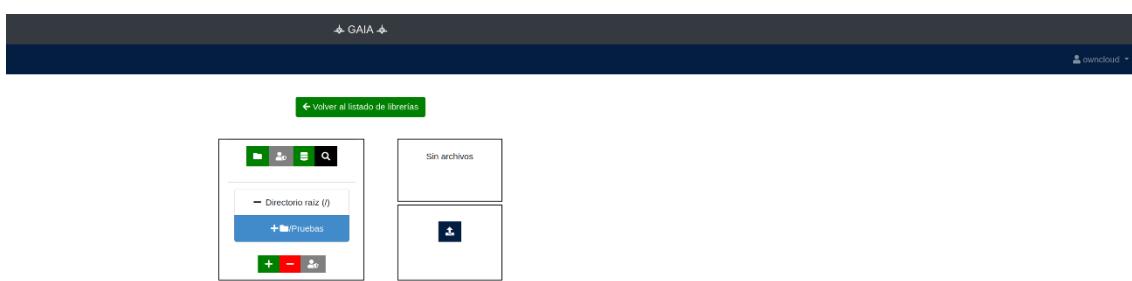
15.19 Librería (storage creado)



77 Imagen 77. Pantalla de una librería (storage creado)

Si el usuario decide crear el storage rellenando los campos del anterior formulario, se hará una redirección de vuelta a la librería, mostrando el sistema un mensaje de información hacia el usuario, que indica que la operación se ha ejecutado con éxito.

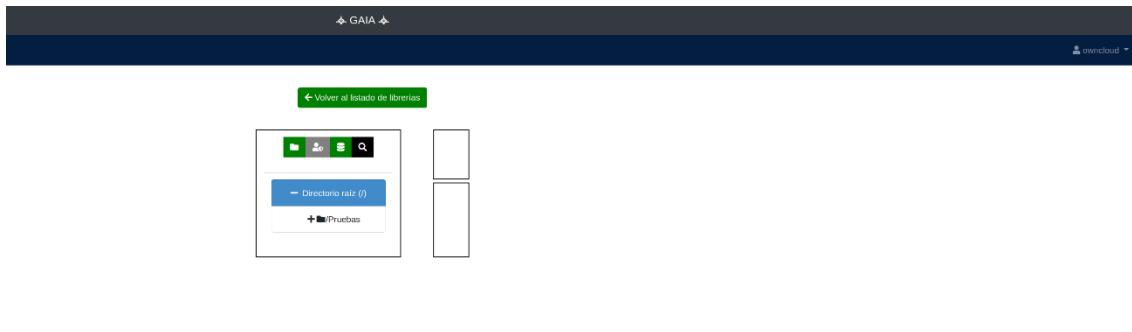
15.20 Librería (directorio seleccionado con storage)



78 Imagen 78. Pantalla de una librería (directorio seleccionado con storage creado)

Si después de crear un storage seleccionamos un directorio, podremos observar cómo aparece un nuevo botón situado en el panel inferior derecho. Con este botón, podremos cargar un documento al sistema en el directorio seleccionado. Esto no se aplica al directorio raíz, ya que es el único directorio en el que no se pueden aplicar las operaciones de otros directorios.

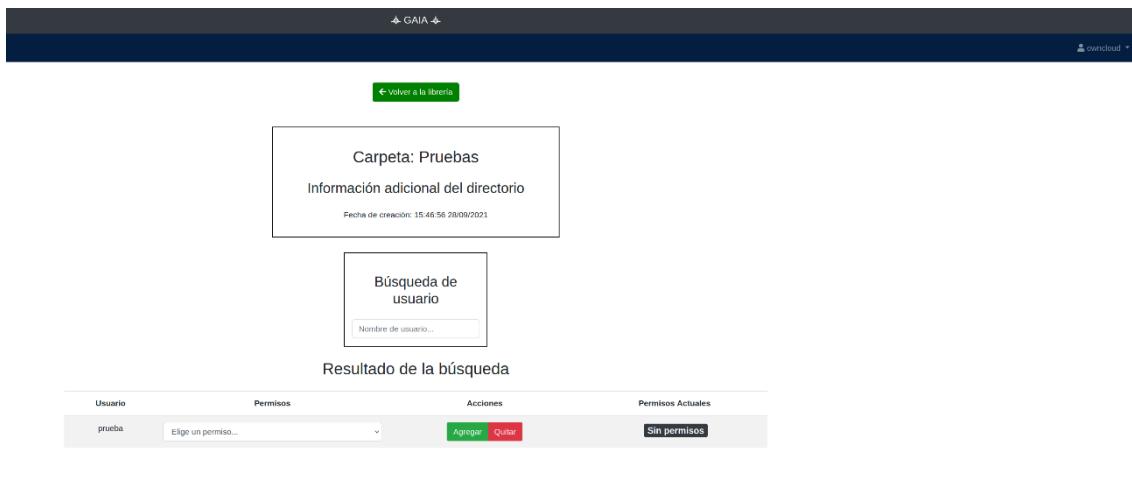
15.21 Librería (directorio raíz seleccionado con storage)



79 Imagen 79. Pantalla de una librería (directorio raíz seleccionado con storage creado)

Cómo anteriormente se ha dicho, las opciones situadas debajo del árbol de directorios y las del panel derecho inferior desaparecen, ya que son operaciones no permitidas para el directorio raíz de la librería.

15.22 Gestión de permisos de un directorio



80 Imagen 80. Pantalla de gestión de permisos de un directorio

Si el usuario hace click sobre el botón “Gestionar permisos de la carpeta” situado en la parte inferior del árbol de directorios al haber seleccionado un directorio previamente, se mostrará la vista que se puede ver en la imagen. Nos ofrece un poco de información del directorio, otro buscador similar al visto en [15.16 Permisos de la librería \(sin contenido\)](#), y, por último, una tabla con los resultados de la búsqueda realizada en el buscador. Por defecto se mostrarán todos los usuarios del sistema, y, si se introduce un nombre, el sistema filtrará por el nombre. El panel que se puede observar en la tabla de resultados es muy sencillo, tenemos el nombre de usuario al que le queremos modificar los permisos sobre el directorio actual, un desplegable

con los permisos disponibles para otorgar, las acciones (dar o quitar) y, por último, los permisos actuales de ese usuario sobre ese directorio.

15.23 Gestión de permisos de un directorio (permiso agregado)

The screenshot shows the GAIA interface of OwnCloud. At the top, there's a green success message: "¡El permiso de lectura ha sido otorgado al usuario! ✓". Below it is a button to "Volver a la lista". The main content area displays a "Carpeta: Pruebas" (Folder: Tests) with additional information: "Información adicional del directorio" and "Fecha de creación: 15:49:56 28/09/2021". Below this is a search bar for users. A table lists a user named "prueba" with a dropdown menu under "Permisos" showing "Elige un permiso...". The "Acciones" column contains "Agregar" and "Quitar" buttons, with "Agregar" being green and "Quitar" being red. The "Permisos Actuales" column shows "lectura" (read). The bottom of the screen has a footer with "Resultados de la búsqueda".

81 Imagen 81. Pantalla de gestión de permisos de un directorio (permiso agregado)

Si en la tabla de resultado, elegimos un permiso para un usuario, y, hacemos click en el botón “Aregar”, el sistema recargará la página y mostrará un mensaje informando al usuario de que la operación se ha ejecutado con éxito. Además, en la tabla, el usuario ya tendrá el permiso asignado que justo hace un momento habías agregado.

15.24 Gestión de permisos de un directorio (permiso quitado)

This screenshot is similar to the previous one but shows the result of removing a permission. It features the same green success message: "¡El permiso de lectura ha sido retirado del usuario! ✓". The user table now shows the "prueba" user with the "Permisos" dropdown set to "Sin permisos". The "Acciones" column still has "Agregar" and "Quitar" buttons, but the "Permisos Actuales" column is now empty, indicating no permissions have been assigned.

82 Imagen 82. Pantalla de gestión de permisos de un directorio (permiso quitado)

Si en la tabla de resultado, elegimos un permiso para un usuario que ya tiene, y, posteriormente, hacemos click sobre el botón “Quitar”, el sistema recargará la página y mostrará un mensaje informando al usuario de que la operación se ha ejecutado con éxito. Además, en la tabla, el usuario ya no tendrá el permiso asignado que justo hace un momento si tenía.

15.25 Gestión de permisos de un directorio (permiso ya asignado)

83 Imagen 83. Pantalla de gestión de permisos de un directorio (permiso ya asignado)

Si en la tabla de resultado, elegimos un permiso para un usuario que ya tiene, y, posteriormente, hacemos click sobre el botón “Aregar”, el sistema recargará la página y mostrará un mensaje informando al usuario de que la operación no se ha podido ejecutar ya que el usuario ya tiene el permiso seleccionado.

