TRABAJO FIN DE GRADO

Software Gestión Auditorías en la nube

Ander Lakidain de Arriba
Universidad Pablo de Olavide
Grado en Ingeniería Informática en Sistemas de Información

Resumen

El presente Trabajo Fin de Grado (TFG), expone de manera global los principales contenidos relacionados con el desarrollo de productos software y su ciclo de desarrollo, aprendidos a lo largo de la carrera Ingeniería Informática en Sistemas de Información.

El contenido, se centra en el desarrollo de un sistema gestor de auditorías en la nube. Los procesos de auditoría brindan a las empresas que los realizan de una información vital a la hora de la toma de decisiones, principalmente en base a los procesos que la empresa lleva a cabo, de forma que esta pueda realizar reorientaciones de ser necesario.

El resultado, es un producto completo basado en diferentes tecnologías, algunas novedosas como Angular y otras muy demandadas en el mercado, como Spring Framework o Amazon Web Service.

Abstract

The present Final Degree Project (TFG), exposes in a global way the main contents related to the development of software products and their development cycle, learned throughout the career of Computer Engineering in Information Systems.

The content focuses specifically on the development of an audit management system in the cloud. The audit processes provide companies that fulfil the vital information when making decisions, mainly based on the processes that the company accomplishes, so that it can reorient if necessary.

The result is a complete product based on different technologies, some that are in vogue, such as Angular and others highly demanded in the market, such as Spring Framework or Amazon Web Service.

Palabras Clave

Desarrollo software; Auditoría; Angular; Spring Framework; Amazon Web Service

Keywords

Software Development; Audit; Angular; Spring Framework; Amazon Web Service

Índice de Contenidos

1. INTRODUCCIÓN 18

2. ESTADO DEL ARTE 19

2.1 Historia de la auditoría 19

2.2 Aplicaciones actuales 19

3. ACCESO A LA APLICACIÓN 21

4. PLAN DE PROYECTO 22

4.1 Objetivos 22

4.2 Organización del Proyecto 25

4.2.1 Diagrama de organización del proyecto 25
4.2.2 Identificación de los interesados 25
4.2.3 Responsabilidades y Funciones de los interesados 26
4.3 Metodología de gestión del proyecto 27

4.4 Programa de Trabajo 28

4.4.1 Estructura de Descomposición del Trabajo 28
4.4.2 Diagrama de Gantt 29
4.4.3 Plan de Trabajo 31
4.4.4 Conceptualización Proyecto 31
4.4.5 Análisis 34
5.1.1 Diseño del sistema 37
5.1.2 Diseño de la base de datos 41
5.1.3 Construcción del sistema 42
5.1.4 Ejecución pruebas del sistema 44
5.1.5 Puesta en marcha del sistema 45
5.1.6 Cierre 46
5.1.7 Evaluación y Planificación de riesgos 48
5.1.8 Planes de Gestión auxiliares 52

6. ANÁLISIS 53

6.1 Procesos de Negocios (Alcance del sistema) 53

6.2 Requisitos funcionales y no funcionales 55

6.3 Subsistemas de análisis 82

6.4 Actores y Casos de uso de análisis 86

6.4.1 Identificación y definición de Actores 86
6.4.2 Diagramas de Casos de Uso 87
6.4.3 Especificación de Casos de Uso 90

6.5 Modelo E/R 146

7. DISEÑO 155

7.1 Arquitectura del sistema 155

7.2 Entorno tecnológico 157

7.3 Requisitos no funcionales de operación y seguridad 157

7.4 Diseño del Modelo físico de datos 158

7.5 Subsistemas de diseño y relaciones 183

7.6 Casos de uso de Diseño ... 185
7.6.1 Subsistema de Análisis SUB01 – Gestión de Proceso de Auditado ... 185
7.6.2 Subsistema de Análisis SUB02 – Gestión de Citas ... 206
7.6.3 Subsistema de Análisis SUB03 – Gestión de Usuarios ... 224
7.6.4 Subsistema de Análisis SUB04 – Gestión de Preguntas ... 250
7.7 Diagrama de clases ... 289
7.7.1 Subsistema de diseño SUB01 – Gestión de Proceso de Auditado ... 290
7.7.2 Subsistema de diseño SUB02 – Gestión de Citas ... 294
7.7.3 Subsistema de diseño SUB03 – Gestión de Usuarios ... 298
7.7.4 Subsistema de diseño SUB04 – Gestión de Preguntas ... 302
7.8 Diseño de Interfaces por subsistema ... 309
7.8.1 Principios de Diseño de la interfaz de usuario ... 309
7.8.2 Subsistema SUB01 – Gestión de Proceso de Auditado ... 312
7.8.3 Subsistema SUB02 – Gestión de Citas ... 331
7.8.4 Subsistema SUB03 – Gestión de Usuarios ... 343
7.8.5 Subsistema SUB04 – Gestión de Preguntas ... 355
7.9 Informes ... 371
7.9.1 Portada ... 372
7.9.2 Introducción ... 374
7.9.3 Activos ... 375
7.9.4 Fecha del informe ... 378
7.10 Diseño carga inicial de datos ... 378
8. PLAN DE PRUEBAS ... 379
8.1 Alcance y entorno de pruebas ... 379
8.2 Diseño plan de pruebas ... 379
8.3 Desarrollo y resultados de las pruebas ... 380
8.3.1 Pruebas de Despliegue ... 380
8.3.2 Pruebas de Aceptación ... 385
9. IMPLANTACIÓN ... 386
9.1 Requisitos Documentación ... 386
9.2 Requisitos Implantación ... 388
10. CONCLUSIONES ... 389
11. ANEXOS ... 391
11.1 Anexo 1 – Informe de seguimiento ... 391
11.1.1 Resumen ... 391
11.1.2 Estado actual de los trabajos ... 391
11.1.3 Cuestiones Pendientes ... 394
11.1.4 Actualización del análisis y evaluación de riesgos ... 394
11.2 Anexo 2 – Informe de cierre ... 395
11.2.1 Resumen ejecutivo ... 395
11.2.2 Estado final de los trabajos ... 398
11.2.3 Lecciones Aprendidas ... 399
12. REFERENCIAS ... 400

Índice de Figuras

Figura 1. Configuración application.properties 21
Figura 2. Estructura de Descomposición del Trabajo 28
Figura 3. Diagrama de Gantt 30
Figura 4. Modelo de Dominio 53
Figura 5. Modelo de Negocio del proceso 54
Figura 6. Subsistemas de Análisis 82
Figura 7. Casos de Uso del subsistema SUB01 - Gestión de Proceso de Auditado 87
Figura 8. Casos de Uso del subsistema SUB02 - Gestión de Citas 88
Figura 9. Casos de Uso del subsistema SUB03 - Gestión de Usuarios 88
Figura 10. Casos de Uso del subsistema SUB04 - Gestión de Preguntas 89
Figura 11. Modelo E/R 146
Figura 12. Diagrama de despliegue 155
Figura 13. Arquitectura del sistema 156
Figura 14. Modelo Entidad Relación 158
Figura 15. Diagrama de paquetes de diseño 183
Figura 16. Casos de Uso del subsistema SUB01 - Gestión de Proceso de Auditado 185
Figura 17. Diagrama de Robustez para el Caso de Uso CU10 - Alta auditoría 187
Figura 18. Diagrama de Robustez para el Caso de Uso CU11 - Consultar auditorías asociadas a la empresa 188
Figura 19. Diagrama de Robustez para el Caso de Uso CU12 - Consultar auditorías asociadas al auditor 189
Figura 20. Diagrama de Robustez para el Caso de Uso CU13 - Modificar auditorías asociadas a la empresa 190
Figura 21. Diagrama de Robustez para el Caso de Uso CU14 - Eliminar auditorías asociadas a la empresa 191
Figura 22. Diagrama de Robustez para el Caso de Uso CU30 - Modificar roles clientes 193
Figura 23. Diagrama de Robustez para el Caso de Uso CU31 - Alta cuestionario 195
Figura 24. Diagrama de Robustez para el Caso de Uso CU32 - Modificar cuestionario 196
Figura 25. Diagrama de Robustez para el Caso de Uso CU33 - Cerrar proceso auditado 198
Figura 26. Diagrama de Robustez para el Caso de Uso CU34 - Consulta de informes 200
Figura 27. Diagrama de Secuencia para el Caso de Uso CU10 - Alta auditoría 200
Figura 28. Diagrama de Secuencia para el Caso de Uso CU11 - Consultar auditorías asociadas a la empresa 201
Figura 29. Diagrama de Secuencia para el Caso de Uso CU12 - Consultar auditorías asociadas al auditor 201
Figura 30. Diagrama de Secuencia para el Caso de Uso CU13 - Modificar auditorías asociadas a la empresa 202
Figura 31. Diagrama de Secuencia para el Caso de Uso CU14 - Eliminar auditorías asociadas a la empresa 203
Figura 32. Diagrama de Secuencia para el Caso de Uso CU30 - Modificar roles clientes 203
Figura 33. Diagrama de Secuencia para el Caso de Uso CU31 - Alta cuestionario ... 204

Figura 34. Diagrama de Secuencia para el Caso de Uso CU32 - Modificar cuestionario 204
Figura 35. Diagrama de Secuencia para el Caso de Uso CU33 - Cerrar proceso auditado 205
Figura 36. Diagrama de Secuencia para el Caso de Uso CU34 - Consulta de informes 205
Figura 37. Casos de Uso del subsistema SUB02 - Gestión de Citas 206
Figura 38. Diagrama de Robustez para el Caso de Uso CU15 - Alta cita 208
Figura 39. Diagrama de Robustez para el Caso de Uso CU16 - Modificar cita 209
Figura 40. Diagrama de Robustez para el Caso de Uso CU17 - Eliminar cita 210
Figura 41. Diagrama de Robustez para el Caso de Uso CU18 - Consultar citas asociadas a una auditoría 211
Figura 42. Diagrama de Robustez para el Caso de Uso CU19 - Alta mensaje 213
Figura 43. Diagrama de Robustez para el Caso de Uso CU20 - Modificar mensaje 214
Figura 44. Diagrama de Robustez para el Caso de Uso CU21 - Consultar mensajes 215
Figura 45. Diagrama de Robustez para el Caso de Uso CU22 - Eliminar mensaje 216
Figura 46. Diagrama de Robustez para el Caso de Uso CU23 - Alta imagen 218
Figura 47. Diagrama de Robustez para el Caso de Uso CU24 - Consultar imagen 219
Figura 48. Diagrama de Secuencia para el Caso de Uso CU15 - Alta cita 219
Figura 49. Diagrama de Secuencia para el Caso de Uso CU16 - Modificar cita 220
Figura 50. Diagrama de Secuencia para el Caso de Uso CU17 - Eliminar cita 220
Figura 51. Diagrama de Secuencia para el Caso de Uso CU18 - Consultar citas asociadas a una auditoría 221
Figura 52. Diagrama de Secuencia para el Caso de Uso CU19 - Alta mensaje 221
Figura 53. Diagrama de Secuencia para el Caso de Uso CU20 - Modificar mensaje 222
Figura 54. Diagrama de Secuencia para el Caso de Uso CU21 - Consultar mensajes 222
Figura 55. Diagrama de Secuencia para el Caso de Uso CU22 - Eliminar mensaje 223
Figura 56. Diagrama de Secuencia para el Caso de Uso CU23 - Alta imagen 223
Figura 57. Diagrama de Secuencia para el Caso de Uso CU24 - Consultar imagen 224
Figura 58. Casos de Uso del subsistema SUB03 - Gestión de Usuarios 224
Figura 59. Diagrama de Robustez para el Caso de Uso CU01 - Identificación en el sistema mediante usuario y contraseña 226
Figura 60. Diagrama de Robustez para el Caso de Uso CU02 - Registro 228
Figura 61. Diagrama de Robustez para el Caso de Uso CU03 - Consultar Empresa 229
Figura 62. Diagrama de Robustez para el Caso de Uso CU04 - Consultar Empresas de tipo auditadas 230
Figura 63. Diagrama de Robustez para el Caso de Uso CU05 - Modificar Empresa 231
Figura 64. Diagrama de Robustez para el Caso de Uso CU06 - Consultar Usuario 232
Figura 65. Diagrama de Robustez para el Caso de Uso CU07 - Modificar Usuario 233
Figura 66. Diagrama de Robustez para el Caso de Uso CU08 - Consultar auditores empleados 234
Figura 67. Diagrama de Robustez para el Caso de Uso CU09 - Aceptar Auditor 235
Figura 68. Diagrama de Robustez para el Caso de Uso CU25 - Registro de empleado cliente 237
Figura 69. Diagrama de Robustez para el Caso de Uso CU26 - Consultar empleados clientes 238
Figura 70. Diagrama de Robustez para el Caso de Uso CU27 - Asociar empleados del cliente con auditoría 239

Figura 71. Diagrama de Robustez para el Caso de Uso CU28 - Consultar clientes asociados con auditoría 240
Figura 72. Diagrama de Robustez para el Caso de Uso CU29 - Eliminar asociación clientes con auditoría 241
Figura 73.Diagrama de Secuencia para el Caso de Uso CU01 - Identificación en el sistema mediante usuario y contraseña 242
Figura 74. Diagrama de Secuencia para el Caso de Uso CU02 - Registro 243
Figura 75. Diagrama de Secuencia para el Caso de Uso CU03 - Consultar Empresa 243
Figura 76. Diagrama de Secuencia para el Caso de Uso CU04 - Consultar Empresas de tipo auditadas 244
Figura 77. Diagrama de Secuencia para el Caso de Uso CU05 - Modificar Empresa 244
Figura 78. Diagrama de Secuencia para el Caso de Uso CU06 - Consultar Usuario . 245
Figura 79. Diagrama de Secuencia para el Caso de Uso CU07 - Modificar Usuario .. 245
Figura 80. Diagrama de Secuencia para el Caso de Uso CU08 - Consultar auditores empleados 246
Figura 81. Diagrama de Secuencia para el Caso de Uso CU09 - Aceptar Auditor 246
Figura 82. Diagrama de Secuencia para el Caso de Uso CU25 - Registro de empleado cliente 247
Figura 83. Diagrama de Secuencia para el Caso de Uso CU26 - Consultar empleados clientes 248
Figura 84. Diagrama de Secuencia para el Caso de Uso CU27 - Asociar empleados del cliente con auditoría 248
Figura 85. Diagrama de Secuencia para el Caso de Uso CU28 - Consultar clientes asociados con auditoría 249
Figura 86. Diagrama de Secuencia para el Caso de Uso CU29 - Eliminar asociación clientes con auditoría 249
Figura 87. Casos de Uso del subsistema SUB04 - Gestión de Preguntas 250
Figura 88. Diagrama de Robustez para el Caso de Uso CU35 - Alta tipo de auditoría 252
Figura 89. Diagrama de Robustez para el Caso de Uso CU36 - Consulta tipo de auditoría 253
Figura 90. Diagrama de Robustez para el Caso de Uso CU37 - Modificar tipo de auditoría 254
Figura 91. Diagrama de Robustez para el Caso de Uso CU38 - Eliminar tipo de auditoría 255
Figura 92. Diagrama de Robustez para el Caso de Uso CU39 - Alta activo 257
Figura 93. Diagrama de Robustez para el Caso de Uso CU40 - Consultar activo 259
Figura 94. Diagrama de Robustez para el Caso de Uso CU41 - Modificar activo 261
Figura 95. Diagrama de Robustez para el Caso de Uso CU42 - Eliminar asociación tipo de auditoría y activo 262
Figura 96. Diagrama de Robustez para el Caso de Uso CU43 - Alta amenaza 264
Figura 97. Diagrama de Robustez para el Caso de Uso CU44 - Consultar amenaza 265
Figura 98. Diagrama de Robustez para el Caso de Uso CU45 - Modificar amenaza . 267
Figura 99. Diagrama de Robustez para el Caso de Uso CU46 - Eliminar asociación activo y amenaza 268
Figura 100. Diagrama de Robustez para el Caso de Uso CU47 - Alta vulnerabilidad, pregunta y respuesta 270
Figura 101. Diagrama de Robustez para el Caso de Uso CU48 - Consultar vulnerabilidad y pregunta 272

Figura 102. Diagrama de Robustez para el Caso de Uso CU49 - Modificar vulnerabilidad 274
Figura 103. Diagrama de Robustez para el Caso de Uso CU50 - Modificar pregunta 275
Figura 104. Diagrama de Robustez para el Caso de Uso CU51 - Eliminar asociación amenaza, vulnerabilidad y pregunta..... 276
Figura 105. Diagrama de Robustez para el Caso de Uso CU52 - Consultar respuesta 277
Figura 106. Diagrama de Robustez para el Caso de Uso CU53 - Modificar respuesta 279
Figura 107. Diagrama de Secuencia para el Caso de Uso CU35 - Alta tipo de auditoría 279
Figura 108. Diagrama de Secuencia para el Caso de Uso CU36 - Consulta tipo de auditoría 280
Figura 109. Diagrama de Secuencia para el Caso de Uso CU37 - Modificar tipo de auditoría 280
Figura 110. Diagrama de Secuencia para el Caso de Uso CU38 - Eliminar tipo de auditoría 281
Figura 111. Diagrama de Secuencia para el Caso de Uso CU39 - Alta activo 281
Figura 112. Diagrama de Secuencia para el Caso de Uso CU40 - Consultar activo .. 282
Figura 113. Diagrama de Secuencia para el Caso de Uso CU41 - Modificar activo ... 282
Figura 114. Diagrama de Secuencia para el Caso de Uso CU42 - Eliminar asociación tipo de auditoría y activo 283
Figura 115. Diagrama de Secuencia para el Caso de Uso CU43 - Alta amenaza 283
Figura 116. Diagrama de Secuencia para el Caso de Uso CU44 - Consultar amenaza 284
Figura 117. Diagrama de Secuencia para el Caso de Uso CU45 - Modificar amenaza 284
Figura 118. Diagrama de Secuencia para el Caso de Uso CU46 - Eliminar asociación activo y amenaza..... 285
Figura 119. Diagrama de Secuencia para el Caso de Uso CU47 - Alta vulnerabilidad, pregunta y respuesta 285
Figura 120. Diagrama de Secuencia para el Caso de Uso CU48 - Consultar vulnerabilidad y pregunta 286
Figura 121. Diagrama de Secuencia para el Caso de Uso CU49 - Modificar vulnerabilidad 286
Figura 122. Diagrama de Secuencia para el Caso de Uso CU50 - Modificar pregunta 287
Figura 123. Diagrama de Secuencia para el Caso de Uso CU51 - Eliminar asociación amenaza, vulnerabilidad y pregunta..... 287
Figura 124. Diagrama de Secuencia para el Caso de Uso CU52 - Consultar respuesta 288
Figura 125. Diagrama de Secuencia para el Caso de Uso CU53 - Modificar respuesta 288
Figura 126. Diagrama de clases 289
Figura 127. Diagrama de clases SUB01 – Gestión de Proceso de Auditado..... 290
Figura 128. Diagrama de clases SUB02 – Gestión de Citas..... 294
Figura 129. Diagrama de clases SUB03 – Gestión de Usuarios..... 298
Figura 130. Diagrama de clases SUB04 – Gestión de Preguntas 302
Figura 131. Principio de diseño modificación 309

Figura 132. Principio de diseño eliminación 309
Figura 133. Principio de diseño descarga 310
Figura 134. Principio de diseño ayuda 310
Figura 135. Principio de diseño ayuda - modal 310
Figura 136. Principio de diseño paginación 311
Figura 137. Principio de diseño cerrar modal 311
Figura 138. Modelo de navegación SUB01 312
Figura 139. IU-0101 314
Figura 140. IU-0102 316
Figura 141. IU-0103 317
Figura 142. IU-0104 319
Figura 143. IU-0105 320
Figura 144. IU-0106 322
Figura 145. IU-0107 324
Figura 146. IU-0108 326
Figura 147. IU-0109 327
Figura 148. IU-0110 329
Figura 149. IU-0111 330
Figura 150. Modelo de navegación SUB02 331
Figura 151. IU-0101 333
Figura 152. IU-0102 334
Figura 153. IU-0103 336
Figura 154. IU-0104 338
Figura 155. IU-0104 339
Figura 156. IU-0105 341
Figura 157. IU-0106 342
Figura 158. Modelo de navegación SUB03 343
Figura 159. Sidebar 344
Figura 160. Header 344
Figura 161. IU-0301 345
Figura 162. IU-0302 346
Figura 163. IU-0303 348
Figura 164. IU-0304 349
Figura 165. IU-0304 349
Figura 166. IU-0305 350
Figura 167. IU-0306 352
Figura 168. IU-0307 354
Figura 169. Modelo de navegación SUB04 355
Figura 170. IU-0401 356
Figura 171. IU-0402 357
Figura 172. IU-0403 359
Figura 173. IU-0404 360
Figura 174. IU-0405 361
Figura 175. IU-0406 362
Figura 176. IU-0407 364
Figura 177. IU-0407 365
Figura 178. IU-0408 366
Figura 179. IU-0409 367

Figura 180. IU-0410 368
Figura 181. Inf-0101 372
Figura 182. Introducción en informe 374
Figura 183. Inf-0102 375
Figura 184. Inf-0102 375
Figura 185. Inf-0102 376
Figura 186. Inf-0101 378
Figura 187. Alta Postman 381
Figura 188. Consulta Postman 382
Figura 189. Modificación Postman 382
Figura 190. Comprobación modificación Postman 383
Figura 191. Delete Postman 383
Figura 192. Prueba de carga realizada con Jmeter 384