15.26 Librería (directorio eliminado)

84 Imagen 84. Pantalla de una librería (directorio eliminado)

Si se selecciona un directorio anteriormente creado, y, posteriormente, se pulsa sobre el botón que aparece justo debajo del árbol de directorios “Eliminar carpeta”, el sistema recargará la página y ya no mostrará el directorio, ya que ha sido eliminado. Además, el sistema muestra un mensaje de información, avisando al usuario del borrado del mismo.

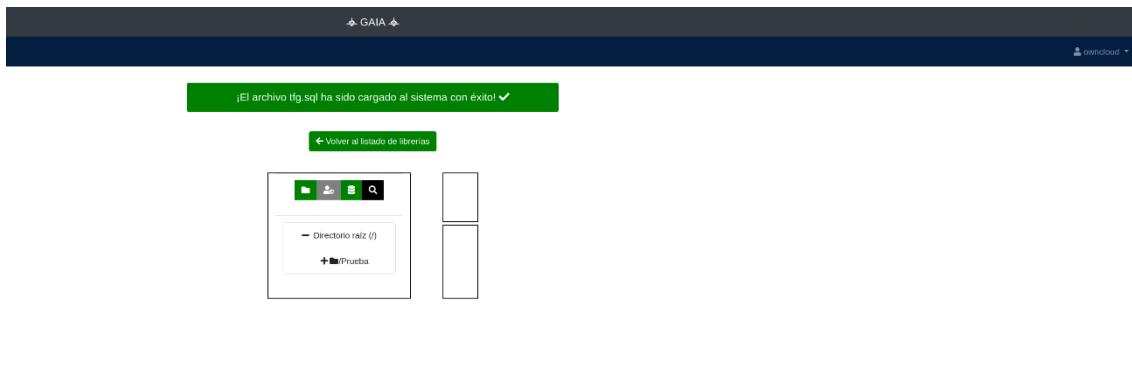
15.27 Formulario de carga de documentos

The screenshot shows a web-based interface titled "GAIA". At the top, there's a navigation bar with icons for user profile and settings. Below it, the main title is "Cargar archivo". A "volver" (back) button is visible. The form has three main sections: "FICHERO" (File), "ALMACENAR EN" (Store in), and "METADATOS" (Metadata). In the "FICHERO" section, there's a "Examinar..." button with the message "No se ha seleccionado ningún archivo." (No file selected). In the "ALMACENAR EN" section, there's a dropdown menu with "Elige uno" (Choose one). In the "METADATOS" section, there's a "Agregar fila" (Add row) button and a table with two columns: "Clave" (Key) and "Valor" (Value). Both columns have input fields. A "Crear" (Create) button is at the bottom right of the form area.

85 Imagen 85. Pantalla del formulario de la carga de documentos

Si el usuario en la pantalla de una librería, con un storage creado y habiendo seleccionado un directorio, hace click sobre el botón que ha aparecido tal y cómo se ha mostrado en [15.20 Librería \(directorio seleccionado con storage\)](#), el sistema muestra un formulario para la carga de documentos. Aparece un botón para seleccionar un documento del propio sistema del usuario, un desplegable para seleccionar el storage dónde vas a almacenar el documento (de aquí la necesidad de tener al menos un storage creado), y una tabla para poder insertar metadatos en los documentos. Por defecto se muestra una fila, pero si se desean agregar más, basta con hacer click sobre “Aregar fila” para que nos aparezcan más filas para llenar. También se cuenta con un botón de regreso a la librería por si finalmente no deseamos cargar nada al sistema.

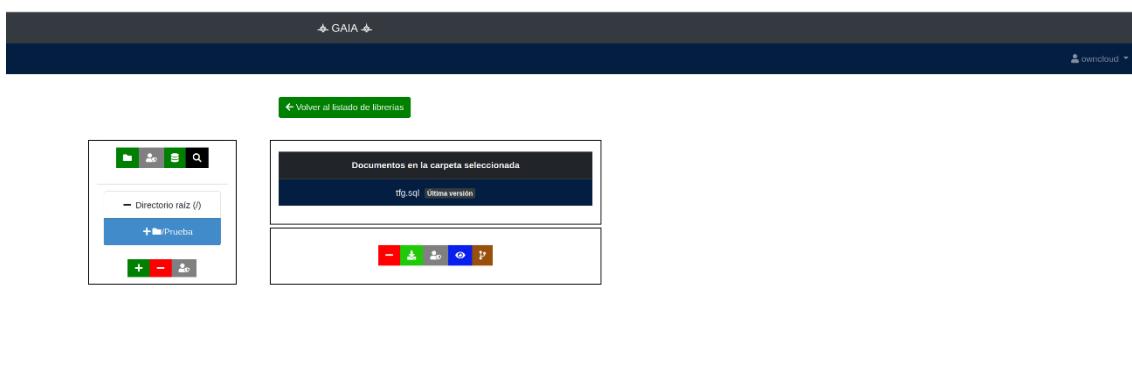
15.28 Librería (documento cargado)



86 Imagen 86. Pantalla de una librería (documento cargado)

Si el usuario ha llenado todos los campos del anterior formulario y ha hecho click en el botón “Crear”, el sistema hará una redirección a la librería, mostrando un mensaje informativo de que el documento se ha cargado al sistema con éxito.

15.29 Librería (directorio y documento seleccionado)



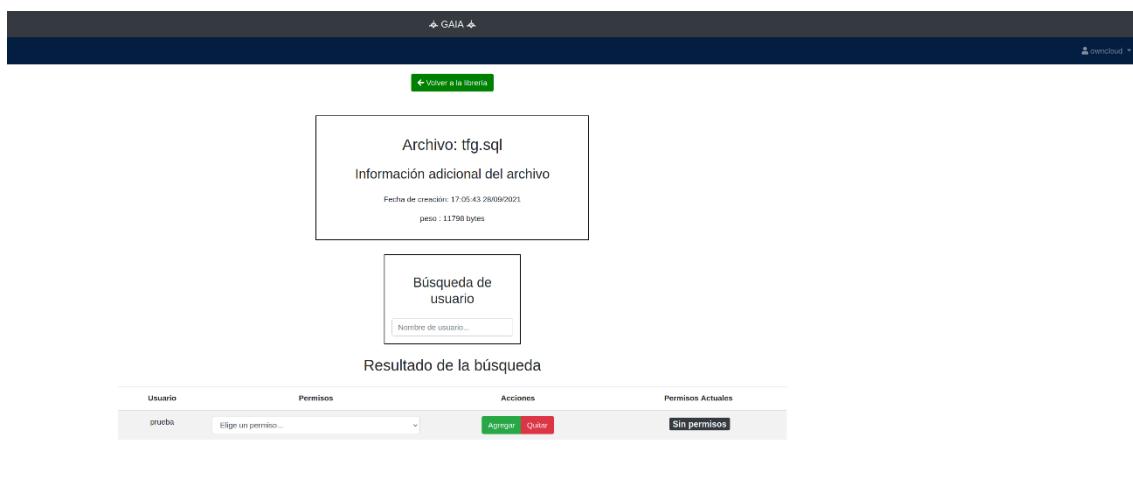
87 Imagen 87. Pantalla de una librería (directorio y documento seleccionado)

Si el usuario selecciona un directorio que contiene 1 o más documentos, y posteriormente, hace click en un documento, se mostrará de otro color el documento seleccionado, para indicar que éste ha sido seleccionado, y, en el panel inferior derecho se mostrarán una serie de botones nuevos:

- ❖ Botón de eliminar archivo, empezando a contar por la izquierda, y visualmente indicado con el símbolo “-”: Al hacer click sobre el mismo, el sistema eliminará el documento del mismo.

- ❖ Botón de descargar archivo: Al hacer click sobre el mismo, el sistema comenzará la descarga del documento.
- ❖ Botón de gestión de permisos del documento: Al hacer click sobre el mismo, el sistema mostrará la vista de gestión de permisos del documento.
- ❖ Botón de previsualización: Al hacer click sobre el mismo, el sistema hará una redirección hacia la página de previsualización, dónde se mostrará al usuario una vista previa del contenido del mismo.
- ❖ Botón de versionado: Al hacer click sobre el mismo, el sistema hará una redirección a la vista que muestra el histórico de versiones del documento.

15.30 Gestión de permisos de un documento



88 Imagen 88. Pantalla de la gestión de permisos de un documento

Si el usuario ha seleccionado previamente un directorio, y, posteriormente, un documento y se pulsa sobre el botón que ha aparecido en el panel inferior derecho “Gestión de permisos del documento”, el sistema muestra una vista prácticamente idéntica a la vista en [15.22 Gestión de permisos de un directorio](#), con la salvedad, de que se muestra el peso del documento en el sistema y los permisos que se modificarán son los de los documentos.

15.31 Gestión de permisos de un documento (permiso agregado)

Usuario	Permisos	Acciones	Permisos Actuales
prueba	Elige un permiso...	Agregar Quitar	descarga

89 Imagen 89. Pantalla de la gestión de permisos de un documento (permiso agregado)

El funcionamiento es el mismo que el descrito en [15.23 Gestión de permisos de un directorio \(permiso agregado\)](#).

15.32 Gestión de permisos de un documento (permiso quitado)

Usuario	Permisos	Acciones	Permisos Actuales
prueba	Elige un permiso...	Agregar Quitar	Sin permisos

90 Imagen 90. Pantalla de la gestión de permisos de un documento (permiso quitado)

El funcionamiento es el mismo que el descrito en [15.24 Gestión de permisos de un directorio \(permiso quitado\)](#).

15.33 Gestión de permiso de un documento (permiso ya asignado)

Usuario	Permisos	Acciones	Permisos Actuales
prueba	Elige un permiso...	Agregar Quitar	descarga

91 Imagen 91. Pantalla de la gestión de permisos de un documento (permiso ya asignado)

El funcionamiento es el mismo que el descrito en [15.25 Gestión de permisos de un directorio \(permiso ya asignado\)](#).

15.34 Versionado

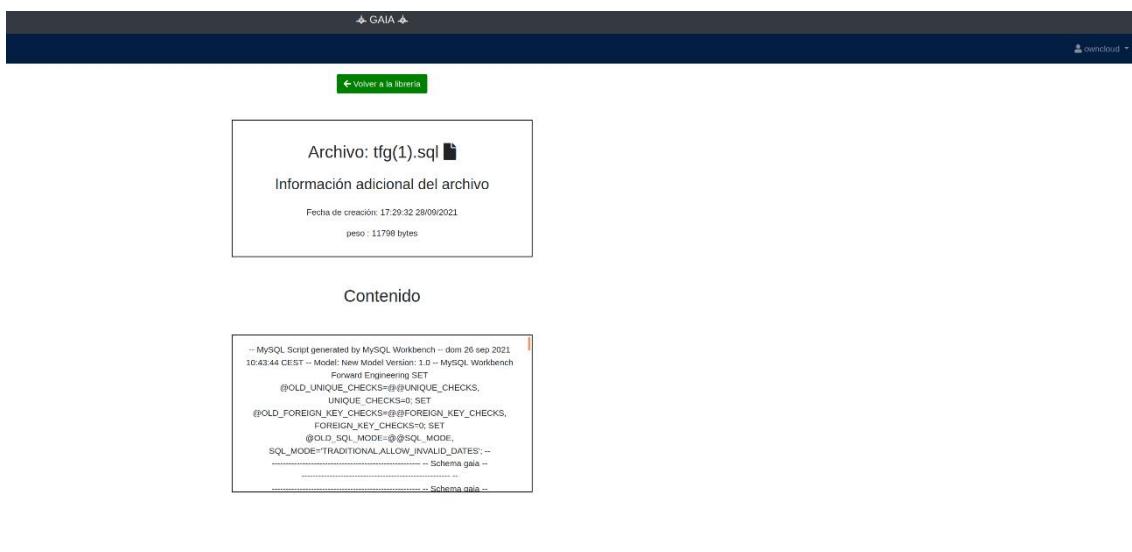
Versión del documento	Fecha de creación	Usuario propietario	Tamaño del archivo	Descarga del archivo
1	17.05.43 28/09/2021	owncloud	11798 bytes	
2	17.29.32 28/09/2021	owncloud	11798 bytes	

92 Imagen 92. Pantalla de versionado

Si el usuario selecciona un directorio, y, posteriormente, selecciona un documento y hace click sobre el botón mostrado en el panel inferior derecho “Versiones del archivo”, el sistema mostrará la vista con un listado de las distintas versiones del archivo, y, un botón para la descarga de cada una de ellas por si fuera necesario. Además, la tabla nos muestra información adicional como la fecha de creación de los

documentos o el peso de los mismos. La vista también incluye un botón para volver a la librería si se desea volver a la misma.

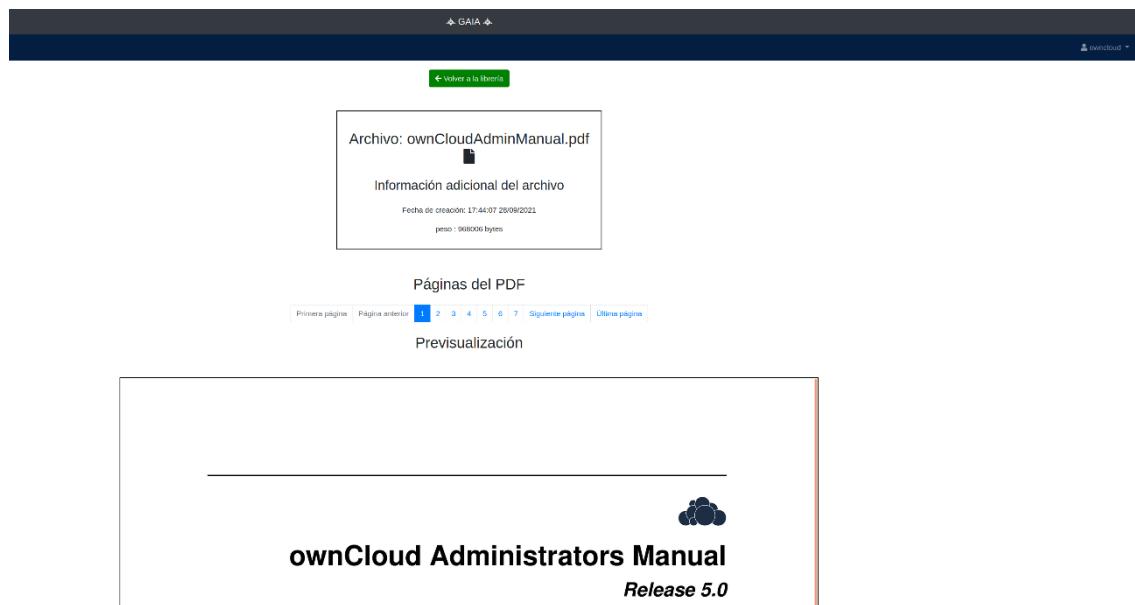
15.35 Previsualizado (documentos de texto)



93 Imagen 93. Pantalla de previsualizado (documentos de texto)

Si el usuario selecciona un directorio, y, posteriormente, selecciona un documento y hace click sobre el botón mostrado en el panel inferior derecho “Previsualizar archivo”, el sistema mostrará la vista con la información adicional del documento, además de una vista previa de los contenidos del mismo. Además, la vista contiene un botón por si se desea regresar a la librería.

15.36 Previsualizado (documentos PDF)



94 Imagen 94. Pantalla de previsualizado (documentos PDF)

Si el usuario selecciona un directorio, y, posteriormente, selecciona un documento con extensión PDF y hace click sobre el botón mostrado en el panel inferior derecho “Previsualizar archivo”, el sistema mostrará la vista con la información adicional del documento, además de una vista previa de los contenidos del mismo. Esta vista difiere de la anterior a que cuenta con un sistema de paginado para poder visualizar cualquier parte del documento, ya que el PDF previsualizado se muestra en formato imagen.

15.37 Búsqueda avanzada

The screenshot shows the 'Búsqueda avanzada de archivos y carpetas de la librería: Pruebas' (Advanced search for files and folders in the library: Pruebas) page. At the top, there are four search input fields: 'Buscar por nombre de carpeta' (Search by folder name), 'Buscar por metadatos de la carpeta' (Search by folder metadata), 'Buscar por nombre de archivo' (Search by file name), and 'Buscar por metadatos del archivo' (Search by file metadata). Below these are two more fields: 'Buscar por autor' (Search by author) and 'Buscar por autor' (Search by author). A 'Nombre del autor...' input field is also present. At the bottom of the search area, there is a 'Resultado de la búsqueda' (Search results) table with three columns: 'Nombre del documento' (Document name), 'Path' (Path), and 'Carpeta Contenedora' (Containing folder). The table contains three rows of results:

Nombre del documento	Path	Carpeta Contenedora
fg.sql	/Pruebas/fg.sql	Pruebas
fg(1).sql	>Pruebas\fg(1).sql	Pruebas
ownCloudAdminManual.pdf	/Pruebas/ownCloudAdminManual.pdf	Pruebas