Índice de Tablas

Tabla 1. Comparación Aplicaciones 20
Tabla 2. OBJ-001: Gestión de acceso 22
Tabla 3. OBJ-002: Gestión de auditorías 23
Tabla 4. OBJ-003: Gestión de citas 23
Tabla 5. OBJ-004: Gestión de usuarios y sus datos 24
Tabla 6. OBJ-005: Gestión de Activos 24
Tabla 7. Analizar requerimientos con los interesados 31
Tabla 8. Planificar trabajo 31
Tabla 9. Estudio del proceso de auditoría 32
Tabla 10. Determinación de los objetivos 32
Tabla 11. EDT y descripción de las tareas 33
Tabla 12. Diagrama de Gantt 33
Tabla 14. Definición requisitos funcionales 34
Tabla 15. Definición requisitos no funcionales 34
Tabla 13. Detección de los subsistemas 35
Tabla 16. Elaboración de casos de uso 35
Tabla 17. Confección procesos de negocio 36
Tabla 18. Diagramas de flujo 36
Tabla 19. Modelo de Entidad Relación 36
Tabla 20. Análisis de las pruebas a realizar 37
Tabla 21. Definición de la arquitectura del sistema 37
Tabla 22. Descripción entorno tecnológico 38
Tabla 23. Requisitos no funcionales de operación y seguridad 38
Tabla 24. Diseño carga inicial de datos 39
Tabla 25. Desglose del plan de pruebas 39
Tabla 26. Subsistemas de diseño 39
Tabla 27. Diagrama de clases 40
Tabla 28. Requisitos implantación 40
Tabla 29. Diseño interfaz 40
Tabla 30. Estudio de requerimiento y selección de tecnologías 41
Tabla 31. Construcción base de datos 41
Tabla 32. Configuración entorno de trabajo 42
Tabla 33. Familiarización con las tecnologías a usar 42
Tabla 34. Programación de la gestión de datos de usuarios 42
Tabla 34. Programación de la gestión de datos de usuarios 43
Tabla 34. Programación de la gestión de datos de usuarios 43
Tabla 35. Programación de la gestión de datos de auditorías 43
Tabla 35. Programación de la gestión de datos de auditorías 44
Tabla 36. Puesta en marcha entorno de pruebas 44
Tabla 37. Pruebas de despliegue 44
Tabla 38. Pruebas de aceptación 45
Tabla 39. Confección informe resultado de pruebas 45
Tabla 40. Preparar entorno de producción para despliegue 45
Tabla 41. Implantación del sistema 46
Tabla 42. Carga de datos 46
Tabla 43. Preparación de la presentación 46
Tabla 44. Presentación TFG y cierre 47

Tabla 45. Nivel de impacto 48
Tabla 46. Nivel de prioridad 48
Tabla 47. Gestión de Riesgos 51
Tabla 48. Gestión Empresas 55
Tabla 49. Gestión Usuarios 56
Tabla 50. Aceptar Auditor 57
Tabla 51. Gestión Auditorías 58
Tabla 52. Gestión de Citas 59
Tabla 53. Gestión de Mensajes 60
Tabla 54. Gestión de Imágenes 61
Tabla 55. Gestión de asociación empleados auditados con auditoría 62
Tabla 56. Gestionar roles empleados auditados 63
Tabla 57. Gestionar de Cuestionarios 64
Tabla 58. Cerrar proceso auditado 65
Tabla 59. Gestión de Informes 66
Tabla 60. Gestión tipo de auditorías 67
Tabla 61. Gestión activos 68
Tabla 62. Gestión asociación tipo de auditoría y activo 69
Tabla 63. Gestión amenazas 70
Tabla 64. Gestión asociación activos y amenazas 71
Tabla 65. Gestión vulnerabilidades 72
Tabla 66. Gestión preguntas 73
Tabla 67. Gestión asociación amenaza, vulnerabilidad y preguntas 74
Tabla 68. Gestión respuestas 75
Tabla 69. Asociar preguntas y respuestas 76
Tabla 70. Acceso al Sistema 77
Tabla 71. Usabilidad 78
Tabla 72. Integridad 78
Tabla 73. Escalabilidad 79
Tabla 74. Mantenibilidad 79
Tabla 75. Alta Disponibilidad 80
Tabla 76. Matriz trazabilidad requisitos funcionales 81
Tabla 77. Matriz trazabilidad subsistemas 85
Tabla 78. Actores 86
Tabla 79. Identificación en el sistema mediante usuario y contraseña 90
Tabla 80. Registro 91
Tabla 81. Consultar Empresa 92
Tabla 82. Consultar Empresas de tipo auditadas 93
Tabla 83. Modificar Empresa 94
Tabla 84. Consultar Usuario 95
Tabla 85. Modificar Usuario 96
Tabla 86. Consultar auditores empleados 97
Tabla 87. Aceptar Auditor 98
Tabla 88. Alta auditoría 99
Tabla 89. Consultar auditorías asociadas a la empresa 100
Tabla 90. Consultar auditorías asociadas al auditor 101
Tabla 91. Modificar auditorías asociadas a la empresa 102
Tabla 92. Eliminar auditorías asociadas a la empresa 103

Tabla 93. Alta cita 104
Tabla 94. Modificar cita 105
Tabla 95. Eliminar cita 106
Tabla 96. Consultar citas asociadas a una auditoría 107
Tabla 97. Alta mensaje 108
Tabla 98. Modificar mensaje 109
Tabla 99. Consultar mensajes 110
Tabla 100. Eliminar mensaje 111
Tabla 101. Alta imagen 112
Tabla 102. Consultar imagen 113
Tabla 103. Registro de empleado cliente 114
Tabla 104. Consultar empleados clientes 115
Tabla 105. Asociar empleados del cliente con auditoría 116
Tabla 106. Consultar clientes asociados con auditoría 117
Tabla 107. Eliminar asociación clientes con auditoría 118
Tabla 108. Modificar roles clientes 119
Tabla 109. Alta cuestionario 120
Tabla 110. Modificar cuestionario 121
Tabla 111. Cerrar proceso auditado 122
Tabla 112. Consulta de informes 123
Tabla 113. Alta tipo de auditoría 124
Tabla 114. Consulta tipo de auditoría 125
Tabla 115. Modificar tipo de auditoría 126
Tabla 116. Eliminar tipo de auditoría 127
Tabla 117. Alta activo 128
Tabla 118. Consultar activo 129
Tabla 119. Modificar activo 130
Tabla 120. Eliminar asociación tipo de auditoría y activo 131
Tabla 121. Alta amenaza 132
Tabla 122. Consultar amenaza 133
Tabla 123. Modificar amenaza 134
Tabla 124. Eliminar asociación activo y amenaza 135
Tabla 125. Alta vulnerabilidad, pregunta y respuesta 136
Tabla 126. Consultar vulnerabilidad y pregunta 137
Tabla 127. Modificar vulnerabilidad 138
Tabla 128. Modificar pregunta 139
Tabla 129. Eliminar asociación amenaza, vulnerabilidad y pregunta 140
Tabla 130. Consultar respuesta 141
Tabla 131. Modificar respuesta 142
Tabla 132. Matriz trazabilidad casos de uso I 143
Tabla 133. Matriz trazabilidad casos de uso II 144
Tabla 134. Matriz trazabilidad casos de uso III 145
Tabla 135. Entidad User 147
Tabla 136. Entidad Rol 147
Tabla 137. Entidad Company 148
Tabla 138. Entidad Audit 149
Tabla 139. Entidad Gallery 149
Tabla 140. Entidad Audit 150

Tabla 141. Entidad Audit_type 150
Tabla 142. Entidad Audit_asset 151
Tabla 143. Entidad Audit_threat 151
Tabla 144. Entidad Audit_vulnerability 151
Tabla 145. Entidad Audit_question 152
Tabla 146. Entidad Audit_answer 152
Tabla 147. Entidad Questionnaire 152
Tabla 148. Entidad Questionnaire_answer 153
Tabla 149. Entidad Report 153
Tabla 150. Entidad Audit_result 154
Tabla 151. Tabla Asi_rols 159
Tabla 152. Tabla Asi_users_rols 160
Tabla 153. Tabla Asi_users 161
Tabla 154. Tabla Asi_audit_employees 162
Tabla 155. Tabla Asi_audit_reports 163
Tabla 156. Tabla Asi_companies 164
Tabla 157. Tabla Asi_audit 165
Tabla 158. Tabla Asi_appointment 166
Tabla 159. Tabla Asi_messages 167
Tabla 160. Tabla Asi_appointments_gallery 168
Tabla 161. Tabla Asi_audit_types 169
Tabla 162. Tabla Asi_audit_types_assets 170
Tabla 163. Tabla Asi_audit_assets 171
Tabla 164. Tabla Asi_audit_assets_threats 172
Tabla 165. Tabla Asi_audit_threats 173
Tabla 166. Tabla Asi_audit_threat_vulnerabilities_questions 174
Tabla 167. Tabla Asi_audit_vulnerabilities 175
Tabla 168. Tabla Asi_audit_questions 176
Tabla 169. Tabla Asi_audit_questions_answers 177
Tabla 170. Tabla Asi_audit_answers 178
Tabla 171. Tabla Asi_questionnaire 179
Tabla 172. Tabla Asi_questionnaire_answers 180
Tabla 173. Tabla Asi_audit_results 182
Tabla 174. Alta auditoría 186
Tabla 175. Consultar auditorías asociadas a la empresa 187
Tabla 176. Consultar auditorías asociadas al auditor 188
Tabla 177. Modificar auditorías asociadas a la empresa 189
Tabla 178. Eliminar auditorías asociadas a la empresa 190
Tabla 179. Modificar roles clientes 192
Tabla 180. Alta cuestionario 194
Tabla 181. Modificar cuestionario 195
Tabla 182. Cerrar proceso auditado 197
Tabla 183. Consulta de informes 199
Tabla 184. Alta cita 207
Tabla 185. Modificar cita 208
Tabla 186. Eliminar cita 209
Tabla 187. Consultar citas asociadas a una auditoría 211
Tabla 188. Alta mensaje 212

Tabla 189. Modificar mensaje- 213
Tabla 190. Consultar mensajes 214
Tabla 191. Eliminar mensaje 215
Tabla 192. Alta imagen 217
Tabla 193. Consultar imagen 218
Tabla 194. Identificación en el sistema mediante usuario y contraseña 226
Tabla 195. Registro 227
Tabla 196. Consultar Empresa 228
Tabla 197. Consultar Empresas de tipo auditadas 229
Tabla 198. Modificar Empresa 230
Tabla 199. Consultar Usuario 231
Tabla 200. Modificar Usuario 232
Tabla 201. Consultar auditores empleados 233
Tabla 202. Aceptar Auditor 234
Tabla 203. Registro de empleado cliente 236
Tabla 204. Consultar empleados clientes 237
Tabla 205. Asociar empleados del cliente con auditoría 238
Tabla 206. Consultar clientes asociados con auditoría 239
Tabla 207. Eliminar asociación clientes con auditoría 240
Tabla 208. Alta tipo de auditoría 251
Tabla 209. Consulta tipo de auditoría 252
Tabla 210. Modificar tipo de auditoría 253
Tabla 211. Eliminar tipo de auditoría 254
Tabla 212. Alta activo 256
Tabla 213. Consultar activo 258
Tabla 214. Modificar activo 260
Tabla 215. Eliminar asociación tipo de auditoría y activo 261
Tabla 216. Alta amenaza 263
Tabla 217. Consultar amenaza 264
Tabla 218. Modificar amenaza 266
Tabla 219. Eliminar asociación activo y amenaza 267
Tabla 220. Alta vulnerabilidad, pregunta y respuesta 269
Tabla 221. Consultar vulnerabilidad y pregunta 271
Tabla 222. Modificar vulnerabilidad 273
Tabla 223. Modificar pregunta 274
Tabla 224. Eliminar asociación amenaza, vulnerabilidad y pregunta 275
Tabla 225. Consultar respuesta 277
Tabla 226. Modificar respuesta 278
Tabla 227. CN-0301: Auditoría 291
Tabla 228. CN-0302: Cuestionario 292
Tabla 229. CN-0303: Informe 293
Tabla 230. CN-0201: Mensaje 295
Tabla 231. CN-0202: Cita 296
Tabla 232. CN-0203: Imagen 297
Tabla 233. CN-0101: Rol 298
Tabla 234. CN-0102: Usuario 300
Tabla 235. CN-0103: Empresa 301
Tabla 236. CN-0401: Tipo 303

Tabla 237. CN-0402: Activo 304
Tabla 238. CN-0403: Amenaza 305
Tabla 239. CN-0404: Vulnerabilidad 306
Tabla 240. CN-0405: Pregunta 307
Tabla 241. CN-0406: Respuesta 308
Tabla 242. IU-0101: Creación auditorías 313
Tabla 243. IU-0102: Creación empresas auditables 315
Tabla 244. IU-0103: Consulta auditorías 317
Tabla 245. IU-0104: Modificación auditorías 318
Tabla 246. IU-0105: Consulta empresa 320
Tabla 247. IU-0106: Modificar empresa 321
Tabla 248. IU-0107: Panel empleados auditores 323
Tabla 249. IU-0108: Panel gestión de auditorías 325
Tabla 250. IU-0109: Panel de cuestionario 326
Tabla 251. IU-0110: Panel cierre auditoría 328
Tabla 252. IU-0111: Panel de informes 330
Tabla 253. IU-0201: Calendario de citas 332
Tabla 254. IU-0202: Listar citas 334
Tabla 255. IU-0203: Crear cita 335
Tabla 256. IU-0204: Consultar cita 337
Tabla 257. IU-0205: Modificar cita 340
Tabla 258. IU-0206: Modificar mensaje 341
Tabla 259. IU-0301: Índice 345
Tabla 260. IU-0302: Login 346
Tabla 261. IU-0303: Registro 347
Tabla 262. IU-0304: Menú 348
Tabla 263. IU-0305: Datos Personales 350
Tabla 264. IU-0306: Modificar Datos Personales 351
Tabla 265. IU-0307: Adición/Asociación empleados con auditoría 353
Tabla 266. IU-0401: Panel tipos de auditoría 356
Tabla 267. IU-0402: Modificar tipo de auditoría 357
Tabla 268. IU-0403: Panel activos 358
Tabla 269. IU-0404: Modificar activo 359
Tabla 270. IU-0405: Panel amenazas 360
Tabla 271. IU-0406: Modificar amenaza 361
Tabla 272. IU-0407: Panel Vulnerabilidad - Pregunta - Respuesta 363
Tabla 273. IU-0408: Modificar vulnerabilidad 366
Tabla 274. IU-0409: Modificar pregunta 367
Tabla 275. IU-0410: Modificar respuesta 368
Tabla 276. Matriz de trazabilidad interfaces I 369
Tabla 277. Matriz de trazabilidad interfaces II 370
Tabla 278. Inf-0101: Portada 373
Tabla 279. Inf-0102: Valoración Activos 378
Tabla 280. Inf-0103 378
Tabla 281. Problemas encontrados para la aceptación del sistema 385
Tabla 282. Elaboración Documentación Trabajo Fin de Grado 387
Tabla 283. Montaje Infraestructura 388
Tabla 283. Informe de seguimiento resumen de actividades realizadas 391

Tabla 283. Informe de seguimiento productos entregados 392
Tabla 283. Informe de seguimiento reuniones mantenidas..... 393
Tabla 283. Informe de seguimiento evaluación de riesgos 394
Tabla 2. OBJ-001: Gestión de acceso 395
Tabla 3. OBJ-002: Gestión de auditorías 396
Tabla 4. OBJ-003: Gestión de citas..... 396
Tabla 5. OBJ-004: Gestión de usuarios y sus datos..... 397
Tabla 6. OBJ-005: Gestión de Activos 397
Tabla 283. Informe de cierre resumen de las actividades realizadas..... 398
Tabla 283. Informe de cierre productos entregados..... 398

1. INTRODUCCIÓN

Los procesos de auditoría brindan a las empresas que los realizan de una información vital a la hora de la toma de decisiones, principalmente en base a los procesos que la empresa lleva a cabo, de forma que esta pueda realizar reorientaciones de ser necesario. Algunos de los principales beneficios de realizar auditorías son:

- Permitir una comparación entre los procesos documentados por las empresas y lo que en realidad llevan a cabo en la práctica.
- Identificar fallos existentes en los procesos, deficiencias o incluso amenazas que pueden llegar a incurrir en una sanción.
- Plantear acciones correctivas y preventivas, además de su control.
- Proponer recomendaciones que puedan reducir costes.
- Promover en los procesos de la organización la mejora continua [1].

Adicionalmente, cabe destacar, que ya sea por obligación por ley o por decisiones económicas (como puede ser entrar en la bolsa de valores), en ocasiones, se requiere un proceso de auditoria obligatorio.

Tras todo lo mencionado anteriormente queda claro que las auditorias juegan un papel clave en nuestra empresa. Por ello, es recomendable disponer de herramientas que faciliten el trabajo a los auditores, de forma que puedan realizar su trabajo de forma automatizada y simple, recogido en una misma plataforma. Principalmente se desea que estos puedan: acceder al sistema, gestionar el proceso de auditoría, gestionar las citas previas a este proceso y gestionar la información de los usuarios que utilizarán la aplicación web.

El fin de este documento es definir el proyecto “Software Gestión Auditorías en la nube” realizado como trabajo de fin de grado. Este escrito pretende documentar todo el proceso de desarrollo de la aplicación que dará solución a los problemas planteados. La implantación exitosa del proyecto supondrá la creación de un sistema informático integral, que será usado por auditores.

En los siguientes apartados se detallarán aspectos tales como la organización del proyecto, la metodología que este empleará, la programación que se seguirá, matices como la planificación de riesgos o los planes de gestión auxiliares.

2. ESTADO DEL ARTE

2.1 Historia de la auditoría

La palabra auditoría tiene su origen en el verbo latino audire, que significa oír, que a su vez tiene origen en los primeros auditores que juzgaban la verdad o falsedad de algo. Nació de la necesidad del Estado de mantener controladas a las entidades que operan, por lo que se podría decir que es la acción de verificar que las circunstancias o hechos ocurran de acuerdo con lo planeado.

Trasladado al ámbito de la organización es un análisis exhaustivo que realiza una persona o un grupo de personas sobre las operaciones financieras, de operación y de administración realizadas en la empresa, asegurándose que estas cumplen todas las obligaciones, tanto internas, como externas y cuyo objetivo es emitir una opinión competente acerca de los datos recogidos [2].

Centrándonos en los sistemas de la gestión de la información son el conjunto de técnicas, actividades y procedimientos, destinados a analizar, evaluar, verificar y recomendar en asuntos relativos a la planificación, control, eficacia, seguridad y adecuación del servicio informático en la empresa, por lo que comprende un examen metódico, puntual y discontinuo del servicio informático en vistas a mejorar en Rentabilidad, Seguridad y Eficacia [3].

2.2 Aplicaciones actuales

Específicamente en el ámbito de las aplicaciones el mundo de las auditorías ofrece un gran número de herramientas que pretenden dar solución a problemas concretos. Cada una de ellas ofrece distintas características que intentan solucionar un problema concreto y con ello tener un nicho del mercado. A través de una tabla comparativa queremos señalar la propuesta de valor que ofrece nuestra aplicación desarrollada, principalmente son cuatro:

- Licencia MIT de código abierto. La herramienta desarrollada no pretende tener un fin comercial, si no ser un trabajo de aprendizaje. Además, creemos que gran parte de la informática se sustenta gracias a aquellas personas que ofrecen su código de forma abierta, para que otros desarrolladores puedan aprovecharlo y hacer sus aplicaciones mejores. Por todo ello se decidió la licencia MIT, por el remoto caso en el que alguien pueda ver el repositorio y reaprovechar el trabajo existente.
- Interfaz web accesible desde cualquier dispositivo. A través de boostrap se pretende crear una aplicación responsive que pueda ser utilizada por todas las personas. Esto es especialmente útil a la hora de auditar empresas, pues puedes tener que hacerlo desde móvil o Tablet.
- Concreta. La aplicación no es un catálogo de productos, tiene una función principal que es en la que se centra todo el desarrollo.
- Posibilidad de amplitud. Existen distintos tipos de auditorías: seguridad física, bases de datos, seguridad lógica… cada una de las cuales necesita un tipo de cuestionario diferente y específico. La aplicación desarrollada permite la ampliación de estos cuestionarios de forma dinámica, de forma que puedan irse ampliando los tipos de auditorías disponibles.

Funcionalidades / Aplicación	Interfaz Web	Concreta	Posibilidad propia de Amplitud	Licencia código abierto
Pilar [4]	✗	✓	✗	✗
Gensuite [5]	✓	✗	✗	✗
iAuditor [6]	✓	✓	✓	✗
Upaudit	✓	✓	✓	✓

Tabla 1. Comparación Aplicaciones

3. ACCESO A LA APLICACIÓN

El acceso a la aplicación se puede hacer a través del siguiente enlace:

https://app-upaudit.firebaseapp.com/index

Al estar alojado en Heroku el back-end cuando se realiza una operación tras estar un tiempo sin usarse comienza a levantar el servidor, por lo que es posible que si se intenta hacer Login se deba esperar un tiempo en lo que tarda en prepararse, suele ser en torno a 30 segundos.

Cabe mencionar que la aplicación está entregada de forma íntegra con excepción del archivo application.properties, ya que contiene información sensible, como contraseñas de acceso. Si quisiera hacerse el deploy se debería añadir en la ruta src/main/resources del proyecto spring-boot-backend, teniendo el siguiente formato:

```
1  #Data to connect to the database
2  spring.datasource.url=Url de tu conexión a la base de datos
3  spring.datasource.username=Username de tu base de datos
4  spring.datasource.password=Password de tu base de datos
5  spring.datasource.driver-class-name=com.mysql.cj.jdbc.Driver
6
7  spring.servlet.multipart.max-file-size=10MB
8  spring.servlet.multipart.max-request-size=10MB
9  server.port=${PORT:8080}
10
11 #Data to connect to Amazon Web Service
12 amazon.accessKey= Clave de acceso AWS
13 amazon.secretKey= Llave secreta AWS
14 amazon.bucketRegion=Region de bucket AWS
15 amazon.bucketName=Nombre de bucket AWS
```

Figura 1. Configuración application.properties

Se adjuntan usuario-password para poder realizar el testeo de la aplicación:

- **Usuario Jefe Auditor**: 18273634A-qwerty

  Este usuario resulta el más interesante de cara a comprobar la aplicación

- **Usuario Empleado Auditor**: 39405948Z-qwerty
- **Usuario Jefe Cliente**: 65746353Y-qwerty

  También hay rol de usuario auditado sin jefe, la diferencia entre el jefe y el usuario auditado es que el jefe podrá ver todos los informes

- **Administrador**: 11111111Z-123456

  Puede gestionar la parte de auditoria

Para leer toda esta información de forma detallada y encontrar el procedimiento de cómo realizar el deploy se podrá hacer tanto en los documentos README.md como README.docx, este último es el mismo archivo convertido.

Para concluir, todo el proyecto, incluidos los archivos anteriores podrán encontrarse en el repositorio, que será público tras la exposición del proyecto

https://github.com/lakidain/TFG

4. PLAN DE PROYECTO

4.1 Objetivos

El proyecto busca elaborar un sistema de gestión de auditorías basado en la nube para el Trabajo de Fin de Grado realizado en la universidad Pablo de Olavide.

Se pretenden abordar todas las necesidades expuestas en la introducción del documento y que a continuación se desglosan:

- Poder realizar el proceso de auditoría.
- Gestionar auditorías para varias empresas y por varios auditores.
- Generación de informes de auditoría.
- Gestión del calendario de auditorías.

Para ello será necesario:

- Estudiar cómo funciona el proceso de auditorías para entender las necesidades de los clientes.
- Realizar todas las tareas necesarias para la puesta en marcha del sistema de gestión de auditorías: análisis y toma de requisitos, diseño, implementación y pruebas.

De este modo, los objetivos de alto nivel de proyecto son los siguientes:

OBJ–001	**Gestión de acceso**
Versión	01
Descripción	El sistema deberá “permitir a los usuarios acceder al sistema a través de la web. El acceso para auditores y clientes será el mismo, pero ofrecerá funcionalidades diferentes.”
Importancia	Alta
Estado	Aprobado
Comentarios	--

Tabla 2. OBJ-001: Gestión de acceso

OBJ–002	Gestión de auditorías
Versión	01
Descripción	El sistema deberá “permitir dar soporte al proceso completo de auditado. Por un lado, deberá contemplar el proceso inicial en el que el auditor registra todo lo necesario para sus operaciones. Por otra deberá permitir que el cliente revise el proceso y una vez sea finalizado acceda al informe final donde se muestre su auditado”
Importancia	Alta
Estado	Aprobado
Comentarios	--

Tabla 3. OBJ-002: Gestión de auditorías

OBJ–003	Gestión de citas
Versión	01
Descripción	El sistema deberá “permitir gestionar las citas relacionadas con un proceso de auditado entre el auditor y el cliente. Las citas contendrán mensajes y una galería en la que se podrán adjuntar evidencias”
Importancia	Alta
Estado	Aprobado
Comentarios	--

Tabla 4. OBJ-003: Gestión de citas

OBJ–004	Gestión de usuarios y sus datos
Versión	01
Descripción	El sistema deberá “permitir la gestión tanto de clientes como de auditores, permitiendo su edición. En este apartado también incluimos las empresas para las que trabajan”
Importancia	Alta
Estado	Aprobado
Comentarios	--

Tabla 5. OBJ-004: Gestión de usuarios y sus datos

OBJ–005	Gestión de Activos
Versión	01
Descripción	El sistema deberá “permitir la gestión de todos los elementos necesarios para realizar el proceso de auditoría para un tipo concreto de auditoría incluyendo: tipos, activos, amenazas, vulnerabilidades, preguntas y respuestas”
Importancia	Alta
Estado	Aprobado
Comentarios	--

Tabla 6. OBJ-005: Gestión de Activos

4.2 Organización del Proyecto

4.2.1 Diagrama de organización del proyecto

Como todas las tareas serán realizadas por un solo alumno, se decidió dividir el trabajo en distintos roles que este deberá desempeñar. Tras analizar las primeras reuniones con el cliente se decidió que la estructura del equipo para el proyecto fuera la siguiente:

Jefe de Proyecto y Gerente: Ander Lakidain de Arriba

Para asegurar la calidad del desarrollo se han asignado los siguientes miembros que desarrollen los testeos detectados en la fase de desarrollo y que posteriormente aparecerán en el EDT:

Responsable calidad software: Ander Lakidain de Arriba

Tester: Ander Lakidain de Arriba

Para el desarrollo se dispone del siguiente equipo:

Analista: Ander Lakidain de Arriba

Programador: Ander Lakidain de Arriba

Un administrador de bases de datos se encargará del diseño de la base de datos, su creación y su posterior puesta en marcha, además de la configuración de todo lo necesario para poner el servicio en la nube:

Administrador de bases de datos: Ander Lakidain de Arriba

4.2.2 Identificación de los interesados

Se presentan a continuación los miembros interesados identificados.

El impulsor de este proyecto es el profesor: **Pablo Soler Regli**, este tendrá una figura clave a lo largo del proyecto, tomando el rol de cliente en el proyecto, pues todas las decisiones relevantes deberán ser consultadas previamente con él, además, será la persona de la que se tomarán todos los requisitos que definirán el proyecto.

Es igualmente importante mencionar a la universidad **Pablo de Olavide** como interesada, pues el trabajo de fin de grado se enmarcada en el plan de estudio de ingeniería informática en sistemas de información que se puede cursar en esta.

Como interesados también incluimos a todos los miembros mencionados en el apartado 3.1 y que forman parte del diagrama de organización del proyecto. Además, debemos incluir a todos los usuarios que posteriormente podrán usar la aplicación.

4.2.3 Responsabilidades y Funciones de los interesados

Al ser una sola persona la que desarrollará el proyecto, esta deberá ejercer las siguientes responsabilidades, que podríamos encontrar en un equipo de proyecto convencional:

Gerente del proyecto:

- Relación con clientes
- Elaboración y control de presupuestos

Jefe de Proyecto:

- Elaboración de informes y documentación del proyecto.
- Presentación de los trabajos realizados

Responsable calidad:

- Asegurar la calidad del código de los programadores.
- Asegurar la calidad de la documentación.
- Implicación en el desarrollo de pruebas.
- Generación de informes detallados de fallos.

Tester:

- Pruebas en la aplicación.
- Testeo de implantación.
- Desarrollo y ejecución de pruebas.

Analista:

- Descripción técnica de los trabajos y su estructura a realizar.
- Documentación del proyecto
- Toma de requisitos
- Formará parte de los procesos de diseño y análisis.

Programador:

- Elaboración del código del proyecto.
- Puesta en marcha del proyecto.

Consultor:

- Asegurar la usabilidad del sistema.
- Toma de requisitos.

Administrador de base de datos:

Generación de la documentación necesaria para la base de datos.

Construcción de la base de datos.

Migración de los datos previos del cliente.

Será el alumno el encargado de coordinar las reuniones con el profesor asociado al proyecto, además de ser el responsable de las decisiones que se ejecuten consultadas previamente con el profesor.

4.3 Metodología de gestión del proyecto

La documentación del proyecto será realizada siguiendo la metodología de desarrollo MÉTRICA V3. Concretamente, nos centraremos en las fases EVS, ASI, DSI, CSI e IAS.

En la MÉTRICA V3 incluyó cuatro interfaces orientadas a la mejora de los procesos principales que nos servirán para garantizar conseguir el objetivo en desarrollo, en concreto: GP, SEG, CAL y GC. Estas interfaces nos permitirán realizar un control de las actividades, gestionar los riesgos que vayan apareciendo, garantizar que el sistema cumpla unos requisitos mínimos de calidad y controlar los cambios de configuración, modificaciones y versiones que se produzcan en este.

Para apoyar todo lo anterior y con la intención de preservar el máximo beneficio para ambas partes se presentarán cada 2 semanas informes donde se recogerá todo lo realizado hasta ese momento, esto incluirá:

- Avance del proyecto.
- Problemas detectados.

Para los informes se usarán las plantillas facilitadas por la universidad que intentarán reflejar de la mejor forma posible el trabajo realizado hasta el momento de la reunión. Con esto se pretende mejorar la fluidez en la comunicación entre el alumno y el profesor, de forma que ambos pierdan el menor tiempo posible y sean capaces de resolver las dudas de una forma óptima y eficiente.

Por otro lado, para el trabajo autónomo del alumno se ha utilizado una metodología tipo Kanban, a través de la herramienta Trello este podrá organizar la semana de forma que pueda ir trabajando en los objetivos que se proponen para la siguiente reunión.

4.4 Programa de Trabajo

4.4.1 Estructura de Descomposición del Trabajo

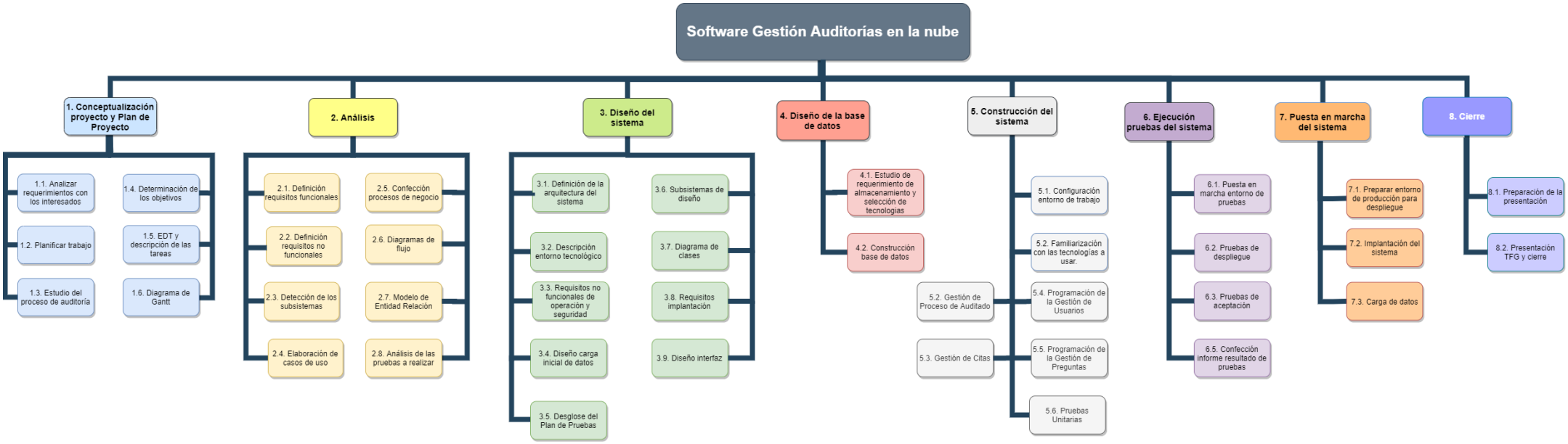


Figura 2. Estructura de Descomposición del Trabajo

4.4.2 Diagrama de Gantt

Para la organización del diagrama de Gantt se ha decidido realizar una planificación realista, asignando los mismos roles que encontraríamos en un trabajo real a las tareas. Cabe destacar que como el trabajo es realizado por una sola persona se realizará de forma secuencial. Además, aunque la planificación de tiempo ofrezca una fecha muy temprana de finalización, se debe tener en cuenta que es una planificación irreal, pues el estudiante no puede dedicarle el mismo tiempo que un trabajo, 8 horas diarias, pero ofrece una buena aproximación de lo que sería implementar este sistema en horas totales.

Id	EDT	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin
0		**Sofware Gestión Auditorías en la nube**	**146,33 días**	**vie 27/09/19**	**jue 12/12/19**
1	**1**	**Conceptualización Proyecto y Plan de Proyecto**	**12 días**	**vie 27/09/19**	**jue 03/10/19**
2	1.1	Analizar requerimientos con los interesado	1 día	vie 27/09/19	vie 27/09/19
3	1.2	Planificar trabajo	1 día	vie 27/09/19	vie 27/09/19
4	1.3	Estudio del proceso de auditoría	2 días	vie 27/09/19	lun 30/09/19
5	1.4	Determinación de los objetivos	1 día	lun 30/09/19	lun 30/09/19
6	1.5	ETD y descripción de las tareas	5 días	lun 30/09/19	mié 02/10/19
7	1.6	Diagrama de Gantt	3 días	mié 02/10/19	jue 03/10/19
8	**13**	**Análisis**	**18,33 días**	**jue 03/10/19**	**lun 14/10/19**
9	13.17	Definición requisitos funcionales	2 días	jue 03/10/19	vie 04/10/19
10	13.18	Definición requisitos no funcionales	1 día	vie 04/10/19	vie 04/10/19
11	13.19	Detección de los subsistemas	2 horas	lun 07/10/19	lun 07/10/19
12	13.20	Elaboración de casos de uso	4 días	lun 07/10/19	mié 09/10/19
13	13.21	Confección procesos de negocio	1 día	mié 09/10/19	mié 09/10/19
14	13.22	Diagramas de flujo	2 días	jue 10/10/19	jue 10/10/19
15	13.23	Modelo de Entidad Relación	4 horas	jue 10/10/19	vie 11/10/19
16	13.24	Análisis de las pruebas a realizar	6 horas	vie 11/10/19	lun 14/10/19
17	**3**	**Diseño del sistema**	**20 días**	**lun 14/10/19**	**mié 23/10/19**
18	3.1	Definición de la arquitectura del sistema	2 días	lun 14/10/19	mar 15/10/19
19	3.2	Descripción entorno tecnológico	1 día	mar 15/10/19	mar 15/10/19
20	3.3	Requisitos no funcionales de operación y seguridad	1 día	mar 15/10/19	mié 16/10/19
21	3.4	Diseño carga inicial de datos	2 días	mié 16/10/19	jue 17/10/19
22	3.5	Desglose del Plan de Pruebas	3 días	jue 17/10/19	vie 18/10/19
23	3.6	Subsistemas de diseño	1 día	vie 18/10/19	vie 18/10/19
24	3.7	Diagrama de clases	2 días	vie 18/10/19	lun 21/10/19
25	3.8	Requisitos implantación	3 horas	mar 22/10/19	mar 22/10/19
26	3.9	Diseño interfaz	3 días	mar 22/10/19	mié 23/10/19
27	**4**	**Diseño de la base de datos**	**3 días**	**mié 23/10/19**	**jue 24/10/19**
28	4.1	Estudio de requerimiento de almacenamiento y selección de tecnologías	1 día	mié 23/10/19	mié 23/10/19
29	4.2	Construcción base de datos	2 días	mié 23/10/19	jue 24/10/19
30	**5**	**Construcción del sistema**	**68 días**	**jue 24/10/19**	**vie 29/11/19**
31	5.1	Configuración entorno de trabajo	3 días	jue 24/10/19	vie 25/10/19
32	5.2	Familiarización con las tecnologías a usar	5 días	vie 25/10/19	mar 29/10/19
33	5.10	Gestión de proceso de auditado	24 días	mar 29/10/19	lun 11/11/19
34	5.11	Gestión de citas	7 días	mar 12/11/19	jue 14/11/19
35	5.3	Programación de la Gestión de usuarios	15 días	jue 14/11/19	vie 22/11/19
36	5.4	Programación de la Gestión de preguntas	10 días	vie 22/11/19	mié 27/11/19
37	5.12	Pruebas Unitarias	3 días	jue 28/11/19	vie 29/11/19
38	**6**	**Ejecución pruebas del sistema**	**22 días**	**jue 28/11/19**	**mar 10/12/19**
39	6.1	Puesta en marcha del entorno de pruebas	2 días	jue 28/11/19	jue 28/11/19
40	6.2	Pruebas de despliegue	4 horas	vie 06/12/19	vie 06/12/19
41	6.3	Pruebas de aceptación	3 días	jue 28/11/19	vie 29/11/19
42	6.5	Confección informe resultado de pruebas	1 día	lun 09/12/19	mar 10/12/19
43	**12**	**Puesta en marcha del sistema**	**7 días**	**mar 03/12/19**	**vie 06/12/19**
44	12.16	Preparar entorno de producción para despliegue	2 días	mar 03/12/19	mié 04/12/19
45	12.17	Implantación del sistema	3 días	mié 04/12/19	jue 05/12/19
46	12.18	Carga de datos	2 días	jue 05/12/19	vie 06/12/19
47	**8**	**Cierre**	**6 días**	**mar 10/12/19**	**jue 12/12/19**
48	8.1	Preparación de la presentación	6 horas	mar 10/12/19	mié 11/12/19
49	8.2	Presentación TFG y cierre	1 día	jue 12/12/19	jue 12/12/19

Figura 3. Diagrama de Gantt

4.4.3 Plan de Trabajo

En relación con cada tarea, a continuación, se detalla su descripción y la responsabilidad de llevarla a cabo, así como el tiempo de cada una de ellas:

4.4.4 Conceptualización Proyecto

Código	Nombre	Responsable	Estimación (horas)
1.1.	Analizar requerimientos con los interesados	Jefe de Proyecto	8
Descripción: A través de varias reuniones con los interesados se deberán de identificar las necesidades y objetivos que el sistema debe satisfacer. Las reuniones serán realizadas por el alumno, concretando el proyecto con el profesor. Así pues, los puntos clave son: • Objetivos • Requisitos • Organización en el tiempo			
Observaciones: N/A			

Tabla 7. Analizar requerimientos con los interesados

Código	Nombre	Responsable	Estimación (horas)
1.2.	Planificar trabajo	Jefe de Proyecto	8
Descripción: Tras las distintas reuniones con el profesor será necesario un tiempo de maduración por parte del alumno en el que este organice las distintas partes del proyecto como pueden ser: entregables y su contenido, metodología a usar, fases que se seguirán y como se seguirán en el tiempo. Para esta planificación el tutor aportará documentación, de forma que el alumno pueda realizar un trabajo autónomo de preparación para el trabajo.			
Observaciones: N/A			

Tabla 8. Planificar trabajo

Código	Nombre	Responsable	Estimación (horas)
1.3.	Estudio del proceso de auditoría	Jefe de Proyecto	16
Descripción: Conocer el proceso sobre el que se va a trabajar para poder cumplir los objetivos con la máxima rigurosidad posible. Se contará con documentación proporcionada por el tutor y que pretende guiar el aprendizaje en el proceso de auditado, esta documentación será de vital importancia, como, por ejemplo, la herramienta usada para auditar.			
Observaciones: N/A			

Tabla 9. Estudio del proceso de auditoría

Código	Nombre	Responsable	Estimación (horas)
1.4.	Determinación de los objetivos	Jefe de Proyecto	8
Descripción: Determinación de los objetivos principales que tendrá el proyecto para su posterior desglose en paquetes de trabajo en el EDT. Estos objetivos estarán relacionados con el desarrollo de la herramienta de auditoría y deberán contemplar los objetivos marcados en las reuniones con el tutor.			
Observaciones: N/A			

Tabla 10. Determinación de los objetivos

Código	Nombre	Responsable	Estimación (horas)
1.5.	EDT y descripción de las tareas	Jefe de Proyecto	40
Descripción: Se deberá realizar la organización a través de un EDT de las tareas del proyecto. Además, deberá realizarse la descripción de todas las tareas en el plan de proyecto a través del diccionario del EDT. El diccionario del EDT podrá ordenarse siguiendo la partición realizada en el EDT y dará una representación más rápida de la información contenida en este.			
Observaciones: Para la realización del EDT se utilizará draw.io y para la descripción de las tareas la herramienta Word, disponibles ambas gratuitamente gracias a una licencia escolar.			

Tabla 11. EDT y descripción de las tareas

Código	Nombre	Responsable	Estimación (horas)
1.6.	Diagrama de Gantt	Jefe de Proyecto	24
Descripción: Se deberá realizar un diagrama de Gantt con todas las tareas para ver la planificación temporal. Además, se representarán los roles encargados de ejecutarlas, proporcionando una imagen general del proyecto. En concreto los roles que aparecerán serán: jefe de proyecto, analista, administrador de base de datos, responsable de calidad y tester.			
Observaciones: Para la realización del diagrama de Gantt se utilizará Project.			