95 Imagen 95. Pantalla de búsqueda avanzada

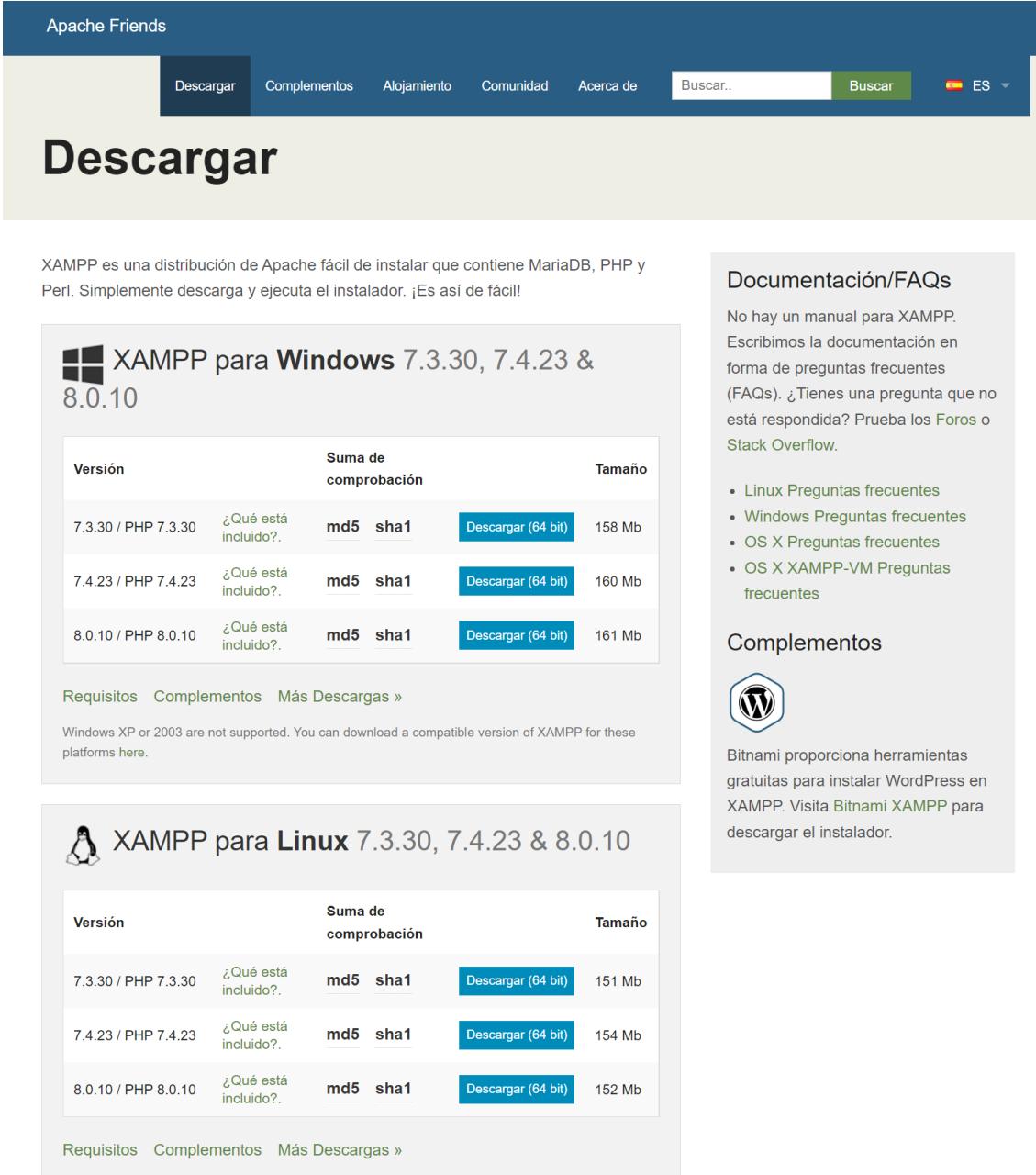
Si el usuario se encuentra en una librería, y pulsa, sobre el último botón situado encima del del árbol de directorios “Búsqueda avanzada”, el sistema mostrará un formulario para que el usuario pueda introducir los diferentes filtros que quiere introducir en su búsqueda. La tabla de los resultados obtenidos se visualiza el la parte inferior de la página. Además, esta vista también incorpora un botón para que el usuario pueda volver a la librería si así lo desea.

16. Manual de instalación

La instalación del proyecto, se tiene que realizar de manera obligatoria en un entorno Linux (Fedora, Ubuntu, Debian, RedHat o similares).

16.1 Descarga de Xampp (Lampp)

En primer lugar, será necesario irse a la web oficial de Apache Friends para proceder a la descarga del paquete Xampp para Linux (<https://www.apachefriends.org/es/download.html>):



The screenshot shows two download pages from the Apache Friends website:

- XAMPP para Windows 7.3.30, 7.4.23 & 8.0.10**: This page lists three versions of XAMPP for Windows. Each entry includes a link to download the 64-bit version, MD5 and SHA1 checksums, and file size.

Versión	Suma de comprobación	Tamaño
7.3.30 / PHP 7.3.30	md5 sha1	Descargar (64 bit) 158 Mb
7.4.23 / PHP 7.4.23	md5 sha1	Descargar (64 bit) 160 Mb
8.0.10 / PHP 8.0.10	md5 sha1	Descargar (64 bit) 161 Mb

- XAMPP para Linux 7.3.30, 7.4.23 & 8.0.10**: This page lists three versions of XAMPP for Linux. Each entry includes a link to download the 64-bit version, MD5 and SHA1 checksums, and file size.

Versión	Suma de comprobación	Tamaño
7.3.30 / PHP 7.3.30	md5 sha1	Descargar (64 bit) 151 Mb
7.4.23 / PHP 7.4.23	md5 sha1	Descargar (64 bit) 154 Mb
8.0.10 / PHP 8.0.10	md5 sha1	Descargar (64 bit) 152 Mb

Documentación/FAQs

No hay un manual para XAMPP. Escribimos la documentación en forma de preguntas frecuentes (FAQs). ¿Tienes una pregunta que no está respondida? Prueba los Foros o Stack Overflow.

- Linux Preguntas frecuentes
- Windows Preguntas frecuentes
- OS X Preguntas frecuentes
- OS X XAMPP-VM Preguntas frecuentes

Complementos

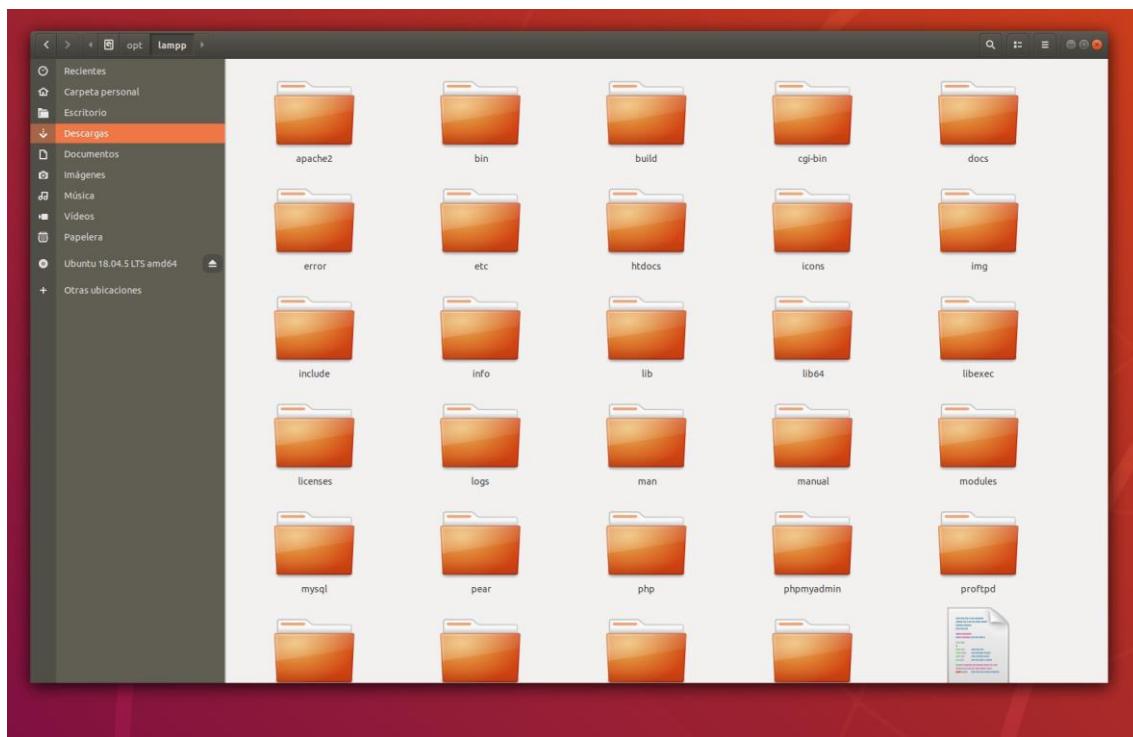
 Bitnami proporciona herramientas gratuitas para instalar WordPress en XAMPP. Visita [Bitnami XAMPP](#) para descargar el instalador.