Tabla 12. Diagrama de Gantt

4.4.5 Análisis

5. Código	Nombre	Responsable	Estimación (horas)
2.2.	Definición requisitos funcionales	Analista	16
Descripción: En esta tarea el alumno deberá definir los requisitos funcionales. Los requisitos funcionales definen una función del sistema de software o de sus componentes que estos deben cumplir para ser aceptados. En el caso del sistema de auditoría a desarrollar uno de los requisitos funcionales será la gestión de auditores.			
Observaciones: N/A			

Tabla 13. Definición requisitos funcionales

Código	Nombre	Responsable	Estimación (horas)
2.3.	Definición requisitos no funcionales	Analista	8
Descripción: Junto con los requisitos funcionales se deberán definir los no funcionales. Los requisitos no funcionales marcan las condiciones y restricciones que impone el cliente sobre el programa a realizar, como pueden ser el lenguaje que usar o la cantidad de usuarios que debe soportar el sistema. En el caso de la aplicación que se pretende construir es importante la escalabilidad, ya que en el futuro se debería poder atender a un volumen mayor de clientes si la aplicación tiene éxito.			
Observaciones: N/A			

Tabla 14. Definición requisitos no funcionales

Código	Nombre	Responsable	Estimación (horas)
2.1.	Detección de los subsistemas	Analista	2
Descripción: El sistema se dividirá en subsistemas de menor tamaño que permitirán una organización más simple, esto nos da una idea de las distintas partes que compondrán el sistema. Además, siguiendo el paradigma de divide y vencerás es más simple operar con partes pequeñas que con un conjunto muy grande.			
Observaciones: N/A			

Tabla 15. Detección de los subsistemas

Código	Nombre	Responsable	Estimación (horas)
2.4.	Elaboración de casos de uso	Analista	32
Descripción: Especificación de los casos de uso, especificando la información relativa a: • Actores implicados. • Escenarios en donde los actores interactúan con el sistema y respuestas obtenidas. • Precondiciones y postcondiciones. • Flujos alternativos en dichos escenarios. Siguiendo la identificación que se hacía en los requisitos funcionales de gestión de auditores esto derivará en casos de uso como el alta de un auditor o la modificación de sus datos entre otras operaciones.			
Observaciones: N/A			

Tabla 16. Elaboración de casos de uso

Código	Nombre	Responsable	Estimación (horas)
2.5.	Confección procesos de negocio	Analista	8
Descripción: Para ilustrar mejor el funcionamiento del sistema deberán desarrollarse los diagramas con los procesos de negocio asociados. Para ello el alumno hará uso del lenguaje BPMN con la herramienta facilis.			
Observaciones: N/A			

Tabla 17. Confección procesos de negocio

Código	Nombre	Responsable	Estimación (horas)
2.6.	Diagramas de flujo	Analista	16
Descripción: Para cada caso de uso deberá realizarse un diagrama de secuencia que modele la interacción entre los objetos que participan. Los diagramas de secuencia se realizarán a partir de los casos de uso reales que se pueden encontrar en la parte relacionada con Diseño.			
Observaciones: N/A			

Tabla 18. Diagramas de flujo

Código	Nombre	Responsable	Estimación (horas)
2.7.	Modelo de Entidad Relación	Administrador de base de datos	4
Descripción: Definición de las distintas entidades que participarán en el sistema, los atributos y las relaciones existentes entre las entidades, indicando las cardinalidades mínimas y máximas.			
Observaciones: N/A			

Tabla 19. Modelo de Entidad Relación

Código	Nombre	Responsable	Estimación (horas)
2.8.	Análisis de las pruebas a realizar	Responsable de calidad	6
Descripción: Primer acercamiento por parte del alumno a la estrategia de pruebas que querrá definir. De esta forma, una vez construido el sistema, solo habrá que poner en marcha las configuraciones necesarias para realizar los testeos y realizar las pruebas necesarias. Como el sistema pretende ser escalable se deberá probar el throughput de la aplicación, para intentar discernir el número de usuarios concurrentes que puede haber.			
Observaciones: N/A			

Tabla 20. Análisis de las pruebas a realizar

5.1.1 Diseño del sistema

Código	Nombre	Responsable	Estimación (horas)
3.1.	Definición de la arquitectura del sistema	Analista	16
Descripción: Diseño a alto nivel del sistema, capas, patrones y abstracciones de alto nivel, componentes e interfaces de los principales módulos del sistema. Visiones estática, funcional y dinámica. Deberá quedar claro cómo se realizará el despliegue en la nube y las tecnologías que se usarán para ello.			
Observaciones: N/A			

Tabla 21. Definición de la arquitectura del sistema

Código	Nombre	Responsable	Estimación (horas)
3.2.	Descripción entorno tecnológico	Analista	8
Descripción: Descripción de las tecnologías a usar para el desarrollo del proyecto, tomando en consideración que toda la gestión de la auditoría se debe hacer desde la web en una aplicación desplegada en la nube.			
Observaciones: N/A			

Tabla 22. Descripción entorno tecnológico

Código	Nombre	Responsable	Estimación (horas)
3.3.	Requisitos no funcionales de operación y seguridad	Analista	8
Descripción: Definición de los requisitos no funcionales como en la parte de análisis, pero esta vez, haciendo hincapié únicamente y describiendo más profundamente aquellos requisitos relacionados con la operación y la seguridad.			
Observaciones: N/A			

Tabla 23. Requisitos no funcionales de operación y seguridad

Código	Nombre	Responsable	Estimación (horas)
3.4.	Diseño carga inicial de datos	Analista	16
Descripción: Definición del plan por el cual se introducirán los nuevos datos al sistema, concretamente en la base de datos que se utilice en producción para el proyecto. Deberá tenerse en cuenta que la base de datos será externa, por lo que habrá que conectarse a esta para realizar el volcado.			
Observaciones: N/A			

Tabla 24. Diseño carga inicial de datos

Código	Nombre	Responsable	Estimación (horas)
3.5.	Desglose del plan de pruebas	Responsable de calidad	24
Descripción: Mientras que en la fase de análisis se realizaba un estudio conceptual, en este apartado se realizará el desarrollo completo de ese primer análisis realizado. Se deberá dejar plasmado los tipos de pruebas que se van a realizar, la estrategia que se seguirá para su desarrollo y como se realizarán.			
Observaciones: N/A			

Tabla 25. Desglose del plan de pruebas

Código	Nombre	Responsable	Estimación (horas)
3.6.	Subsistemas de diseño	Analista	8
Descripción: División en subsistemas y la identificación de los actores con estos. Se deberá acompañar de un diagrama que ejemplifique la interacción entre los actores y los subsistemas identificados.			
Observaciones: N/A			

Tabla 26. Subsistemas de diseño

Código	Nombre	Responsable	Estimación (horas)
3.7.	Diagrama de clases	Analista	16
Descripción: Para cada subsistema será necesario poder observar las clases que lo forman, su interacción y los atributos que estas tendrán. Se deberán relacionar tanto con los casos de uso como con las operaciones que realizan.			
Observaciones: N/A			

Tabla 27. Diagrama de clases

Código	Nombre	Responsable	Estimación (horas)
3.8.	Requisitos implantación	Analista	3
Descripción: Descripción formal de los requisitos que debe cumplir el sistema en su implantación, tanto de documentación como de requisitos funcionales, para la aceptación del sistema por parte del tutor.			
Observaciones: N/A			

Tabla 28. Requisitos implantación

Código	Nombre	Responsable	Estimación (horas)
3.9.	Diseño interfaz	Analista	24
Descripción: Identificación de las pantallas y el flujo de navegación que tendrá el actor con el sistema. Se deberá intentar en la medida de lo posible asegurar la usabilidad, garantizando el correcto entendimiento del sistema.			
Observaciones: N/A			

Tabla 29. Diseño interfaz

5.1.2 Diseño de la base de datos

Código	Nombre	Responsable	Estimación (horas)
4.1.	Estudio de requerimiento y selección de tecnologías	Administrador de base de datos	8
Descripción: Se deberá hacer un estudio de la tecnología a usar para el almacenamiento web en base a los requisitos descritos en las fases de análisis y diseño. La elección de tecnologías vendrá determinada por los requisitos no funcionales.			
Observaciones: N/A			

Tabla 30. Estudio de requerimiento y selección de tecnologías

Código	Nombre	Responsable	Estimación (horas)
4.2.	Construcción base de datos	Administrador de base de datos	16
Descripción: Se deberá crear la base de datos y configurar todos los parámetros necesarios para que esta funcione de forma adecuada con la aplicación. Será de especial interés disponer de datos para poder usar en producción.			
Observaciones: N/A			

Tabla 31. Construcción base de datos

5.1.3 Construcción del sistema

Código	Nombre	Responsable	Estimación (horas)
5.1.	Configuración entorno de trabajo	Programador y Analista	24
Descripción: Preparación de todos los programas necesarios para empezar el proceso de codificación. Será requisito fundamental el uso de herramientas gratuitas.			
Observaciones: N/A			

Tabla 32. Configuración entorno de trabajo

Código	Nombre	Responsable	Estimación (horas)
5.2.	Familiarización con las tecnologías a usar	Programador y Analista	40
Descripción: Al ser tecnologías nuevas para el alumno las seleccionadas este deberá contemplar un periodo de aprendizaje y de familiarización.			
Observaciones: N/A			

Tabla 33. Familiarización con las tecnologías a usar

Código	Nombre	Responsable	Estimación (horas)
5.3.	Gestión de proceso de auditado	Programador y Analista	192
Descripción: Elaboración del código necesario para que el subsistema Gestión de proceso de auditado funcione. Se contempla tanto el desarrollo back-end como el front-end.			
Observaciones: N/A			

Tabla 34. Programación de la gestión de datos de usuarios

Código	Nombre	Responsable	Estimación (horas)
5.3.	Gestión de citas	Programador y Analista	56
Descripción: Elaboración del código necesario para que el subsistema Gestión de citas funcione. Se contempla tanto el desarrollo back-end como el front-end.			
Observaciones: N/A			

Tabla 35. Programación de la gestión de datos de usuarios

Código	Nombre	Responsable	Estimación (horas)
5.3.	Programación de la gestión de usuarios	Programador y Analista	120
Descripción: Elaboración del código necesario para que el subsistema Gestión de datos de usuario funcione. Se contempla tanto el desarrollo back-end como el front-end.			
Observaciones: N/A			

Tabla 36. Programación de la gestión de datos de usuarios

Código	Nombre	Responsable	Estimación (horas)
5.4.	Programación de la gestión de peguntas	Programador y Analista	80
Descripción: Elaboración del código necesario para que el subsistema Gestión de datos de auditorías funcione. Se contemplará tanto back-end como front-end.			
Observaciones: N/A			

Tabla 37. Programación de la gestión de datos de auditorías

Código	Nombre	Responsable	Estimación (horas)
5.4.	Pruebas unitarias	Programador y Analista	24
Descripción: Será necesario probar que las operaciones del sistema tienen el comportamiento esperando a través de las pruebas unitarias. Una vez se haya desplegado en la nube se deberán realizar las pruebas de despliegue para comprobar que siguen teniendo el mismo comportamiento.			
Observaciones: N/A			

Tabla 38. Programación de la gestión de datos de auditorías

5.1.4 Ejecución pruebas del sistema

Código	Nombre	Responsable	Estimación (horas)
6.1.	Puesta en marcha entorno de pruebas	Responsable de calidad	16
Descripción: Configuraciones e instalaciones necesarias para poder realizar los distintos testeos que se hayan planteado.			
Observaciones: N/A			

Tabla 39. Puesta en marcha entorno de pruebas

Código	Nombre	Responsable	Estimación (horas)
6.2.	Pruebas de despliegue	Tester	4
Descripción: Una vez se haya desplegado la aplicación será necesario comprobar que todos los requisitos siguen funcionando como lo hacían al probarlo de forma local.			
Observaciones: N/A			

Tabla 40. Pruebas de despliegue

Código	Nombre	Responsable	Estimación (horas)
6.3.	Pruebas de aceptación	Tester	24
Descripción: Comprobación de que se cumplen con las necesidades y/o requerimientos marcados. Será de especial importancia comprobar el despliegue, ya que como se mencionó, puede que tenga requerimientos específicos.			
Observaciones: N/A			

Tabla 41. Pruebas de aceptación

Código	Nombre	Responsable	Estimación (horas)
6.5.	Confección informe resultado de pruebas	Responsable de calidad	8
Descripción: Una vez finalizadas todas las pruebas elaboraremos un informe en el que se plasmen los resultados obtenidos.			
Observaciones: N/A			

Tabla 42. Confección informe resultado de pruebas

5.1.5 Puesta en marcha del sistema

Código	Nombre	Responsable	Estimación (horas)
7.1.	Preparar entorno de producción para despliegue	Analista	16
Descripción: Realizar los cambios necesarios en el código para poder desplegar la aplicación. Las infraestructuras en la nube pueden tener condiciones que cambien características del proyecto, estas deberán ser contempladas.			
Observaciones: N/A			

Tabla 43. Preparar entorno de producción para despliegue

Código	Nombre	Responsable	Estimación (horas)
7.2.	Implantación del sistema	Analista	24
Descripción: Despliegue del sistema en la infraestructura seleccionada. Se deberá atender a la escalabilidad del sistema para su despliegue y que el despliegue sea en la nube.			
Observaciones: N/A			

Tabla 44. Implantación del sistema

Código	Nombre	Responsable	Estimación (horas)
7.3.	Carga de datos	Analista	16
Descripción: Una vez el código este desplegado se deberá cargar la base de datos con ejemplos suficientes como para comprobar las funcionalidades básicas de la web por parte de personas externas.			
Observaciones: N/A			

Tabla 45. Carga de datos

5.1.6 Cierre

Código	Nombre	Responsable	Estimación (horas)
8.1.	Preparación de la presentación	Jefe de Proyecto	6
Descripción: Preparación del material con el que se va a apoyar la presentación del proyecto. Interesará explicar las tecnologías usadas, el tipo de proyecto desarrollado o el proceso de auditado entre otras cosas.			
Observaciones: N/A			

Tabla 46. Preparación de la presentación

Código	Nombre	Responsable	Estimación (horas)
8.2.	Presentación TFG y cierre	Jefe de Proyecto	8
Descripción: Una vez se ha terminado el proyecto y se ha realizado la presentación formal frente al tribuna si el alumno ha aprobado el TFG quedará cerrado y con ellos el proyecto dará por concluido.			
Observaciones: N/A			

Tabla 47. Presentación TFG y cierre

5.1.7 Evaluación y Planificación de riesgos

Se presentan a continuación en forma de tabla los riesgos identificados en la fase inicial del proyecto. Para planificar esta parte, se debe partir del hecho de que el problema podría llegar a darse, pensando pues en un escenario real, intentamos abordarlo dando una solución realista. Ante la posibilidad de que puedan concurrir de forma simultánea distintos problemas es necesario asignar una prioridad para poder abordarlo en el orden correcto.

Se evalúa tanto la probabilidad como la severidad con los siguientes niveles:

- **Probabilidad**, valores posibles: Alta/Media/ Baja
- **Severidad**, valores posibles: Alta/Media/Baja

Guiándonos con esta tabla de referencia, establecemos el nivel de impacto:

Nivel de Impacto		**Probabilidad**		
		Baja	Media	Alta
Severidad	Baja	Muy Leve	Leve	Moderado
	Media	Leve	Moderado	Grave
	Alta	Moderado	Grave	Muy Grave

Tabla 48. Nivel de impacto

En base al nivel de impacto estableceremos el nivel de prioridad que le corresponde en nuestro proyecto:

Nivel de Impacto	**Prioridad**
Muy Leve	Baja
Leve	Media
Moderado	Media-Alta
Grave	Alta
Muy grave	Inmediata

Tabla 49. Nivel de prioridad

Una vez definidas todas las métricas usadas para identificar la prioridad que se les asignará a los posibles riesgos, pasamos a enumerarlos:

Id	**Origen del Riesgo**	**Descripción del Riesgo**	**Probabilidad**	**Severidad**	**Plan de Contingencia/ Acciones Propuestas**	**Prioridad**
R01	Gestión del proyecto	Escasa cualificación de los miembros del equipo de proyecto asignados	Media	Alta	Solicitar a la organización de formación urgente para el equipo del proyecto.	Alta
R02	Gestión del proyecto	Problemas con la dimensión del trabajo.	Media	Alta	Negociar la ampliación de plazo, modificar el alcance del proyecto.	Alta
R03	Gestión del proyecto	Problemas con la motivación de los involucrados	Baja	Media	Dar un tiempo de descanso, intentar mejorar el ambiente de trabajo.	Media
R04	Gestión del proyecto	No identificar los principales riesgos del proyecto	Media	Media	Realizar una identificación y evaluación de riesgos del proyecto adecuada.	Media-Alta

R05	Gestión de proyectos	No está correctamente dimensionadas algunas actividades del proyecto	Media	Alta	Replanificar las actividades Negociar la ampliación de plazo si es necesario	Alta
R06	Gestión de proyectos	Problemas para cerrar el proyecto	Baja	Media	Negociar con los principales interesados el cierre del proyecto	Media
R07	Gestión de proyectos	No se aplican estándares de diseño y desarrollo en el proyecto	Baja	Alta	Definir unos estándares mínimos de diseño y construcción para el proyecto	Media-Alta
R08	Proceso de garantía de calidad	No existe plan de calidad del proyecto, y tampoco se han planificado revisiones de los entregables	Baja	Media	Desarrollar un plan de calidad del proyecto, que tenga las tareas mínimas de control de calidad, que aseguren la calidad de los entregables	Media
R09	Aspectos tecnológicos	Problemas cuando se deben utilizar tecnologías poco adecuadas para los miembros del equipo de proyecto	Media	Alta	Invertir tiempo en formación para los miembros del equipo.	Alta

R10	Aspectos tecnológicos	Cambios de versiones de herramientas durante el desarrollo (o de herramientas de desarrollo), por imposición del cliente o del proyecto.	Alta	Alta	Negociar una replanificación del proyecto, necesaria debido a los problemas que pueden surgir de estos cambios	Inmediata
R11	Aspectos tecnológicos	Problemas derivados del uso de herramientas sin licencia o en versiones beta	Baja	Alta	Evitar el uso de estas herramientas	Media-Alta
R12	Situaciones externas al proyecto	Perdida, rotura del material donde se almacena el proyecto	Media	Alta	Establecer sistemas de copias de seguridad que permitan recuperar el desarrollo del proyecto realizado	Alta
R13	Situaciones externas al proyecto	Cambios políticos que pueden desencadenas modificaciones al desarrollo del proyecto	Baja	Alta	Supervisar las situaciones e intentar negociar la continuación del proyecto.	Media-Alta

Tabla 50. Gestión de Riesgos

5.1.8 Planes de Gestión auxiliares

5.1.8.1 Plan de gestión auxiliar de Seguridad

Los auditores trabajan con información sensible que es necesario que este protegida, por ello, se propone un plan de seguridad a través del cual se intentará proteger la información de acceso indebido. Como principales medidas se evitará el acceso no autorizado a información indebida, además, el sistema deberá evitar amenazas básicas como pueden ser SQL Injection. Se implementará un proceso de validación tanto en el back-end como en el front-end que valide los formularios disponibles para rellenar en la web. La información que pueda tener un carácter delicado, como pueden ser las contraseñas de los usuarios, será cifrada al ser introducida en la base de datos, para el proceso de cifrado se usará BCryptPasswordEncoder. Otro ejemplo sería al realizar el proceso de login la información se transmite con un Token, ya que se usará OAuth 2.0 junto con JWT para realizar toda la comunicación entre cliente y servidor. Todo esto será respaldado por un proceso de pruebas que se explicará en su apartado correspondiente dentro de este documento.

5.1.8.2 Plan de gestión auxiliar de Calidad

Es necesario también establecer un plan de calidad con el tutor docente. A través este plan se establecerán los requisitos mínimos de calidad con los que el trabajo de fin de grado será aceptado valido para su entrega ante el tribunal. De esta forma también es importante establecer un plan de comunicación en el que se establezcan la periodicidad de las reuniones y los objetivos que deben presentarse en cada una de ellas. Las herramientas usadas para establecer esta comunicación será principalmente el correo electrónico proporcionado por la universidad Pablo de Olavide y las reuniones presenciales en la propia universidad. En casos excepcionales se podrán usar herramientas telemáticas, como pueden ser Skype o Discord, para llevar a cabo las reuniones. Además, el proyecto se irá adaptando a las necesidades de la entrega usando el feedback proporcionado por el tutor.

5.1.8.3 Plan de gestión auxiliar de Configuración

También se hará uso de un plan de gestión de configuración con el objetivo de mantener la integridad de los productos que se obtienen a lo largo del desarrollo del sistema, garantizando que no se realizan cambios incontrolados y que todos los participantes en el proceso de desarrollo del sistema disponen de la versión adecuada del proyecto. Concretamente se hará uso de la herramienta GitHub para el control de versiones, que permitirá la distribución del software y que en todo momento se tenga una versión actualizada del proyecto.

5.1.8.4 Plan de gestión auxiliar de Estrategia

Por último, en las fases finales del proyecto, será necesario idear un plan de estrategia de pruebas que permita comprobar el sistema completo antes de su aceptación, comprobando que todos los requisitos propuestos inicialmente se cumplen y cerciorándose de que el sistema funciona correctamente. Como ya mencionamos anteriormente esto será tratado en su apartado correspondiente dentro del documento. Se realizarán tanto pruebas de aceptación como de despliegue.

6. ANÁLISIS

6.1 Procesos de Negocios (Alcance del sistema)

A continuación, a través del modelo de dominio, se pretende representar una visión global de la aplicación, por un lado, los conceptos que aparecerán y por otro las relaciones que estos tendrán.

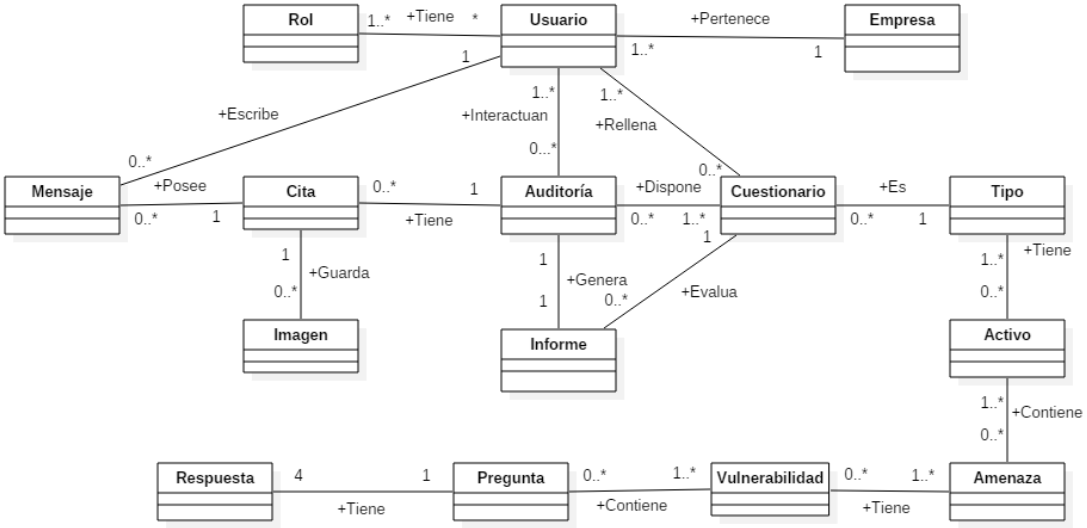


Figura 4. Modelo de Dominio

Además, se incluye el diagrama de actividad correspondiente al modelo de negocio. Con su representación, se pretende el mejor entendimiento del flujo de trabajo que tendrá nuestra aplicación. Para ello, nos hemos basado en BPMN, que permite la representación de procesos de negocio.

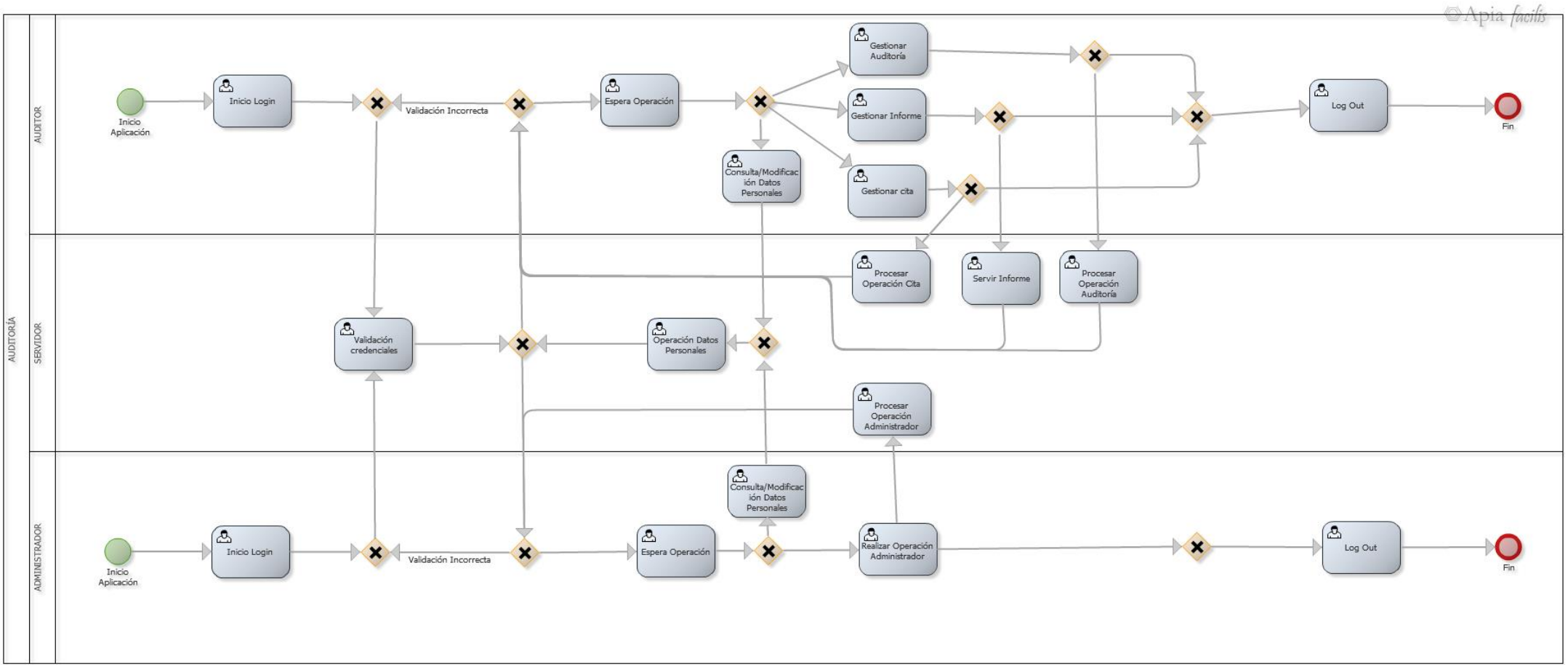


Figura 5. Modelo de Negocio del proceso

6.2 Requisitos funcionales y no funcionales

A partir del consenso entre el profesor tutor y el alumno se detectaron los siguientes requisitos funcionales que se presentan a continuación en forma de tabla:

RF-01	**Gestión Empresas**
Versión	01
Autores	Ander Lakidain de Arriba
Fuentes	Usuarios participantes
Objetivos asociados	• **OBJ-001**: Gestión de acceso • **OBJ-004**: Gestión de usuarios y sus datos
Descripción	El sistema deberá contemplar las siguientes funcionalidades: • Permitir el alta a través de una empresa en el sistema. Las empresas podrán ser de dos tipos: Auditora o Auditada. Los parámetros relacionados serán: Nombre de la compañía, CIF, nombre comercial, dirección de la compañía, correo electrónico, teléfono, jefe de la empresa y tipo de compañía. • Las empresas Auditoras se darán de alta junto con el auditor jefe, se recomienda que el auditor modifique los datos de la empresa para que se ajusten a la realidad, pues inicialmente no tendrá datos reales. Las empresas auditadas podrán ser dadas de alta en caso de necesidad por parte del auditor jefe • Permitir la consulta de los parámetros relacionados con la empresa. • Permitir la modificación de los siguientes parámetros relacionados con la empresa: CIF, nombre comercial, dirección de la compañía, correo electrónico, teléfono.
Actores	**Actor**
	Actor 01: Cliente
	Actor 02: Auditor
Comentarios	--

Tabla 51. Gestión Empresas

RF-02	**Gestión Usuarios**
Versión	01
Autores	Ander Lakidain de Arriba
Fuentes	Usuarios participantes
Objetivos asociados	• **OBJ-001**: Gestión de acceso • **OBJ-004**: Gestión de usuarios y sus datos
Descripción	El sistema deberá contemplar las siguientes funcionalidades: • Permitir el alta a través de un registro en la aplicación. El usuario deberá tener los siguientes atributos asociados: Nombre y Apellidos, DNI, teléfono, correo electrónico, password, compañía para la que trabaja y estado del perfil. • El alta podrá tener hasta cuatro roles diferentes asociados. Los auditores tanto jefes como empleados se registrarán en el sistema a través de la opción de registro que se dispone desde el menú principal. Los usuarios auditados, tanto jefes como empleados serán registrados por los auditores, de forma que no tengan que realizar ese trabajo adicional. • Permitir la modificación de los datos pertenecientes a un usuario autentificado en el sistema. La información que se deberá poder cambiar será: Correo electrónico, teléfono, password y compañía para la que se trabaja. • Permitir la consulta de un usuario registrado en el sistema. Estas consultas tendrán uso en partes del sistema como el informe final o el panel de usuario.
Actores	**Actor**
	Actor 01: Cliente
	Actor 02: Auditor
	Actor 03: Administrador
	Actor 04: Auditor Jefe
Comentarios	Los clientes se registrarán a través de la página. Al modificar la compañía para la que trabaja el usuario deberá volver a ser aceptado por su nuevo jefe para acceder en el sistema

Tabla 52. Gestión Usuarios

RF-03	**Aceptar Auditor**
Versión	01
Autores	Ander Lakidain de Arriba
Fuentes	Usuarios participantes
Objetivos asociados	• **OBJ-001**: Gestión de acceso • **OBJ-004**: Gestión de usuarios y sus datos
Descripción	El sistema deberá contemplar las siguientes funcionalidades: • Permitir que un auditor jefe acepte a un auditor como nuevo empleado, posibilitando así el acceso al sistema a través del login a este.
Actores	**Actor**
	Actor 04: Auditor Jefe
Comentarios	Los clientes se registrarán a través de la página.

Tabla 53. Aceptar Auditor

RF-04	**Gestión Auditorías**
Versión	01
Autores	Ander Lakidain de Arriba
Fuentes	Usuarios participantes
Objetivos asociados	• **OBJ-001**: Gestión de acceso • **OBJ-002**: Gestión de auditorías
Descripción	El sistema deberá contemplar las siguientes funcionalidades: • Permitir la creación de un proceso de auditoría. El proceso de auditoría tendrá asociado un empleado, la empresa a auditar, el tipo de auditoría, comienzo de auditado, fin de auditado. • Poder consultar la información de las auditorías creadas. • Permitir la modificación de un proceso de auditoría. Se podrá modificar el auditor asociado, el comienzo del periodo de auditado y el fin del periodo de auditado. • Permitir la eliminación de una Auditoría. Se deberá tener cuidado al eliminar la auditoría, pues esta puede tener contener datos cruciales.
Actores	**Actor**
	Actor 02: Auditor
	Actor 04: Auditor Jefe
Comentarios	--

Tabla 54. Gestión Auditorías

RF-05	**Gestión de Citas**
Versión	01
Autores	Ander Lakidain de Arriba
Fuentes	Usuarios participantes
Objetivos asociados	• **OBJ-001**: Gestión de acceso • **OBJ-003**: Gestión de citas
Descripción	El sistema deberá contemplar las siguientes funcionalidades: • Permitir la creación de citas asociada a una auditoría. El auditor podrá adjuntar la información que este necesite, tanto en mensajes como en archivos de imágenes. Las citas deberán poder contener los siguientes atributos: Nombre de la cita, descripción de la cita, fecha de la cita, estado de la cita. • Poder modificar cierta información relacionada con la cita antes de que se cierre. Los atributos posibles para modificar deben ser: Nombre de la cita, descripción de la cita, fecha de la cita, estado de la cita. • Dar de baja una cita antes de que esta haya sido cerrada, es decir, que el estado de la cita haya pasado. • Poder consultar la información de la cita. Adicionalmente se tendrá un calendario donde se pondrán a consultar las citas activas asociadas a la persona que consulta la página.
Actores	**Actor**
	Actor 01: Cliente
	Actor 02: Auditor
	Actor 04: Auditor Jefe
Comentarios	El estado de la cita podrá ser abierta o cerrada.

Tabla 55. Gestión de Citas

RF-06	**Gestión de Mensajes**
Versión	01
Autores	Ander Lakidain de Arriba
Fuentes	Usuarios participantes
Objetivos asociados	• **OBJ-001**: Gestión de acceso • **OBJ-003**: Gestión de citas
Descripción	El sistema deberá contemplar las siguientes funcionalidades: • Permitir la creación de mensajes asociados a una cita concreta. Los mensajes guardarán como parámetro la cita asociada, el usuario que lo escribió, el mensaje y el timestamp del momento de escribirlo. • Permitir la modificación de los mensajes asociados al usuario siempre que el estado de la cita no se encuentre como cerrado. • Permitir la consulta de un mensaje escrito. Se mostrará tanto el timestamp como el mensaje escrito. • Permitir el borrado de un mensaje escrito asociado al usuario, siempre que la cita no se encuentre con el estado cerrado.
Actores	**Actor**
	Actor 01: Cliente
	Actor 02: Auditor
	Actor 04: Auditor Jefe
Comentarios	--

Tabla 56. Gestión de Mensajes

RF-07	**Gestión de Imágenes**
Versión	01
Autores	Ander Lakidain de Arriba
Fuentes	Usuarios participantes
Objetivos asociados	• **OBJ-001**: Gestión de acceso • **OBJ-003**: Gestión de citas
Descripción	El sistema deberá contemplar las siguientes funcionalidades: • Las citas permitirán la subida de imágenes de hasta 10MB. Las imágenes tendrán asociados los siguientes atributos: nombre de la imagen, descripción de la imagen. • Las citas dispondrán de una galería donde se mostrarán las imágenes asociadas.
Actores	**Actor**
	Actor 01: Cliente
	Actor 02: Auditor
	Actor 04: Auditor Jefe
Comentarios	--

Tabla 57. Gestión de Imágenes

RF-08	**Gestionar asociación empleados auditados con auditoría**
Versión	01
Autores	Ander Lakidain de Arriba
Fuentes	Usuarios Participantes
Objetivos asociados	• **OBJ-001**: Gestión de acceso • **OBJ-004**: Gestión de usuarios y sus datos
Descripción	El sistema deberá contemplar las siguientes funcionalidades: • Por un lado, como ya se hablaba en la creación de usuarios se deberá permitir la creación de usuarios para la empresa auditada por parte del auditor, estos empleados creados quedarán asociados con el proceso de auditoría. Por otro lado, se deberá poder asociar empleados ya existentes al proceso de auditoría. • Permitir la eliminación de la asociación existente entre usuarios auditados y el proceso de auditoría.
Actores	**Actor**
	Actor 02: Auditor
	Actor 04: Auditor Jefe
Comentarios	--

Tabla 58. Gestión de asociación empleados auditados con auditoría

RF-09	**Gestionar roles empleados auditados**
Versión	01
Autores	Ander Lakidain de Arriba
Fuentes	Usuarios Participantes
Objetivos asociados	• **OBJ-001**: Gestión de acceso • **OBJ-002**: Gestión de auditorías
Descripción	El sistema deberá contemplar las siguientes funcionalidades: • Gestionar los siguientes permisos para los empleados de las empresas auditadas y que han sido asociados con el proceso de auditoría: permisos para participar en las citas, permisos para rellenar los cuestionarios, permisos para ver el reporte generado.
Actores	**Actor**
	Actor 02: Auditor
	Actor 04: Auditor Jefe
Comentarios	--

Tabla 59. Gestionar roles empleados auditados

RF-10	**Gestión de Cuestionarios**
Versión	01
Autores	Ander Lakidain de Arriba
Fuentes	Usuarios participantes
Objetivos asociados	• **OBJ-001**: Gestión de acceso • **OBJ-002**: Gestión de auditorías
Descripción	El sistema deberá contemplar las siguientes funcionalidades: • Para cada activo relacionado con el tipo de auditoría el sistema deberá permitir crear un cuestionario que a su vez estará asociado con las respuestas dadas en este. Los atributos para guardar por parte del cuestionario son usuario que lo completó, auditoría para el que se realiza, activo auditado y timestamp. Por su parte las respuestas deberán guardar la siguiente información: cuestionario asociado, pregunta respondida, respuesta dada, vulnerabilidad asociada, amenaza asociada y puntuación. • Para cada activo relacionado con el tipo de auditoría el sistema deberá permitir modificar las respuestas dadas por un usuario en un cuestionario concreto.
Actores	**Actor**
	Actor 01: Cliente
	Actor 02: Auditor
	Actor 04: Auditor Jefe
Comentarios	--

Tabla 60. Gestionar de Cuestionarios

RF-11	**Cerrar proceso auditado**
Versión	01
Autores	Ander Lakidain de Arriba
Fuentes	Usuarios Participantes
Objetivos asociados	• **OBJ-001**: Gestión de acceso • **OBJ-002**: Gestión de auditorías
Descripción	El sistema deberá contemplar las siguientes funcionalidades: • Permitir el cierre del proceso de auditado. Para este cierre el auditor deberá interactuar con una última interfaz en la que rellenará datos necesarios para el proceso de auditoría para cada uno de los pares Amenaza – Vulnerabilidad existentes en los cuestionarios. La información para guardar será el conjunto de datos necesarios para cerrar la auditoría, algunos serán autogenerados y otros se guardarán como apoyo para calcular los autogenerados.
Actores	**Actor**
	Actor 02: Auditor
	Actor 04: Auditor Jefe
Comentarios	--

Tabla 61. Cerrar proceso auditado

RF-12	**Gestión de Informes**
Versión	01
Autores	Ander Lakidain de Arriba
Fuentes	Usuarios participantes
Objetivos asociados	• **OBJ-001**: Gestión de acceso • **OBJ-002**: Gestión de auditorías
Descripción	El sistema deberá contemplar las siguientes funcionalidades: • Permitir la generación automatizada de informes al cierre de un proceso de auditoría. Los informes guardarán la auditoría asociada y el nombre para poder mostrarse posteriormente. Para cada activo relacionado con el tipo de auditoría el sistema deberá permitir modificar las respuestas dadas por un usuario en un cuestionario concreto. • Permitir la consulta de informes por parte de los usuarios que tengan permiso para ello. La página permitirá su descarga.
Actores	**Actor**
	Actor 01: Cliente
	Actor 02: Auditor
	Actor 04: Auditor Jefe
Comentarios	--

Tabla 62. Gestión de Informes

RF-13	**Gestión tipo de auditorías**
Versión	01
Autores	Ander Lakidain de Arriba
Fuentes	Usuarios participantes
Objetivos asociados	• **OBJ-001**: Gestión de acceso • **OBJ-005**: Gestión de activos
Descripción	El sistema deberá contemplar las siguientes funcionalidades: • Permitir la creación de tipos de auditorías. Un tipo de auditoría tendrá asociado el nombre del tipo. • Permitir la consulta de los tipos de auditorías existentes. • Permitir la modificación del nombre del tipo de auditoría. • Permitir la eliminación de un tipo de auditoría.
Actores	**Actor**
	Actor 03: Administrador
Comentarios	--

Tabla 63. Gestión tipo de auditorías

RF-14	**Gestión activos**
Versión	01
Autores	Ander Lakidain de Arriba
Fuentes	Usuarios participantes
Objetivos asociados	• **OBJ-001**: Gestión de acceso • **OBJ-005**: Gestión de activos
Descripción	El sistema deberá contemplar las siguientes funcionalidades: • Permitir la creación de activos. Un activo tendrá asociado el nombre del activo • Permitir la consulta de los activos existentes • Permitir la modificación del activo
Actores	**Actor**
	Actor 03: Administrador
Comentarios	--

Tabla 64. Gestión activos

RF-15	**Gestión asociación tipo de auditoría y activo**
Versión	01
Autores	Ander Lakidain de Arriba
Fuentes	Usuarios participantes
Objetivos asociados	• **OBJ-001**: Gestión de acceso • **OBJ-005**: Gestión de activos
Descripción	El sistema deberá contemplar las siguientes funcionalidades: • Permitir que un tipo de auditoría y un activo queden asociados. • Permitir la eliminación de una asociación entre un tipo de auditoría y un activo
Actores	**Actor**
	Actor 03: Administrador
Comentarios	Una amenaza solo podrá quedar una vez asociada a un tipo de auditoría, por lo que si se intenta asociar un activo que tiene asociada una amenaza ya existente en el tipo de auditoría dará error

Tabla 65. Gestión asociación tipo de auditoría y activo

RF-16	**Gestión amenazas**
Versión	01
Autores	Ander Lakidain de Arriba
Fuentes	Usuarios participantes
Objetivos asociados	• **OBJ-001**: Gestión de acceso • **OBJ-005**: Gestión de activos
Descripción	El sistema deberá contemplar las siguientes funcionalidades: • Permitir la creación de amenazas. Una amenaza tendrá asociado el nombre de la amenaza • Permitir la consulta de las amenazas existentes. • Permitir la modificación del nombre de las amenazas.
Actores	**Actor**
	Actor 03: Administrador
Comentarios	--

Tabla 66. Gestión amenazas

RF-17	**Gestión asociación activo y amenaza**
Versión	01
Autores	Ander Lakidain de Arriba
Fuentes	Usuarios participantes
Objetivos asociados	• **OBJ-001**: Gestión de acceso • **OBJ-005**: Gestión de activos
Descripción	El sistema deberá contemplar las siguientes funcionalidades: • Permitir que un activo y una amenaza queden asociados. • Permitir la eliminación de una asociación entre un activo y una amenaza
Actores	**Actor**
	Actor 03: Administrador
Comentarios	Una amenaza solo podrá quedar una vez asociada a un tipo de auditoría, por lo que si se intenta asociar una amenaza a un activo ya existiendo la relación dará error.