96 Imagen 96. Descarga del paquete Xampp

Seleccionaremos la versión para Linux 7.3.30, y descargaremos la versión de 64 bits. Una vez descargada, en el propio sistema operativo, descomprimiremos el archivo tar que se ha descargado y ejecutaremos el instalador que viene incorporado.

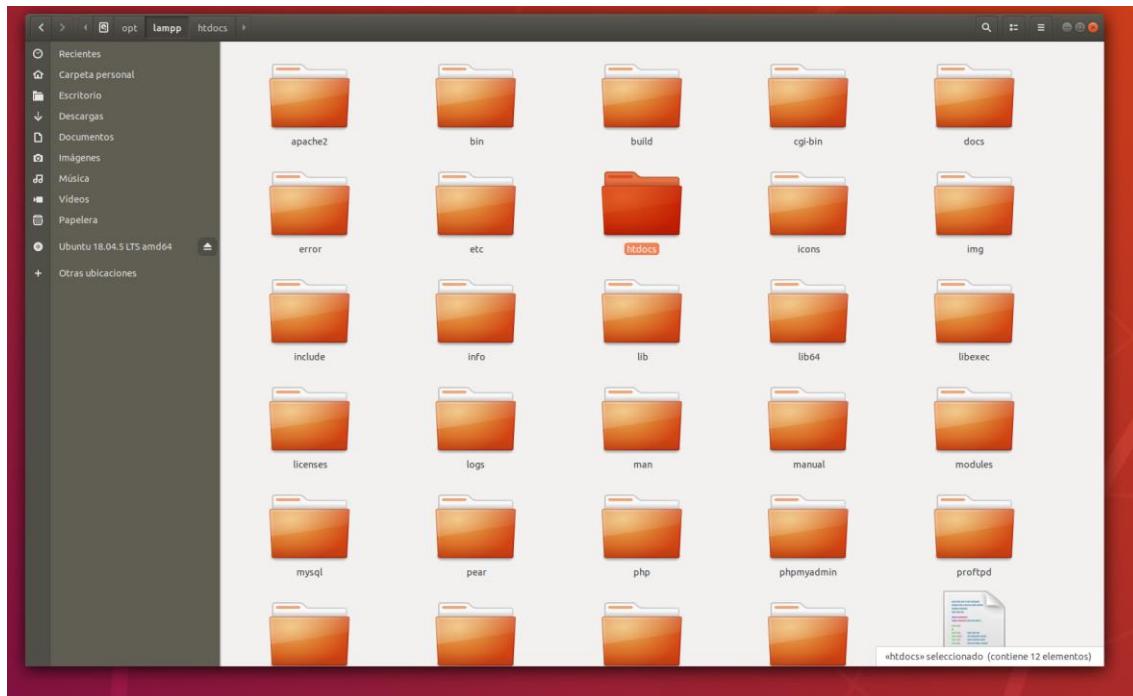
16.2 Inicialización de los servicios

Una vez instalado el paquete, podremos encontrar la instalación en el directorio /opt/Lampp de Linux, tal y como se muestra en la imagen:



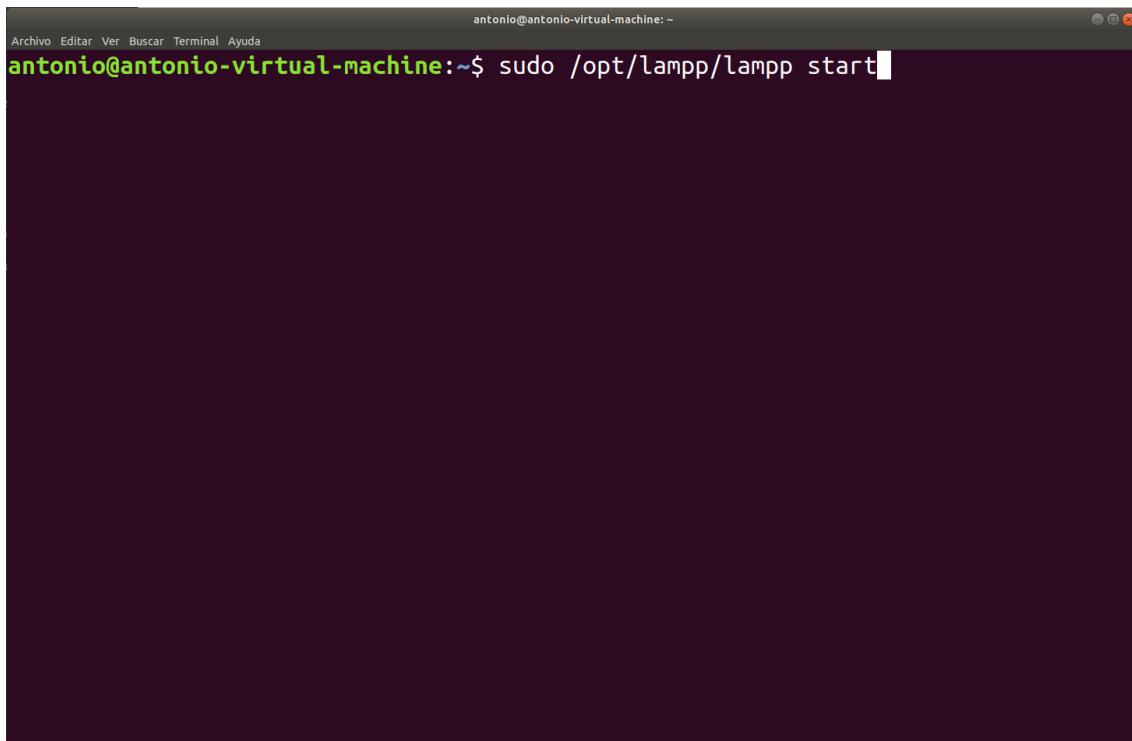
97 Imagen 97. Ubicación del paquete Xampp instalado en Ubuntu

Una vez ubicado el directorio, nuestro proyecto será alojado en el directorio htdocs:



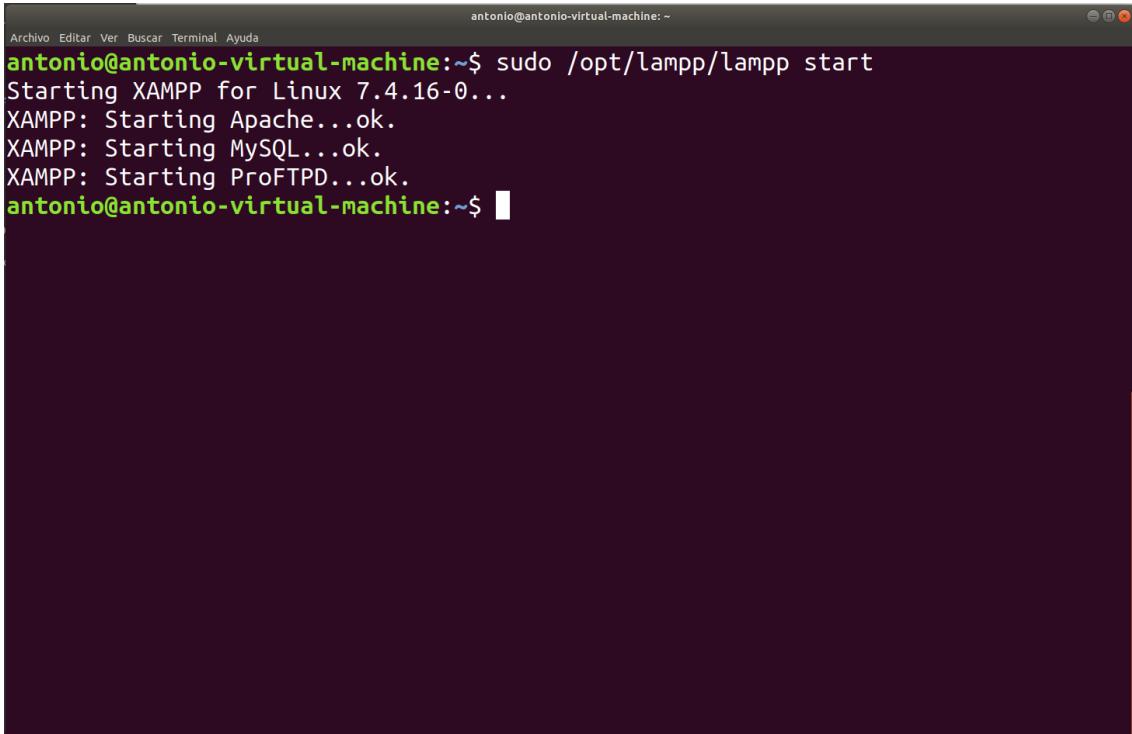
98 Imagen 98. Ubicación del directorio htdocs