Tabla 67. Gestión asociación activos y amenazas

RF-18	**Gestión vulnerabilidades**
Versión	01
Autores	Ander Lakidain de Arriba
Fuentes	Usuarios participantes
Objetivos asociados	• **OBJ-001**: Gestión de acceso • **OBJ-005**: Gestión de activos
Descripción	El sistema deberá contemplar las siguientes funcionalidades: • Permitir la creación de vulnerabilidades. Una vulnerabilidad tendrá asociado el nombre de la vulnerabilidad • Permitir la consulta de vulnerabilidades existentes. • Permitir la modificación del nombre de las vulnerabilidades.
Actores	**Actor**
	Actor 03: Administrador
Comentarios	--

Tabla 68. Gestión vulnerabilidades

RF-19	**Gestión preguntas**
Versión	01
Autores	Ander Lakidain de Arriba
Fuentes	Usuarios participantes
Objetivos asociados	• **OBJ-001**: Gestión de acceso • **OBJ-005**: Gestión de activos
Descripción	El sistema deberá contemplar las siguientes funcionalidades: • Permitir la creación de preguntas. Una pregunta tendrá asociado el nombre de la pregunta • Permitir la consulta de preguntas existentes. • Permitir la modificación del nombre de las preguntas
Actores	**Actor**
	Actor 03: Administrador
Comentarios	--

Tabla 69. Gestión preguntas

RF-20	**Gestión asociación amenaza, vulnerabilidad y preguntas**
Versión	01
Autores	Ander Lakidain de Arriba
Fuentes	Usuarios participantes
Objetivos asociados	• **OBJ-001**: Gestión de acceso • **OBJ-005**: Gestión de activos
Descripción	El sistema deberá contemplar las siguientes funcionalidades: • Permitir que queden asociados una amenaza, una vulnerabilidad y una pregunta. • Permitir la eliminación de una asociación entre una amenaza, una vulnerabilidad y una pregunta
Actores	**Actor**
	Actor 03: Administrador
Comentarios	--

Tabla 70. Gestión asociación amenaza, vulnerabilidad y preguntas

RF-21	**Gestión respuestas**
Versión	01
Autores	Ander Lakidain de Arriba
Fuentes	Usuarios participantes
Objetivos asociados	• **OBJ-001**: Gestión de acceso • **OBJ-005**: Gestión de activos
Descripción	El sistema deberá contemplar las siguientes funcionalidades: • Permitir la creación de respuestas. Una respuesta tendrá asociado una descripción de la respuesta y una puntuación asociada. • Permitir la consulta de respuestas existentes. • Permitir la modificación de la descripción de las respuestas
Actores	**Actor**
	Actor 03: Administrador
Comentarios	Una respuesta quedará asociada solo a una pregunta

Tabla 71. Gestión respuestas

RF-22	**Asociar preguntas y respuestas**
Versión	01
Autores	Ander Lakidain de Arriba
Fuentes	Usuarios Participantes
Objetivos asociados	• **OBJ-001**: Gestión de acceso • **OBJ-005**: Gestión de activos
Descripción	El sistema deberá contemplar las siguientes funcionalidades: • Permitir que queden asociados una pregunta y un conjunto de 5 respuestas.
Actores	**Actor**
	Actor 03: Administrador
Comentarios	--

Tabla 72. Asociar preguntas y respuestas

RF-23	**Acceso al Sistema**
Versión	01
Autores	Ander Lakidain de Arriba
Fuentes	Usuarios Participantes
Objetivos asociados	• **OBJ-001**: Gestión de acceso
Descripción	El sistema deberá contemplar las siguientes funcionalidades: • Permitir el acceso al sistema mediante usuario y clave a los siguientes actores: Administrador, Médico, Paciente. Para realizar cualquier operación, será necesario que el actor este logado en el sistema. Adicionalmente para logarse en el sistema será necesario haberse dado de alta en este.
Actores	**Actor**
	Actor 01: Cliente
	Actor 02: Auditor
	Actor 03: Administrador
	Actor 04: Auditor Jefe
Comentarios	--

Tabla 73. Acceso al Sistema

Igual de importante son los objetivos no funcionales, que marcarán la arquitectura del sistema. Para identificarlos se pensó en las necesidades que puede tener un cliente derivadas del uso de un sistema enfocado a las auditorías.

A continuación, se listan los objetivos detectados:

RNF-01	**Usabilidad**
Versión	01
Autores	Ander Lakidain de Arriba
Fuentes	Usuarios Participantes
Objetivos asociados	• **Todos**
Descripción	Es importante que el sistema sea de fácil aprendizaje. Uno de los principales problemas de las aplicaciones de auditoria es su alto grado de complejidad, esto implica para la empresa que desea usarlo tanto un gasto de recursos que se traduce en dinero. Se propone un diseño sencillo que no conste de más elementos de los necesarios.
Comentarios	--

Tabla 74. Usabilidad

RNF-02	**Integridad (Seguridad)**
Versión	01
Autores	Ander Lakidain de Arriba
Fuentes	Usuarios Participantes
Objetivos asociados	• **Todos.**
Descripción	Es vital que nuestros datos no sufran alteraciones indeseadas, si esto ocurriese podríamos enfrentarnos a problemas de índole legal. La información debe ser guardada con seguridad, y en el caso de información vital como pueden ser las contraseñas, cifradas.
Comentarios	--

Tabla 75. Integridad

RNF-03	Escalabilidad
Versión	01
Autores	Ander Lakidain de Arriba
Fuentes	Usuarios Participantes
Objetivos asociados	• **Todos**
Descripción	Debemos ser capaces de integrar funcionalidades sin comprometer el funcionamiento del sistema. Por otro lado, uno de los principales beneficios de usar la tecnología cloud es la escalabilidad, no necesitamos de muchos recursos, simplemente los que vayamos a usar.
Comentarios	--

Tabla 76. Escalabilidad

RNF-04	Mantenibilidad
Versión	01
Autores	Ander Lakidain de Arriba
Fuentes	Usuarios Participantes
Objetivos asociados	• **Todos.**
Descripción	El lanzamiento de actualizaciones que mejoren el producto no podrá estar sujeto a la caída del sistema dejando a los usuarios de la aplicación sin acceso a esta.
Comentarios	--

Tabla 77. Mantenibilidad

RNF-05	**Alta Disponibilidad**
Versión	01
Autores	Ander Lakidain de Arriba
Fuentes	Usuarios Participantes
Objetivos asociados	• **Todos.**
Descripción	Gracias al uso de servicios cloud se externaliza la disponibilidad, asegurándonos que el servicio se encuentre levantado siempre que sea necesario. En el caso de que el servicio se interrumpa será posible pedir explicaciones a las empresas que lo están ofreciendo.
Comentarios	--

Tabla 78. Alta Disponibilidad

\Objetivos Requisitos	OBJ-001	OBJ-002	OBJ-003	OBJ-004	OBJ-005
RF-01	X			X	
RF-02	X			X	
RF-03	X			X	
RF-04	X	X			
RF-05	X		X		
RF-06	X		X		
RF-07	X		X		
RF-08	X			X	
RF-09	X	X			
RF-10	X	X			
RF-11	X	X			
RF-12	X	X			
RF-13	X				X
RF-14	X				X
RF-15	X				X
RF-16	X				X
RF-17	X				X
RF-18	X				X
RF-19	X				X
RF-20	X				X
RF-21	X				X
RF-22	X				X
RF-23	X				

Tabla 79. Matriz trazabilidad requisitos funcionales

6.3 Subsistemas de análisis

Para la división en subsistemas se han dividido en elementos que tengan un sentido propio en el sistema y puedan funcionar de forma independiente al resto de subsistemas. Además, estos subsistemas también están agrupados por funcionalidades similares.

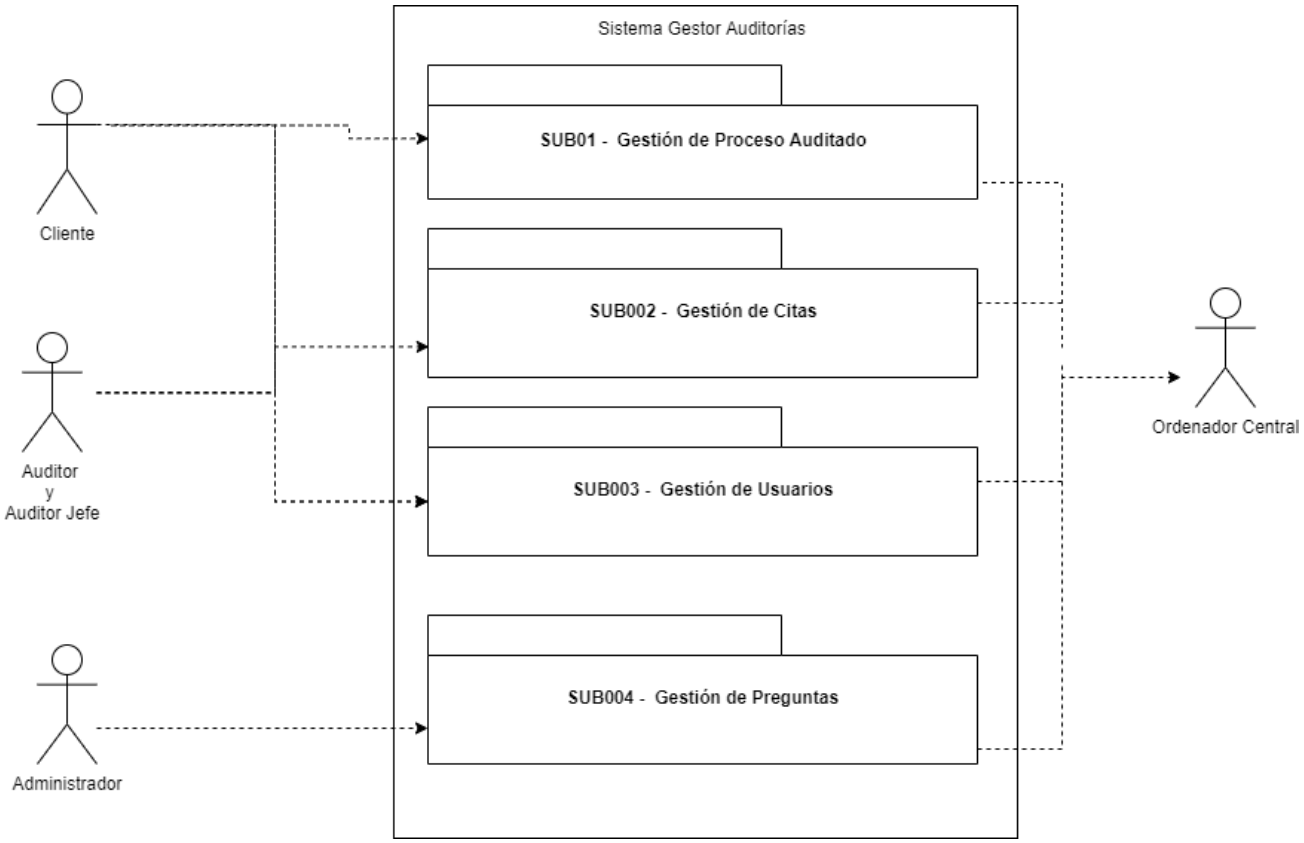


Figura 6. Subsistemas de Análisis

Se detalla a continuación a modo de resumen cada subsistema:

- El subsistema **“SUB01 – Gestión de Proceso de Auditado”** contendrá las operaciones relacionadas con el proceso de negocio desde que se inicia una auditoría hasta que esta se finaliza.
- El subsistema **“SUB02 – Gestión de Citas”** presenta las operaciones relacionadas con las citas creadas dentro de un proceso de auditoría.
- El subsistema **“SUB03 – Gestión de Usuarios”** representará las acciones relacionadas con los usuarios, incluyendo el login o la creación de un usuario entre otros.
- Por último, el subsistema **“SUB04 – Gestión de Preguntas”** englobará toda la operativa relacionada con la creación, modificación y relación entre activos, amenazas y otros elementos que el auditor utilizará en su trabajo para poder evaluar los cuestionarios y que se generen los informes.

\Subsistemas Casos de Uso	SUB-01	SUB-02	SUB-03	SUB-04
CU-01			X	
CU-02			X	
CU-03			X	
CU-04			X	
CU-05			X	
CU-06			X	
CU-07			X	
CU-08			X	
CU-09			X	
CU-10	X			
CU-11	X			
CU-12	X			
CU-13	X			
CU-14	X			
CU-15		X		
CU-16		X		
CU-17		X		
CU-18		X		
CU-19		X		
CU-20		X		
CU-21		X		
CU-22		X		
CU-23		X		
CU-24		X		
CU-25			X	
CU-26			X	
CU-27			X	
CU-28			X	
CU-29			X	
CU-30	X			
CU-31	X			

CU-32	**X**			
CU-33	**X**			
CU-34	**X**			
CU-35				**X**
CU-36				**X**
CU-37				**X**
CU-38				**X**
CU-39				**X**
CU-40				**X**
CU-41				**X**
CU-42				**X**
CU-43				**X**
CU-44				**X**
CU-45				**X**
CU-46				**X**
CU-47				**X**
CU-48				**X**
CU-49				**X**
CU-50				**X**
CU-51				**X**
CU-52				**X**
CU-53				**X**

Tabla 80. Matriz trazabilidad subsistemas

6.4 Actores y Casos de uso de análisis

6.4.1 Identificación y definición de Actores

Los actores identificados en el sistema son el cliente, el auditor y el administrador, que no tienen relación entre ellos. También interactúa con el sistema el ordenador central donde se aloja la aplicación, que es un sistema externo y que no tiene relación con los tres actores anteriormente mencionados. Por tanto, no se incorpora un diagrama de relaciones entre los mismos, pero sí se hace una descripción de ellos:

Actores	Descripción
ACTOR 01: Cliente	Es un actor muy importante en el sistema, pues es el principal usuario de la aplicación. Para poder participar su cuenta deberá de haber sido previamente creada por un auditor, según los permisos que este le dé podrá participar de una forma más activa o menos en el proceso de auditado, así como consultar los informes generados.
ACTOR 02: Auditor	Se trata de un actor que participará de forma activa en la aplicación. Cualquier auditor podrá participar de forma activa en el proceso de auditoría, creando citas, rellenando cuestionarios, añadiendo empleados de la empresa auditada y gestionando su participación en el proceso de auditado.
ACTOR 03: Administrador	Se trata de un empleado que se encarga de realizar tareas de mantenimiento en la aplicación, entre las que se incluyen la gestión de tipos de auditorías, activos, amenazas, vulnerabilidades, preguntas y respuestas. Es el encargado de proporcionar la información base para poder realizar un proceso de auditoría.
ACTOR 04: Auditor Jefe	El auditor jefe podrá realizar las mismas acciones que un auditor. Adicionalmente podrá gestionar los procesos de auditoría activos.
ACTOR 05: Ordenador central	Es un actor de soporte, que representa otro sistema con el que el sistema que se va a desarrollar se comunica para completar determinadas operaciones.

Tabla 81. Actores

6.4.2 Diagramas de Casos de Uso

Para que se puedan observar los diagramas de forma correcta y ante la multitud de casos de uso se ha decidido organizar por subsistemas.