En este directorio, ubicaremos tanto el proyecto como el servidor de Owncloud. Para iniciar el servidor Web y el servidor de base de datos, es necesario abrir una terminal e introducir el siguiente comando:



99 Imagen 99. Comando para inicializar los servicios del paquete Xampp

Una vez ejecutado este comando, nos solicitará la contraseña de usuario, y, posteriormente, obtendremos una salida como esta:

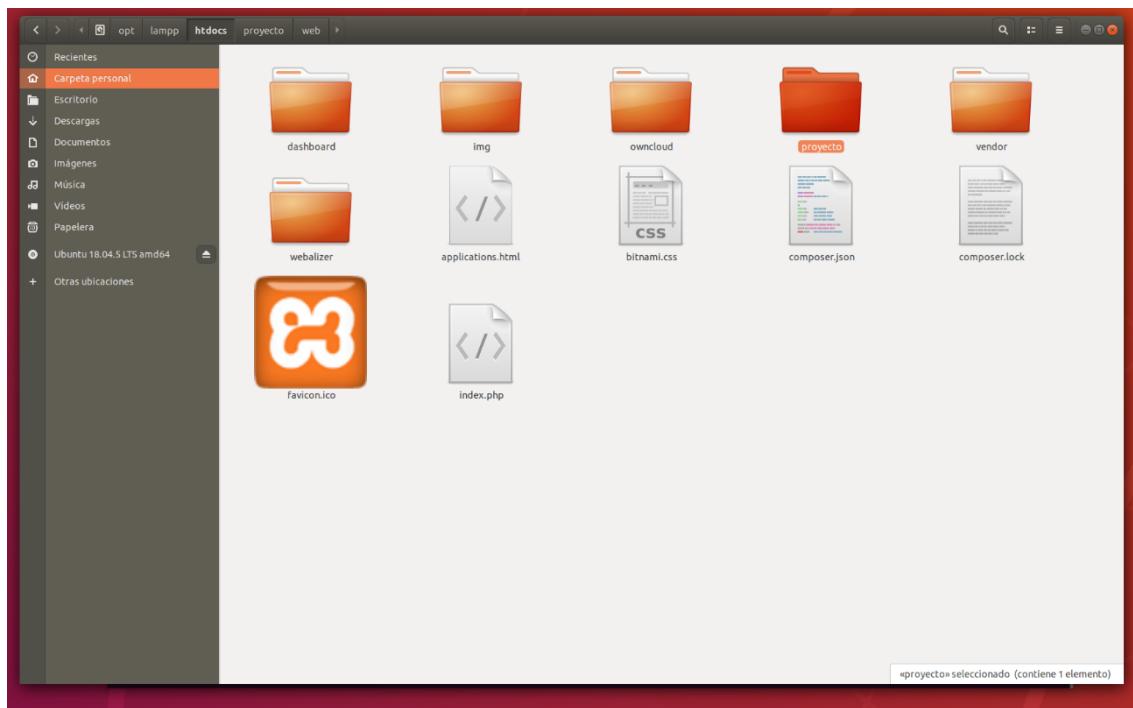
A screenshot of a terminal window titled "antonio@antonio-virtual-machine: ~". The window has a dark background and light-colored text. At the top, there's a menu bar with options: Archivo, Editar, Ver, Buscar, Terminal, Ayuda. Below the menu, the terminal prompt is "antonio@antonio-virtual-machine:~\$". The user then types the command "sudo /opt/lampp/lampp start". The output shows the XAMPP services starting: "Starting XAMPP for Linux 7.4.16-0...", "XAMPP: Starting Apache...ok.", "XAMPP: Starting MySQL...ok.", and "XAMPP: Starting ProFTPD...ok.". The terminal ends with the prompt "antonio@antonio-virtual-machine:~\$".

```
antonio@antonio-virtual-machine:~$ sudo /opt/lampp/lampp start
Starting XAMPP for Linux 7.4.16-0...
XAMPP: Starting Apache...ok.
XAMPP: Starting MySQL...ok.
XAMPP: Starting ProFTPD...ok.
antonio@antonio-virtual-machine:~$
```

100 Imagen 100. Salida del comando ejecutado

16.3 Instalación del proyecto Symfony

Ya que el proyecto ya es un proyecto Symfony, simplemente será necesario respetar la jerarquía de archivos. Por lo tanto, simplemente metemos el proyecto dentro del directorio htdocs:



101 Imagen 101. Ubicación del proyecto

16.4 Instalación de Owncloud

Para instalar el servidor de Owncloud en el equipo, es necesario ir a la web oficial y descargar el paquete servidor en su versión 10.7: <https://owncloud.com/older-versions/#server>



Note

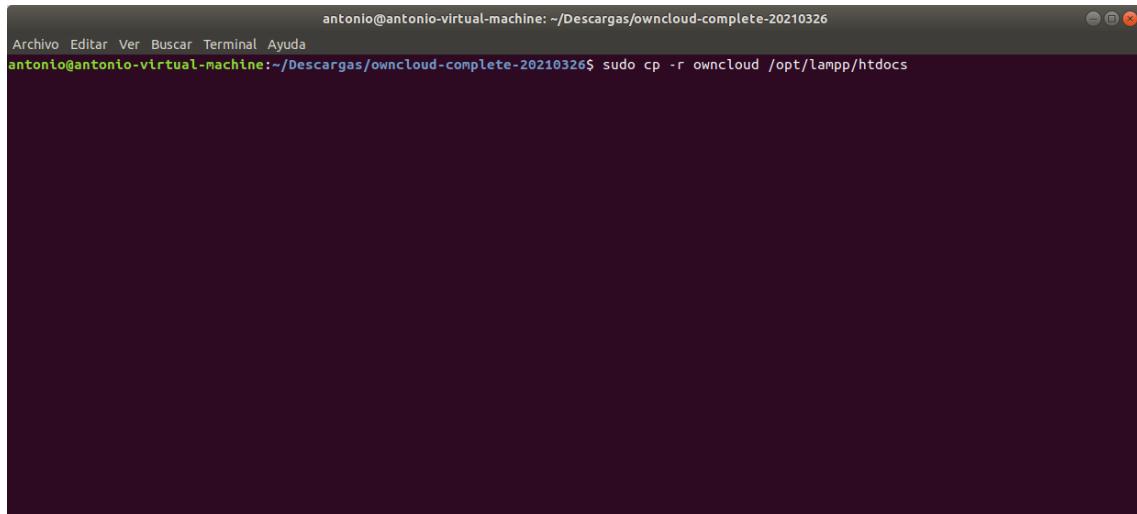
Most of the older versions are not supported any more and are not recommended for initial setups. Packages for outdated operating system distributions might be no longer available, despite still being referenced. In that case, please resort to a manual upgrade.

Server Packages

Version	Release	Download ZIP	Download TAR
10.8	July 21, 2021	ZIP (md5 sha256 asc)	TAR (md5 sha256 asc)
10.7	March 26, 2021	ZIP (md5 sha256 asc)	TAR (md5 sha256 asc)

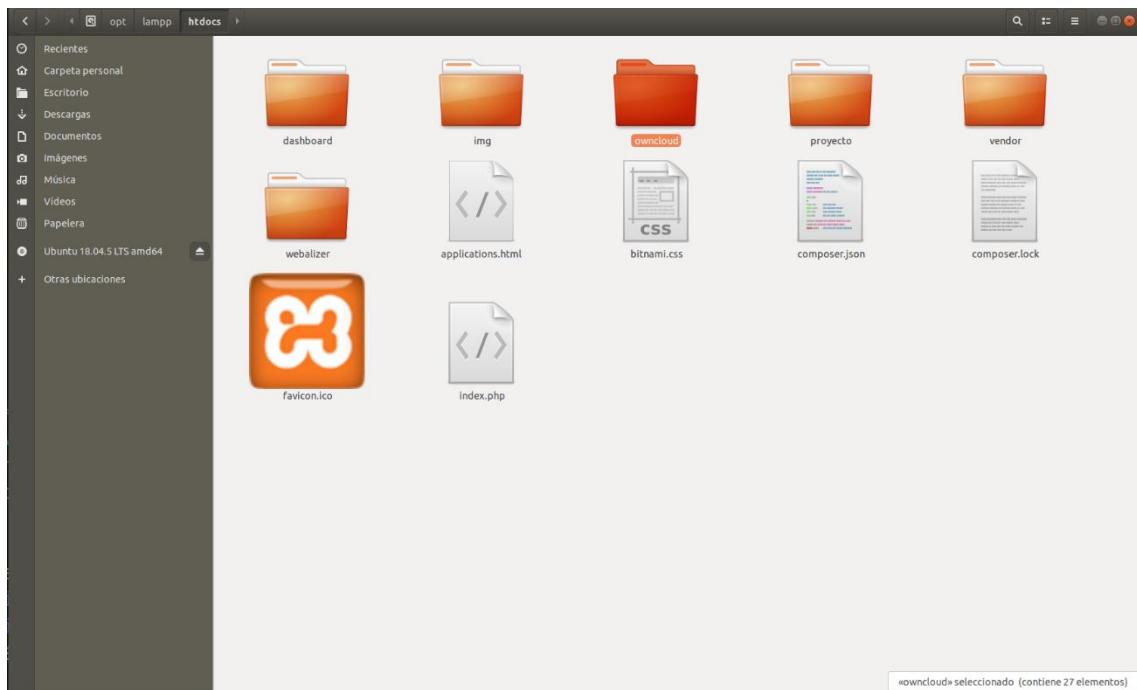
102 Imagen 102. Descarga de Owncloud

Una vez descargado, hay que descomprimir los archivos y obtendremos un directorio llamado “owncloud-complete-XXXXXXX”. Si entramos dentro encontraremos el directorio “owncloud”, que será el que tengamos que mover hacia el directorio de htdocs. Abrimos una terminal en el directorio y usamos el siguiente comando para mover toda la carpeta hacia htdocs:



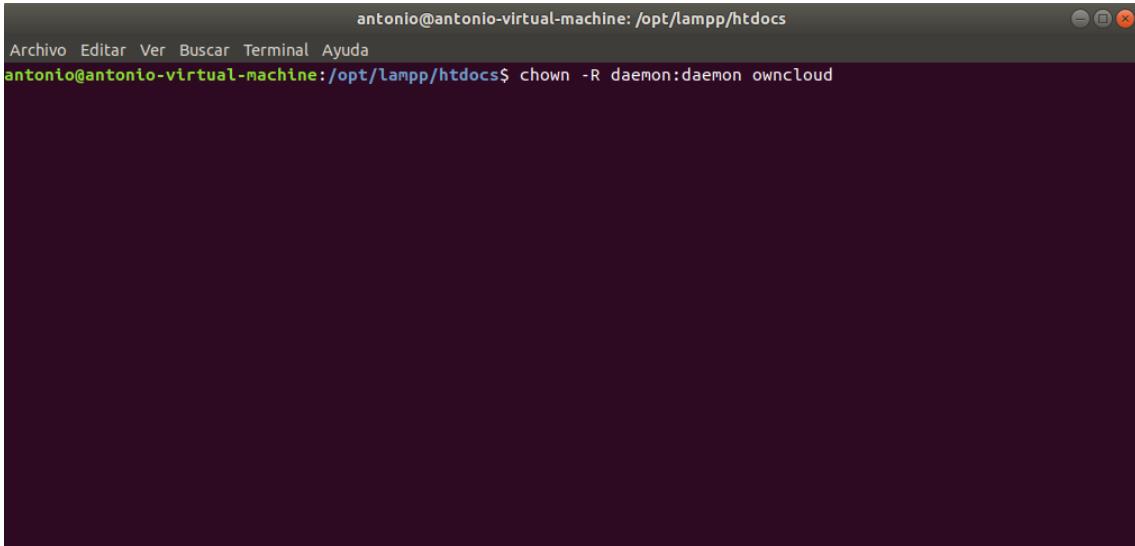
103 Imagen 103. Comando para mover el directorio de Owncloud a htdocs

Una vez ejecutado el comando, podremos ver en el directorio htdocs el directorio owncloud:



104 Imagen 104. Directorio de owncloud en htdocs

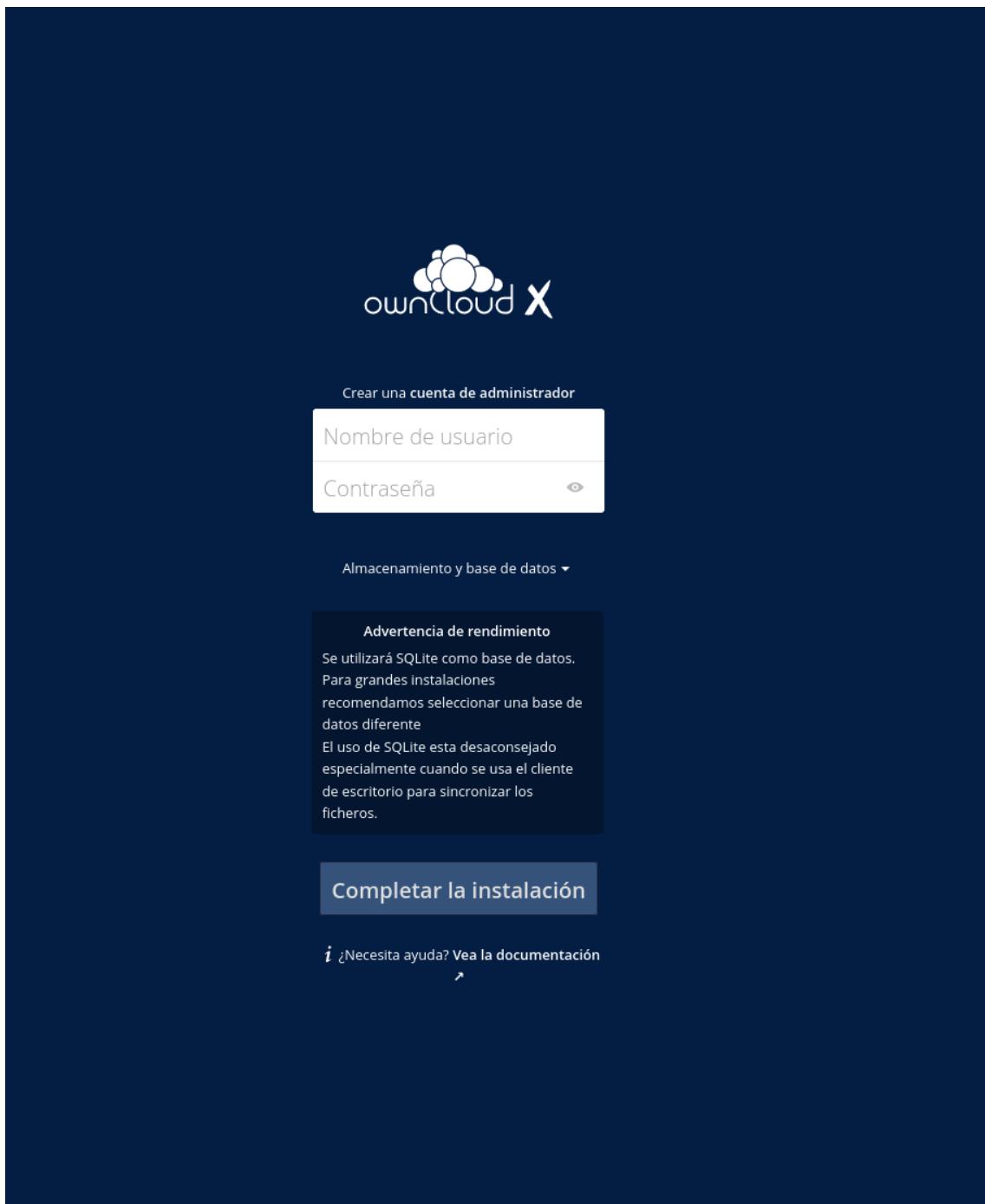
La instalación todavía no ha concluido, ya que el usuario de apache que usa LAMP no tiene permisos para escribir en el directorio de owncloud, hay que dar los permisos necesarios al usuario en el directorio de owncloud. Abrimos una terminal en el directorio y escribimos el siguiente comando para dar permisos al usuario daemon en el directorio owncloud:

A screenshot of a terminal window titled "antonio@antonio-virtual-machine: /opt/lampp/htdocs". The window has a dark background and light-colored text. At the top, there's a menu bar with options: Archivo, Editar, Ver, Buscar, Terminal, Ayuda. Below the menu, the terminal prompt is "antonio@antonio-virtual-machine:/opt/lampp/htdocs\$". A single command is entered: "chown -R daemon:daemon owncloud". The terminal window has a standard OS X style with a close button in the top right corner.