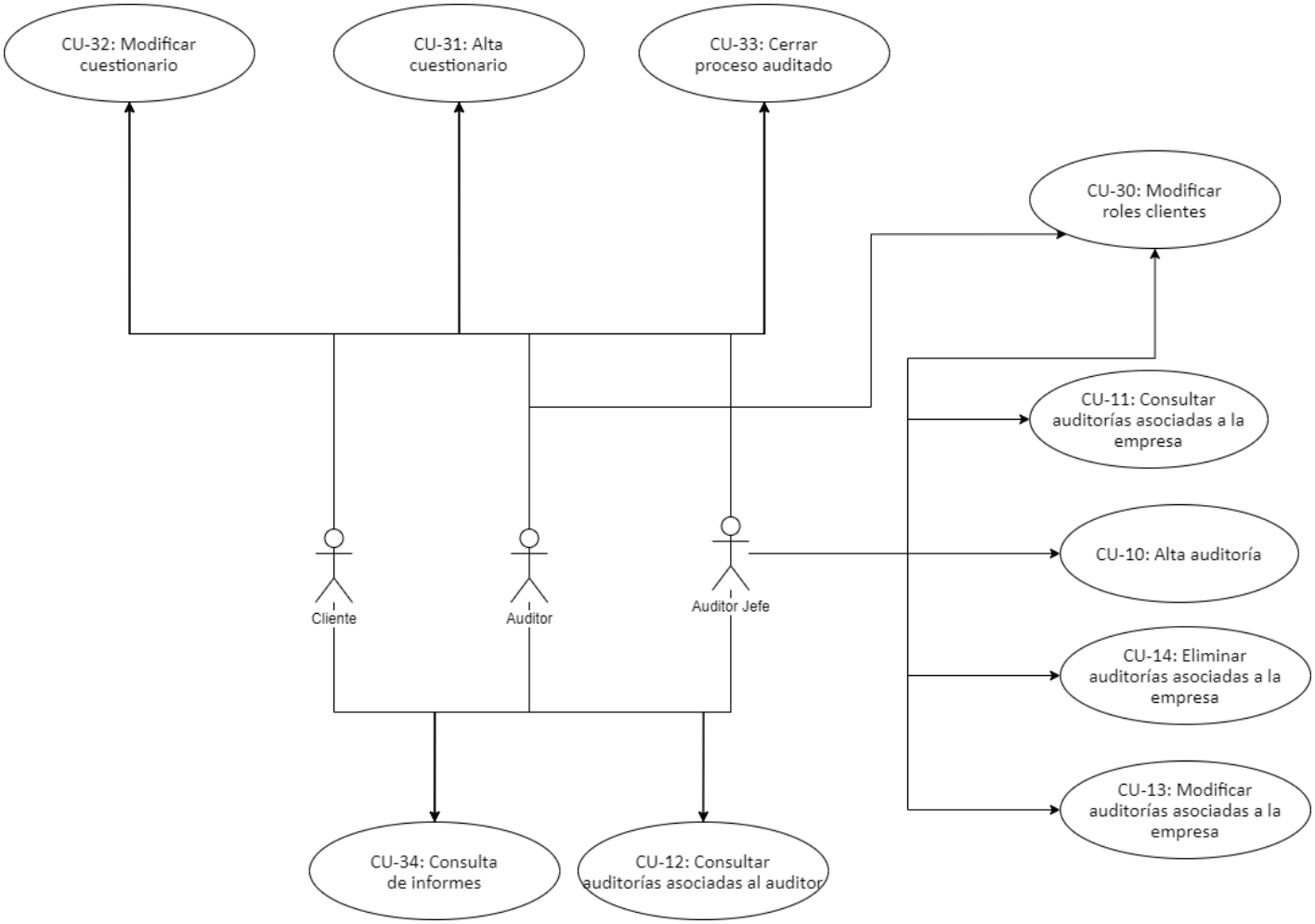


Figura 7. Casos de Uso del subsistema SUB01 - Gestión de Proceso de Auditado

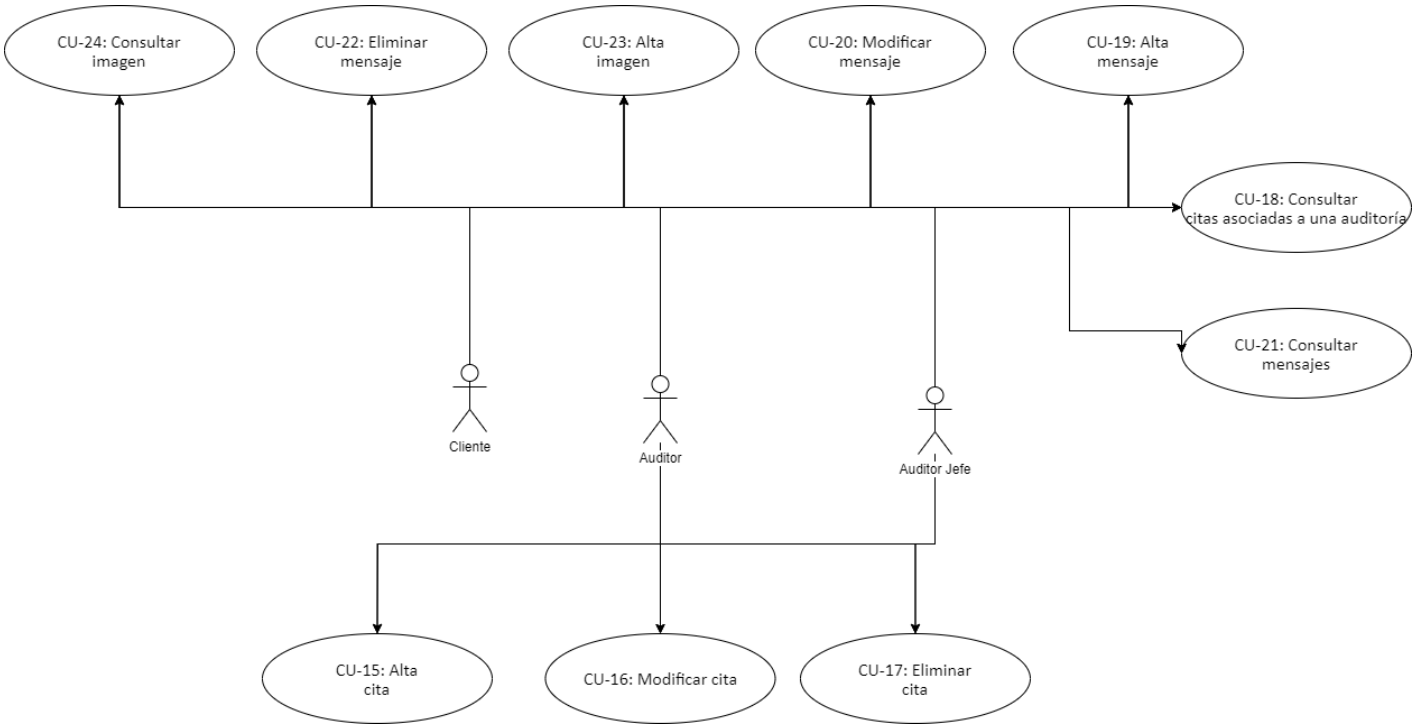


Figura 8. Casos de Uso del subsistema SUB02 - Gestión de Citas

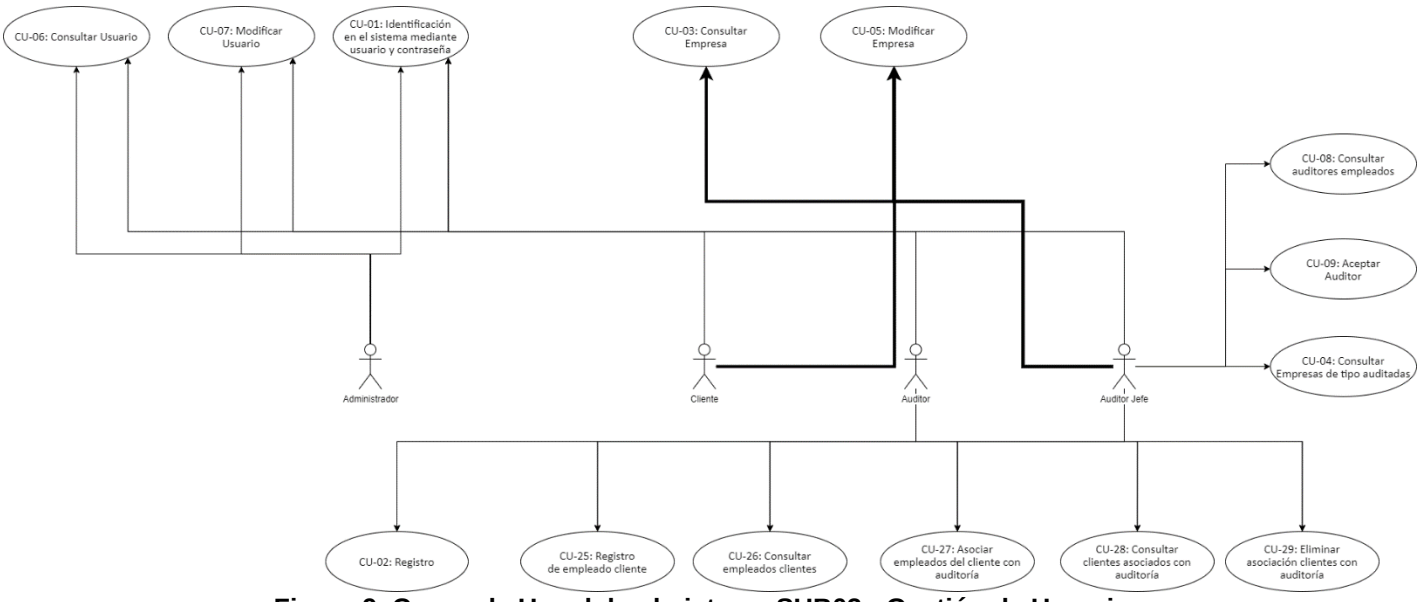


Figura 9. Casos de Uso del subsistema SUB03 - Gestión de Usuarios

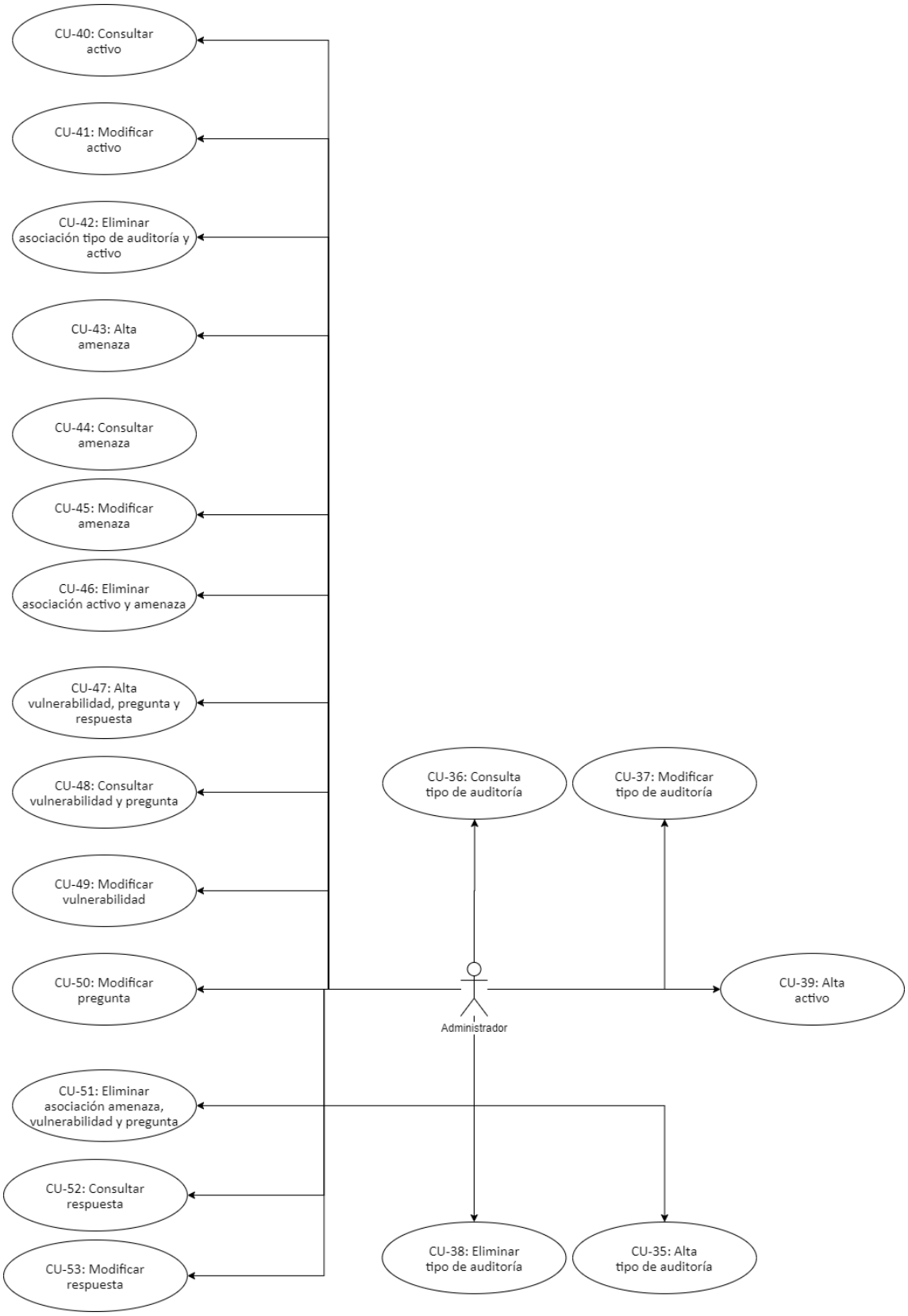


Figura 10. Casos de Uso del subsistema SUB04 - Gestión de Preguntas

6.4.3 Especificación de Casos de Uso

A continuación, se realiza la especificación de casos de uso, detallando la operativa que tiene lugar en cada caso de uso, según la toma de requisitos que se ha realizado.

CU-01	**Identificación en el sistema mediante usuario y contraseña**	
Versión	1	
Autores	Lakidain de Arriba Ander	
Descripción	El sistema deberá permitir a cualquier actor identificarse en la aplicación mediante credenciales de usuario y contraseña	
Actores	Cliente, Auditor, Administrador, Auditor Jefe	
Precondición	-	
Postcondición	El actor queda autenticado en la aplicación	
Flujo Normal	**PASO**	**ACCIÓN**
	1	El actor selecciona la opción de identificarse en la aplicación.
	2	El sistema solicita los datos de usuario y contraseña.
	3	El actor introduce los datos requeridos.
	4	El sistema verifica que los datos introducidos son correctos, le da acceso al actor al sistema y finaliza el caso de uso.
Flujos alternativos	**PASO**	**ACCIÓN**
	3	Datos incorrectos: El sistema informa del error y solicita de nuevo los datos
	PASO	**ACCIÓN**
	3	El usuario no existe: El sistema informa del error y finaliza el caso de uso
Observaciones	-	

Tabla 82. Identificación en el sistema mediante usuario y contraseña

CU-02	**Registro**	
Versión	1	
Autores	Lakidain de Arriba Ander	
Descripción	El sistema deberá permitir al actor auditor registrarse en la aplicación	
Actores	Auditor, Auditor Jefe	
Precondición	-	
Postcondición	El auditor quedará registrado en el sistema	
Flujo Normal	**PASO**	**ACCIÓN**
	1	El actor selecciona la opción de registrarse en la aplicación.
	2	El sistema solicita los datos para el registro.
	3	El actor introduce los datos requeridos.
	4	El sistema verifica que los datos introducidos son correctos, registra al usuario y le redirige a la página de login.
Flujos alternativos	**PASO**	**ACCIÓN**
	3	Datos incorrectos: El sistema informa del error y solicita de nuevo los datos
Observaciones	-	

Tabla 83. Registro

CU-03	Consultar Empresa	
Versión	1	
Autores	Lakidain de Arriba Ander	
Descripción	El sistema deberá permitir a los actores con permisos para ello ver los datos de su empresa asociada	
Actores	Cliente, Auditor Jefe	
Precondición	El actor debe estar logado en el sistema y tener roles de Auditor o Cliente jefes	
Postcondición	-	
Flujo Normal	PASO	ACCIÓN
	1	El actor accede a ver los datos de la empresa.
	2	El sistema muestra los datos de la empresa
Flujos alternativos	PASO	ACCIÓN
	-	-
Observaciones	-	

Tabla 84. Consultar Empresa

CU-04	Consultar Empresas de tipo auditadas	
Versión	1	
Autores	Lakidain de Arriba Ander	
Descripción	El sistema deberá permitir ver las empresas de tipo auditadas	
Actores	Auditor Jefe	
Precondición	El actor debe estar logado en el sistema y tener roles de Auditor jefe	
Postcondición	-	
Flujo Normal	PASO	ACCIÓN
	1	El actor accede a ver los datos de las empresas de tipos auditada.
	2	El sistema muestra los datos de las empresas de tipo auditadas
Flujos alternativos	PASO	ACCIÓN
	-	-
Observaciones	-	

Tabla 85. Consultar Empresas de tipo auditadas

CU-05	Modificar Empresa	
Versión	1	
Autores	Lakidain de Arriba Ander	
Descripción	El sistema deberá permitir a los actores con permisos para ello modificar los datos de su empresa asociada	
Actores	Cliente, Auditor Jefe	
Precondición	El actor debe estar logado en el sistema y tener roles de Auditor o Cliente jefes	
Postcondición	Los nuevos datos de la empresa quedarán registrados en el sistema	
Flujo Normal	PASO	ACCIÓN
	1	El actor selecciona la opción de modificar los datos de una empresa.
	2	El sistema muestra los datos de la cita
	3	El paciente realiza los cambios en los datos de la empresa
	4	El sistema almacena los nuevos datos de la empresa e informa de la modificación realizada
Flujos alternativos	PASO	ACCIÓN
	3	Datos nuevos incorrectos: el sistema informa del error y solicita de nuevo los cambios
Observaciones	-	

Tabla 86. Modificar Empresa

CU-06	Consultar Usuario	
Versión	1	
Autores	Lakidain de Arriba Ander	
Descripción	El sistema deberá permitir a los actores con permisos para ello ver los datos asociados a su perfil	
Actores	Cliente, Auditor, Auditor Jefe,Administrador	
Precondición	El actor debe estar logado en el sistema	
Postcondición	-	
Flujo Normal	PASO	ACCIÓN
	1	El actor accede para consultar los datos de su perfil
	2	El sistema muestra los datos de su perfil asociado
Flujos alternativos	PASO	ACCIÓN
	-	-
Observaciones	-	

Tabla 87. Consultar Usuario

CU-07	Modificar Usuario	
Versión	1	
Autores	Lakidain de Arriba Ander	
Descripción	El sistema deberá permitir a los actores modificar los datos asociados a su perfil	
Actores	Cliente, Auditor, Auditor Jefe, Administrador	
Precondición	El actor debe estar logado en el sistema	
Postcondición	Los nuevos datos del usuario quedarán registrados en el sistema	
Flujo Normal	**PASO**	**ACCIÓN**
	1	El actor accede al menú para modificar sus datos.
	2	El sistema muestra sus datos asociados
	3	El actor realiza los cambios en los datos de su perfil
	4	El sistema almacena los nuevos datos del usuario e informa de la modificación realizada
Flujos alternativos	**PASO**	**ACCIÓN**
	3	Datos nuevos incorrectos: el sistema informa del error y solicita de nuevo los cambios
Observaciones	-	

Tabla 88. Modificar Usuario

CU-08	Consultar auditores empleados	
Versión	1	
Autores	Lakidain de Arriba Ander	
Descripción	El sistema deberá permitir a un auditor jefe consultar los auditores que trabajan en su empresa	
Actores	Auditor jefe	
Precondición	El actor debe estar logado en el sistema y tener rol de auditor jefe	
Postcondición	-	
Flujo Normal	PASO	ACCIÓN
	1	El auditor jefe accede al menú para consultar empleados.
	2	El sistema muestra los auditores asociados a la empresa
Flujos alternativos	PASO	ACCIÓN
	-	-
Observaciones	-	

Tabla 89. Consultar auditores empleados

CU-09	Aceptar Auditor	
Versión	1	
Autores	Lakidain de Arriba Ander	
Descripción	El sistema deberá permitir a un auditor jefe aceptar los auditores que intenten registrarse para trabajar en su empresa	
Actores	Auditor jefe	
Precondición	El actor debe estar logado en el sistema y tener rol de auditor jefe	
Postcondición	El usuario auditor quedará activado en el sistema	
Flujo Normal	PASO	ACCIÓN
	1	El auditor jefe accede al menú para consultar empleados.
	2	El sistema muestra los auditores asociados a la empresa
	3	El auditor jefe pulsa en aceptar en el auditor que quiere aceptar
	4	El sistema cambiará el estado del auditor ha activado
Flujos alternativos	PASO	ACCIÓN
	-	-
Observaciones	-	

Tabla 90. Aceptar Auditor

CU-10	**Alta auditoría**	
Versión	1	
Autores	Lakidain de Arriba Ander	
Descripción	El sistema deberá permitir a un auditor jefe dar de alta una nueva auditoría	
Actores	Auditor jefe	
Precondición	El actor debe estar logado en el sistema y tener rol de auditor jefe	
Postcondición	La auditoría queda registrada en el sistema	
Flujo Normal	**PASO**	**ACCIÓN**
	1	El auditor selecciona la opción de dar de alta una auditoría en la aplicación.
	2	El sistema solicita los datos para dar de alta la auditoría
	3	El actor introduce los datos requeridos.
	4	El sistema verifica que los datos introducidos son correctos y registra la auditoría.
Flujos alternativos	**PASO**	**ACCIÓN**
	3	Datos incorrectos: El sistema informa del error y solicita de nuevo los datos
Observaciones	-	

Tabla 91. Alta auditoría

CU-11	**Consultar auditorías asociadas a la empresa**	
Versión	1	
Autores	Lakidain de Arriba Ander	
Descripción	El sistema deberá permitir a un auditor consultar las auditorías asociadas a una empresa	
Actores	Auditor Jefe	
Precondición	El actor debe estar logado en el sistema y tener rol de auditor jefe	
Postcondición	-	
Flujo Normal	**PASO**	**ACCIÓN**
	1	El auditor jefe accede al menú para consultar auditorías.
	2	El sistema muestra las auditorías asociadas a la empresa
Flujos alternativos	**PASO**	**ACCIÓN**
	-	-
Observaciones	-	

Tabla 92. Consultar auditorías asociadas a la empresa

CU-12	Consultar auditorías asociadas al auditor	
Versión	1	
Autores	Lakidain de Arriba Ander	
Descripción	El sistema deberá permitir a un auditor consultar las auditorías asociadas a un auditor	
Actores	Auditor, Auditor Jefe	
Precondición	El actor debe estar logado en el sistema	
Postcondición	-	
Flujo Normal	PASO	ACCIÓN
	1	El auditor accede al menú para consultar auditorías.
	2	El sistema muestra las auditorías asociadas al auditor
Flujos alternativos	PASO	ACCIÓN
	-	-
Observaciones	-	

Tabla 93. Consultar auditorías asociadas al auditor

CU-13	Modificar auditorías asociadas a la empresa	
Versión	1	
Autores	Lakidain de Arriba Ander	
Descripción	El sistema deberá permitir a un auditor jefe modificar los datos asociados a una auditoría creada asociada a su empresa	
Actores	Auditor Jefe	
Precondición	El actor debe estar logado en el sistema y tener roles de Cliente jefe	
Postcondición	Los nuevos datos de la auditoría quedarán registrados en el sistema	
Flujo Normal	PASO	ACCIÓN
	1	El actor selecciona la opción de modificar los datos de una auditoría.
	2	El sistema muestra los datos de la auditoría
	3	El actor realiza los cambios en los datos de la auditoría
	4	El sistema almacena los nuevos datos de la auditoría e informa de la modificación realizada
Flujos alternativos	PASO	ACCIÓN
	3	Datos incorrectos: El sistema informa del error y solicita de nuevo los datos
Observaciones	-	

Tabla 94. Modificar auditorías asociadas a la empresa

CU-14	Eliminar auditorías asociadas a la empresa	
Versión	1	
Autores	Lakidain de Arriba Ander	
Descripción	El sistema deberá permitir a un auditor jefe eliminar una auditoría creada asociada a su empresa	
Actores	Auditor Jefe	
Precondición	El actor debe estar logado en el sistema y tener roles de Cliente jefe	
Postcondición	La auditoría quedará eliminada del sistema	
Flujo Normal	PASO	ACCIÓN
	1	El auditor jefe accede para dar de baja una auditoría.
	2	El sistema muestra los datos de las auditorías
	3	El auditor jefe pulsa el botón de eliminar y confirma la baja
	4	El sistema elimina la auditoría e informa de que se ha realizado la baja
Flujos alternativos	PASO	ACCIÓN
	-	-
Observaciones	-	

Tabla 95. Eliminar auditorías asociadas a la empresa

CU-15	**Alta cita**	
Versión	1	
Autores	Lakidain de Arriba Ander	
Descripción	El sistema deberá permitir a un auditor dar de alta una nueva cita	
Actores	Auditor, Auditor Jefe	
Precondición	El actor debe estar logado en el sistema y haber seleccionado una auditoría	
Postcondición	La cita queda registrada en el sistema y asociada a la auditoría	
Flujo Normal	**PASO**	**ACCIÓN**
	1	El auditor selecciona la opción de dar de alta una cita en la aplicación.
	2	El sistema solicita los datos para dar de alta la cita
	3	El actor introduce los datos requeridos
	4	El sistema verifica que los datos introducidos son correctos y registra la cita
Flujos alternativos	**PASO**	**ACCIÓN**
	3	Datos incorrectos: El sistema informa del error y solicita de nuevo los datos
Observaciones	-	

Tabla 96. Alta cita

CU-16	Modificar cita	
Versión	1	
Autores	Lakidain de Arriba Ander	
Descripción	El sistema deberá permitir a un auditor modificar los datos asociados a una cita	
Actores	Auditor, Auditor Jefe	
Precondición	El actor debe estar logado en el sistema y haber seleccionado una auditoría	
Postcondición	Los nuevos datos de la cita quedarán registrados en el sistema	
Flujo Normal	PASO	ACCIÓN
	1	El actor selecciona la opción de modificar los datos de una cita.
	2	El sistema muestra los datos de la cita
	3	El actor realiza los cambios en los datos de la cita
	4	El sistema almacena los nuevos datos de la cita e informa de la modificación realizada
Flujos alternativos	PASO	ACCIÓN
	3	Datos incorrectos: El sistema informa del error y solicita de nuevo los datos
Observaciones	-	

Tabla 97. Modificar cita

CU-17	Eliminar cita	
Versión	1	
Autores	Lakidain de Arriba Ander	
Descripción	El sistema deberá permitir a un auditor eliminar una cita	
Actores	Auditor, Auditor Jefe	
Precondición	El actor debe estar logado en el sistema y haber seleccionado una auditoría	
Postcondición	La cita quedará eliminada del sistema	
Flujo Normal	PASO	ACCIÓN
	1	El auditor jefe accede para dar de baja una cita.
	2	El sistema muestra los datos de las citas
	3	El auditor jefe pulsa el botón de eliminar y confirma la baja
	4	El sistema elimina la cita e informa de que se ha realizado la baja
Flujos alternativos	PASO	ACCIÓN
	-	-
Observaciones	-	