105 Imagen 105. Comando para dar permisos al usuario daemon en el directorio de owncloud

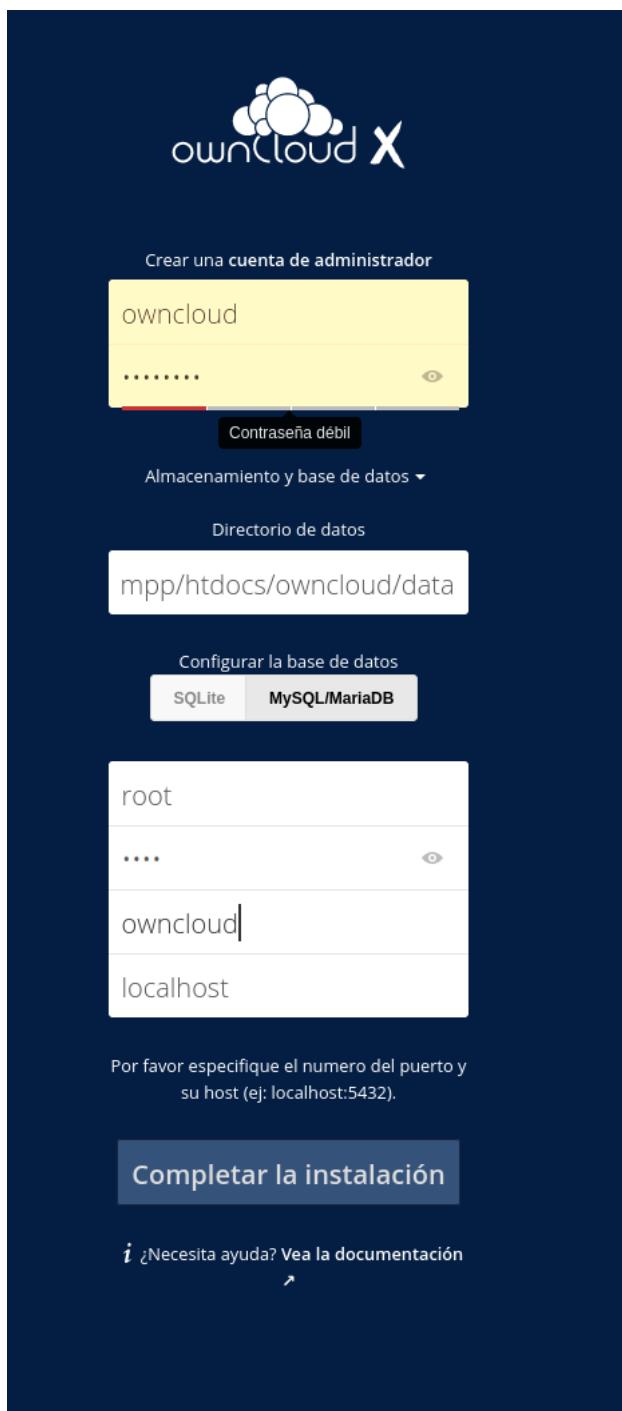
Este paso es necesario para poder interactuar con Owncloud y así dar de alta a nuevos usuarios en el mismo.

Una vez completamos todos los pasos, podemos visualizar la página de configuración de owncloud, localizada si escribimos en la barra de direcciones del navegador: <http://localhost/owncloud>



106 Imagen 106. Página de inicio para configuración de owncloud

Lo primero será llenar los datos para la cuenta de administrador, y, expandir la opción de almacenamiento y base de datos para llenar los datos pertinentes (para poder completar este paso primero hay que crear un usuario en la base de datos de MySQL, que será el que usaremos aquí):



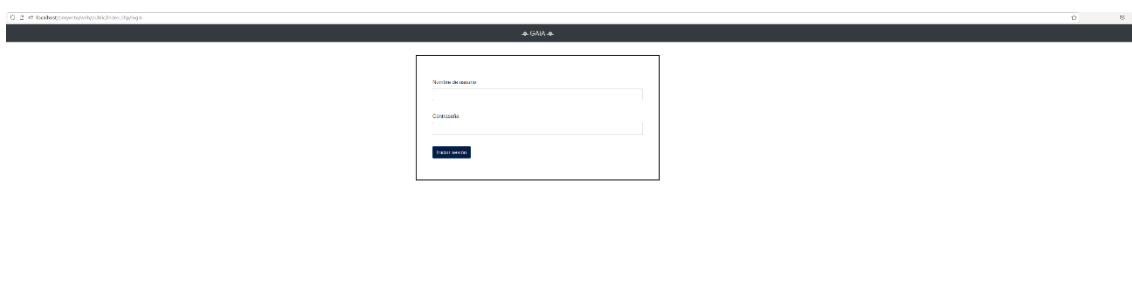
107 Imagen 107. Página de inicio para configuración de owncloud

Los cuatro campos de texto situados en la parte inferior corresponden a los datos de usuario, base de datos y dirección física del servidor de base de datos. En este caso, root para el nombre de usuario de la base de datos con su contraseña, nombre de la base de datos que tendrá Owncloud en el sistema y la dirección. Por otro lado, podemos poner el directorio personalizado para los datos, aunque por defecto, Owncloud genera un directorio de datos. En la parte superior hay que crear el usuario administrador del sistema. Una vez finalizado, pulsamos en completar la

instalación y ya podremos acceder al sistema para por dar de alta a otros usuarios, cosa indispensable para que todos puedan utilizar la aplicación en sí.

16.5 Acceso a la aplicación

Una vez completados todos los pasos anteriores, se podrá acceder a la aplicación web mediante el siguiente enlace:
<http://localhost/proyecto/web/public/index.php/login>



108 Imagen 108. Página de acceso a la aplicación

Para poder usar la aplicación, es necesario que un administrador nos dé de alta en la base de datos del sistema, creándonos un usuario, y a su vez, es necesario que también nos dé de alta en Owncloud. Estas credenciales serán dadas al usuario para poder acceder al sistema y poder interactuar con el mismo.

16.6 Instalación real del entorno

El manual de instalación anterior está pensado para un entorno completamente de desarrollo, (que no es producción). Por lo tanto, si el sistema quiere ser desplegado en un entorno real, es necesario tener instalado en el sistema un servidor web de Apache y un motor gestor de bases de datos MySQL. Además de los requerimientos puramente de software, el sistema está pensado para que soporte una alta carga de peticiones por parte de los usuarios que interactúan con el mismo, así que es recomendable disponer de un sistema con:

- ❖ Un procesador Intel Core i7-7XXX o un AMD Ryzen 7-2XXX en su defecto
- ❖ Una memoria RAM de mínimo 16GB
- ❖ Un disco duro de mínimo 1TB de capacidad. (Sería recomendable separar en otro equipo el servidor de owncloud, para evitar la sobrecarga del mismo), o,

en su defecto, arquitecturas de sistema de almacenamiento de datos (NAS o SAN).

17. Glosario

Los términos aquí recogidos son de uso constante durante el desarrollo del sistema, y están recogidos aquí para facilitar la comprensión del mismo.

LibraryNode: Es una carpeta del directorio lógico del usuario (no tiene por qué asemejarse al directorio real en Owncloud).

DocumentLibrary: Es una librería lógica del usuario, dónde se almacenan una serie de carpetas lógicas, documentos y storages.

Storage: Es una instancia en la nube (en este caso Owncloud), dónde se almacenan todos los documentos que el usuario carga en el sistema

NodeMetadata: Metadatos asociados a una carpeta lógica del usuario

DocumentMetadata: Metadatos asociados a un documento cargado en el sistema.

Carpeta lógica: Directorio no real dónde se recogen documentos y otras subcarpetas generadas por el propio usuario. Son directorios simplemente visuales y que siguen una estructura lógica, pero no son directorios accesibles desde un punto de vista computacional.

LibraryObject: Instancias únicas de cada elemento de una librería. Pueden ser tanto carpetas lógicas o documentos cargados en el sistema.

StorageTypes: Tipos de almacenamiento que están disponibles. De momento solo disponible Owncloud.

18. Referencias y bibliografía

Simakin, E. (2018, 4 agosto). Librería JQuery para paginador Bootstrap. Github. <https://github.com/josecebe/twbs-pagination>

Colaboradores de Wikipedia. (2021, 26 enero). DocuWare. Wikipedia, la enciclopedia libre. <https://es.wikipedia.org/wiki/DocuWare>

File Hold, Información acerca del sistema de gestión documental FileHold, de <https://www.filehold.com/>

MFiles, Información acerca del sistema de gestión documental MFiles, de <https://www.m-files.com/>

ownCloud Documentation Overview. (s. f.). OwnCloud Documentation, de <https://doc.owncloud.com/server/10.6/>

PHP: Manual de PHP - Manual. (s. f.). PHP documentación oficial, de <https://www.php.net/manual/es/index.php>

Symfony current Documentation. (s. f.). Symfony, de <https://symfony.com/doc/current/index.html>

JS Foundation - js.foundation. (s. f.). jQuery. JQuery, de <https://jquery.com/>

Otto, M. J. T. (s. f.). Bootstrap. Bootstrap, de <https://getbootstrap.com/>

Composer. (s. f.). Composer, de <https://getcomposer.org/>

Filesystem Abstraction for PHP - Flysystem. (s. f.). Flysystem, de <https://flysystem.thephpleague.com/v2/docs/>

J. (2015, 9 mayo). GitHub - jonmiles/bootstrap-treeview: Tree View for Twitter Bootstrap -. GitHub. <https://github.com/jonmiles/bootstrap-treeview>