Tabla 98. Eliminar cita

CU-18	Consultar citas asociadas a una auditoría	
Versión	1	
Autores	Lakidain de Arriba Ander	
Descripción	El sistema deberá permitir a un actor consultar las citas asociadas a una auditoría	
Actores	Auditor, Auditor Jefe, Cliente	
Precondición	El actor debe estar logado en el sistema y haber seleccionado una auditoría	
Postcondición	-	
Flujo Normal	PASO	ACCIÓN
	1	El auditor selecciona la auditoría y accede al menú para consultar citas
	2	El sistema muestra las citas asociadas a la auditoría
Flujos alternativos	PASO	ACCIÓN
	-	-
Observaciones	-	

Tabla 99. Consultar citas asociadas a una auditoría

CU-19	**Alta mensaje**	
Versión	1	
Autores	Lakidain de Arriba Ander	
Descripción	El sistema deberá permitir a un actor dar de alta un nuevo mensaje asociado a una cita	
Actores	Auditor, Auditor Jefe, Cliente	
Precondición	El actor debe estar logado en el sistema y haber seleccionado una cita	
Postcondición	El mensaje queda registrado en el sistema y asociado a la cita	
Flujo Normal	**PASO**	**ACCIÓN**
	1	El actor selecciona la opción de dar de alta un mensaje en la aplicación.
	2	El sistema solicita los datos para dar de alta un mensaje
	3	El actor introduce los datos requeridos
	4	El sistema verifica que los datos introducidos son correctos y registra el mensaje
Flujos alternativos	**PASO**	**ACCIÓN**
	3	Datos incorrectos: El sistema informa del error y solicita de nuevo los datos
Observaciones	-	

Tabla 100. Alta mensaje

CU-20	Modificar mensaje	
Versión	1	
Autores	Lakidain de Arriba Ander	
Descripción	El sistema deberá permitir a un actor modificar los datos asociados a un mensaje escrito por él	
Actores	Auditor, Auditor Jefe, Cliente	
Precondición	El actor debe estar logado en el sistema y haber seleccionado una cita	
Postcondición	Los nuevos datos del mensaje quedarán registrados en el sistema	
Flujo Normal	PASO	ACCIÓN
	1	El actor selecciona la opción de modificar los datos de un mensaje.
	2	El sistema muestra los datos de un mensaje
	3	El actor realiza los cambios en los datos del mensaje
	4	El sistema almacena los nuevos datos del mensaje e informa de la modificación realizada
Flujos alternativos	PASO	ACCIÓN
	3	Datos incorrectos: El sistema informa del error y solicita de nuevo los datos
Observaciones	-	

Tabla 101. Modificar mensaje

CU-21	**Consultar mensajes**	
Versión	1	
Autores	Lakidain de Arriba Ander	
Descripción	El sistema deberá permitir a un actor consultar los mensajes asociados a una auditoría	
Actores	Auditor, Auditor Jefe, Cliente	
Precondición	El actor debe estar logado en el sistema y haber seleccionado una cita	
Postcondición	-	
Flujo Normal	**PASO**	**ACCIÓN**
	1	El actor selecciona la cita y accede al menú para consultar mensajes
	2	El sistema muestra los mensajes asociadas a la cita
Flujos alternativos	**PASO**	**ACCIÓN**
	-	-
Observaciones	-	

Tabla 102. Consultar mensajes

CU-22	Eliminar mensaje	
Versión	1	
Autores	Lakidain de Arriba Ander	
Descripción	El sistema deberá permitir a un actor eliminar un mensaje escrito por él	
Actores	Auditor, Auditor Jefe, Cliente	
Precondición	El actor debe estar logado en el sistema y haber seleccionado una cita	
Postcondición	El mensaje quedará eliminado del sistema	
Flujo Normal	PASO	ACCIÓN
	1	El actor accede para dar de baja un mensaje.
	2	El sistema muestra los datos de los mensajes
	3	El actor pulsa el botón de eliminar y confirma la baja
	4	El sistema elimina el mensaje e informa de que se ha realizado la baja
Flujos alternativos	PASO	ACCIÓN
	-	-
Observaciones	-	

Tabla 103. Eliminar mensaje

CU-23	Alta imagen	
Versión	1	
Autores	Lakidain de Arriba Ander	
Descripción	El sistema deberá permitir a un actor dar de alta una nueva imagen asociada a una cita	
Actores	Auditor, Auditor Jefe, Cliente	
Precondición	El actor debe estar logado en el sistema y haber seleccionado una cita	
Postcondición	La imagen queda registrada en el sistema y asociada a la cita	
Flujo Normal	PASO	ACCIÓN
	1	El actor selecciona la opción de dar de alta una imagen en la aplicación.
	2	El sistema solicita los datos para dar de alta una imagen
	3	El actor introduce los datos requeridos
	4	El sistema verifica que los datos introducidos son correctos y registra la imagen
Flujos alternativos	PASO	ACCIÓN
	3	Datos incorrectos: El sistema informa del error y solicita de nuevo los datos
Observaciones	-	

Tabla 104. Alta imagen

CU-24	Consultar imagen	
Versión	1	
Autores	Lakidain de Arriba Ander	
Descripción	El sistema deberá permitir a un actor consultar las imágenes asociadas a una cita	
Actores	Auditor, Auditor Jefe, Cliente	
Precondición	El actor debe estar logado en el sistema y haber seleccionado una cita	
Postcondición	-	
Flujo Normal	PASO	ACCIÓN
	1	El actor selecciona la cita y accede al menú para consultar imágenes
	2	El sistema muestra las imágenes asociadas a la cita
Flujos alternativos	PASO	ACCIÓN
	-	-
Observaciones	-	

Tabla 105. Consultar imagen

CU-25	Registro de empleado cliente	
Versión	1	
Autores	Lakidain de Arriba Ander	
Descripción	El sistema deberá permitir al actor auditor registrar un empleado en la aplicación y que este quede asociado con la auditoría	
Actores	Auditor, Auditor Jefe	
Precondición	El actor debe estar logado en el sistema y haber seleccionado una auditoría	
Postcondición	El cliente quedará registrado en el sistema y asociado al proceso de auditoría	
Flujo Normal	PASO	ACCIÓN
	1	El actor selecciona la opción de registrar un nuevo empleado en la aplicación.
	2	El sistema solicita los datos para el registro del nuevo empleado.
	3	El actor introduce los datos requeridos.
	4	El sistema verifica que los datos introducidos son correctos, registra al usuario y lo asocia con la auditoría.
Flujos alternativos	PASO	ACCIÓN
	3	Datos incorrectos: El sistema informa del error y solicita de nuevo los datos
Observaciones	-	

Tabla 106. Registro de empleado cliente

CU-26	Consultar empleados clientes	
Versión	1	
Autores	Lakidain de Arriba Ander	
Descripción	El sistema deberá permitir a los actores consultar los empleados de la empresa que se está auditando	
Actores	Auditor, Auditor Jefe	
Precondición	El actor debe estar logado en el sistema y debe haber seleccionado una auditoría	
Postcondición	-	
Flujo Normal	PASO	ACCIÓN
	1	El actor accede para consultar los datos de los empleados de empresa de la auditoría que se está consultando
	2	El sistema muestra una lista con todos los empleados pertenecientes a la empresa que se está auditando
Flujos alternativos	PASO	ACCIÓN
	-	-
Observaciones	-	

Tabla 107. Consultar empleados clientes

CU-27	Asociar empleados del cliente con auditoría	
Versión	1	
Autores	Lakidain de Arriba Ander	
Descripción	El sistema deberá permitir al actor asociar un cliente existente con una auditoría	
Actores	Auditor, Auditor Jefe	
Precondición	-	
Postcondición	El cliente quedará asociado con la auditoría en el sistema	
Flujo Normal	PASO	ACCIÓN
	1	El actor selecciona la opción de asociar un empleado.
	2	El sistema muestra una lista de los clientes.
	3	El actor selecciona el empleado que quiere asociar.
	4	El sistema asocia el empleado con la auditoría.
Flujos alternativos	PASO	ACCIÓN
	4	Ya existe la asociación: El sistema informa del error y solicita de nuevo los datos
Observaciones	-	

Tabla 108. Asociar empleados del cliente con auditoría

CU-28	Consultar clientes asociados con auditoría	
Versión	1	
Autores	Lakidain de Arriba Ander	
Descripción	El sistema deberá permitir al actor consultar los clientes asociados con un proceso de auditoría	
Actores	Auditor, Auditor Jefe	
Precondición	-	
Postcondición	-	
Flujo Normal	PASO	ACCIÓN
	1	El actor accede para consultar los empleados clientes asociados al proceso de auditoría
	2	El sistema muestra una lista con todos los empleados asociados al proceso de auditoría
Flujos alternativos	PASO	ACCIÓN
	-	-
Observaciones	-	

Tabla 109. Consultar clientes asociados con auditoría

CU-29	Eliminar asociación clientes con auditoría	
Versión	1	
Autores	Lakidain de Arriba Ander	
Descripción	El sistema deberá permitir a un actor eliminar la asociación existente entre un empleado cliente y una auditoría	
Actores	Auditor, Auditor Jefe	
Precondición	El actor debe estar logado en el sistema y haber seleccionado una auditoría	
Postcondición	La asociación quedará eliminada del sistema	
Flujo Normal	PASO	ACCIÓN
	1	El actor accede para dar de baja una asociación.
	2	El sistema muestra los datos de la asociación
	3	El actor pulsa el botón de eliminar y confirma la baja
	4	El sistema elimina la asociación e informa de que se ha realizado la baja
Flujos alternativos	PASO	ACCIÓN
	-	-
Observaciones	-	

Tabla 110. Eliminar asociación clientes con auditoría

CU-30	Modificar roles clientes	
Versión	1	
Autores	Lakidain de Arriba Ander	
Descripción	El sistema deberá permitir a un actor gestionar los roles de los empleados a los que se les audita	
Actores	Auditor, Auditor Jefe	
Precondición	El actor debe estar logado en el sistema y haber seleccionado una auditoría	
Postcondición	El rol quedará actualizado en el sistema	
Flujo Normal	PASO	ACCIÓN
	1	El actor accede para modificar un permiso
	2	El sistema muestra los datos de la asociación con sus permisos
	3	El actor pulsa el botón del permiso que desea modificar
	4	El sistema modifica el permiso e informa de que se ha actualizado
Flujos alternativos	PASO	ACCIÓN
	-	-
Observaciones	-	

Tabla 111. Modificar roles clientes

CU-31	Alta cuestionario	
Versión	1	
Autores	Lakidain de Arriba Ander	
Descripción	El sistema deberá permitir crear un cuestionario nuevo asociado con el actor	
Actores	Auditor, Auditor Jefe, Cliente	
Precondición	El actor debe estar logado en el sistema, haber seleccionado una auditoría y un cuestionario	
Postcondición	El mensaje queda registrado en el sistema y asociado a la cita	
Flujo Normal	PASO	ACCIÓN
	1	El actor selecciona la opción de dar de alta un cuestionario.
	2	El sistema muestra las preguntas asociadas con las respuestas
	3	El actor introduce las respuestas requeridas
	4	El sistema guarda las respuestas introducidas e informa de la creación del cuestionario
Flujos alternativos	PASO	ACCIÓN
	-	-
Observaciones	-	

Tabla 112. Alta cuestionario

CU-32	Modificar cuestionario	
Versión	1	
Autores	Lakidain de Arriba Ander	
Descripción	El sistema deberá permitir a un actor modificar un cuestionario que rellenó anteriormente	
Actores	Auditor, Auditor Jefe, Cliente	
Precondición	El actor debe estar logado en el sistema, haber seleccionado una auditoría y un cuestionario	
Postcondición	El cuestionario quedará actualizado en el sistema	
Flujo Normal	PASO	ACCIÓN
	1	El actor accede para modificar un cuestionario
	2	El sistema muestra las respuestas asociadas con el cuestionario
	3	El actor actualiza el cuestionario
	4	El sistema modifica el cuestionario e informa de que se ha actualizado
Flujos alternativos	PASO	ACCIÓN
	-	-
Observaciones	-	

Tabla 113. Modificar cuestionario

CU-33	Cerrar proceso auditado	
Versión	1	
Autores	Lakidain de Arriba Ander	
Descripción	El sistema deberá permitir cerrar el proceso asociado a una auditoría	
Actores	Auditor, Auditor Jefe, Cliente	
Precondición	El actor debe estar logado en el sistema y haber seleccionado una auditoría	
Postcondición	El mensaje queda registrado en el sistema y asociado a la cita	
Flujo Normal	PASO	ACCIÓN
	1	El actor selecciona la opción de cerrar proceso de auditado
	2	El sistema muestra la información relacionada con el proceso del cierre de auditado
	3	El actor introduce los datos requeridos
	4	El sistema verifica que los datos introducidos son correctos, cierra el proceso de auditado y genera un informe
Flujos alternativos	PASO	ACCIÓN
	3	Datos incorrectos: El sistema informa del error y solicita de nuevo los datos
	1	Cuestionarios por rellenar: El sistema informa de que hacen falta más cuestionarios por rellenar
Observaciones	-	

Tabla 114. Cerrar proceso auditado

CU-34	Consulta de informes	
Versión	1	
Autores	Lakidain de Arriba Ander	
Descripción	El sistema deberá permitir la consulta de informes relacionados con la empresa a la que se pertenece	
Actores	Auditor, Auditor Jefe, Cliente	
Precondición	El actor debe estar logado en el sistema y tener roles para la consulta de informes (Auditor jefe, auditor empleado, cliente jefe o un cliente con roles)	
Postcondición	-	
Flujo Normal	PASO	ACCIÓN
	1	El actor selecciona la opción de consulta de informes
	2	El sistema muestra una lista con todos los informes asociados a la empresa
	3	El actor elige un informe para descargar
	4	El sistema descarga el informe indicado
Flujos alternativos	PASO	ACCIÓN
	-	-
Observaciones	-	

Tabla 115. Consulta de informes

CU-35	Alta tipo de auditoría	
Versión	1	
Autores	Lakidain de Arriba Ander	
Descripción	El sistema deberá permitir crear un nuevo tipo de auditoría	
Actores	Administrador	
Precondición	El actor debe estar logado en el sistema	
Postcondición	El nuevo tipo de auditoría queda registrado en el sistema	
Flujo Normal	PASO	ACCIÓN
	1	El actor selecciona la opción de dar de alta un tipo de auditoría en la aplicación.
	2	El sistema solicita los datos para dar de alta un tipo de auditoría
	3	El actor introduce los datos requeridos
	4	El sistema verifica que los datos introducidos son correctos y registra el tipo de auditoría
Flujos alternativos	PASO	ACCIÓN
	3	Datos incorrectos: El sistema informa del error y solicita de nuevo los datos
Observaciones	-	

Tabla 116. Alta tipo de auditoría

CU-36	Consulta tipo de auditoría	
Versión	1	
Autores	Lakidain de Arriba Ander	
Descripción	El sistema deberá permitir la consulta de los tipos de auditoría existentes en el sistema	
Actores	Administrador	
Precondición	El actor debe estar logado en el sistema	
Postcondición	-	
Flujo Normal	PASO	ACCIÓN
	1	El actor accede para consultar los tipos de auditoría existentes
	2	El sistema muestra una lista con todos los tipos de auditoría creados
Flujos alternativos	PASO	ACCIÓN
	-	-
Observaciones	-	

Tabla 117. Consulta tipo de auditoría

CU-37	Modificar tipo de auditoría	
Versión	1	
Autores	Lakidain de Arriba Ander	
Descripción	El sistema deberá permitir a un actor modificar los datos asociados a un tipo de auditoría	
Actores	Administrador	
Precondición	El actor debe estar logado en el sistema	
Postcondición	Los nuevos datos del tipo de auditoría quedarán registrados en el sistema	
Flujo Normal	PASO	ACCIÓN
	1	El actor selecciona la opción de modificar un tipo de auditoría
	2	El sistema muestra los datos de un tipo de auditoría
	3	El actor realiza los cambios en los datos del tipo de auditoría
	4	El sistema almacena los nuevos datos del tipo de auditoría e informa de la modificación realizada
Flujos alternativos	PASO	ACCIÓN
	3	Datos incorrectos: El sistema informa del error y solicita de nuevo los datos
Observaciones	-	

Tabla 118. Modificar tipo de auditoría

CU-38	Eliminar tipo de auditoría	
Versión	1	
Autores	Lakidain de Arriba Ander	
Descripción	El sistema deberá permitir a un actor eliminar un tipo de auditoría	
Actores	Administrador	
Precondición	El actor debe estar logado en el sistema	
Postcondición	El tipo de auditoría quedará eliminado del sistema	
Flujo Normal	PASO	ACCIÓN
	1	El actor accede para dar de baja un tipo de auditoría.
	2	El sistema muestra los datos de los tipos de auditoría
	3	El actor pulsa el botón de eliminar y confirma la baja
	4	El sistema elimina el tipo de auditoría e informa de que se ha realizado la baja
Flujos alternativos	PASO	ACCIÓN
	-	-
Observaciones	-	

Tabla 119. Eliminar tipo de auditoría

CU-39	**Alta activo**	
Versión	1	
Autores	Lakidain de Arriba Ander	
Descripción	El sistema deberá permitir crear un nuevo activo	
Actores	Administrador	
Precondición	El actor debe estar logado en el sistema	
Postcondición	El nuevo activo queda registrado en el sistema	
Flujo Normal	**PASO**	**ACCIÓN**
	1	El actor selecciona la opción de dar de alta un activo en la aplicación.
	2	El sistema solicita los datos para dar de alta un activo
	3	El actor introduce los datos requeridos
	4	El sistema verifica que los datos introducidos son correctos y registra el activo, quedando asociado un tipo de auditoría con un activo
Flujos alternativos	**PASO**	**ACCIÓN**
	3	Datos incorrectos: El sistema informa del error y solicita de nuevo los datos
Observaciones	-	

Tabla 120. Alta activo

CU-40	Consultar activo	
Versión	1	
Autores	Lakidain de Arriba Ander	
Descripción	El sistema deberá permitir la consulta de los activos existentes en el sistema	
Actores	Administrador	
Precondición	El actor debe estar logado en el sistema y haber seleccionado un tipo de auditoría para que se muestren los activos relacionados	
Postcondición	-	
Flujo Normal	PASO	ACCIÓN
	1	El actor accede para consultar los activos existentes
	2	El sistema muestra una lista con todos los activos creados y relacionados con el tipo de auditoría seleccionada
Flujos alternativos	PASO	ACCIÓN
	-	-
Observaciones	-	

Tabla 121. Consultar activo

CU-41	Modificar activo	
Versión	1	
Autores	Lakidain de Arriba Ander	
Descripción	El sistema deberá permitir a un actor modificar los datos asociados a un activo	
Actores	Administrador	
Precondición	El actor debe estar logado en el sistema y haber seleccionado un tipo de auditoría para que se muestren los activos relacionados	
Postcondición	Los nuevos datos del activo quedarán registrados en el sistema	
Flujo Normal	PASO	ACCIÓN
	1	El actor selecciona la opción de modificar un tipo de auditoría y selecciona un tipo de auditoría
	2	El sistema muestra los datos de un activo
	3	El actor realiza los cambios en los datos del activo
	4	El sistema almacena los nuevos datos del activo e informa de la modificación realizada
Flujos alternativos	PASO	ACCIÓN
	3	Datos incorrectos: El sistema informa del error y solicita de nuevo los datos
Observaciones	-	

Tabla 122. Modificar activo

CU-42	Eliminar asociación tipo de auditoría y activo	
Versión	1	
Autores	Lakidain de Arriba Ander	
Descripción	El sistema deberá permitir a un actor eliminar la asociación existente entre un tipo de auditoría y activo	
Actores	Administrador	
Precondición	El actor debe estar logado en el sistema y haber seleccionado un tipo de auditoría para que se muestren los activos relacionados	
Postcondición	La asociación quedará eliminada del sistema	
Flujo Normal	PASO	ACCIÓN
	1	El actor accede para dar de baja una asociación.
	2	El sistema muestra los datos de la asociación
	3	El actor pulsa el botón de eliminar y confirma la baja
	4	El sistema elimina la asociación e informa de que se ha realizado la baja
Flujos alternativos	PASO	ACCIÓN
	-	-
Observaciones	-	

Tabla 123. Eliminar asociación tipo de auditoría y activo

CU-43	Alta amenaza	
Versión	1	
Autores	Lakidain de Arriba Ander	
Descripción	El sistema deberá permitir crear una nueva amenaza	
Actores	Administrador	
Precondición	El actor debe estar logado en el sistema	
Postcondición	La nueva amenaza queda registrada en el sistema	
Flujo Normal	PASO	ACCIÓN
	1	El actor selecciona la opción de dar de alta una amenaza en la aplicación.
	2	El sistema solicita los datos para dar de alta una amenaza
	3	El actor introduce los datos requeridos
	4	El sistema verifica que los datos introducidos son correctos y registra la amenaza, quedando asociado un activo con una amenaza
Flujos alternativos	PASO	ACCIÓN
	3	Datos incorrectos: El sistema informa del error y solicita de nuevo los datos
Observaciones	-	

Tabla 124. Alta amenaza

CU-44	Consultar amenaza	
Versión	1	
Autores	Lakidain de Arriba Ander	
Descripción	El sistema deberá permitir la consulta de las amenazas	
Actores	Administrador	
Precondición	El actor debe estar logado en el sistema y haber seleccionado un activo para que se muestren las amenazas relacionadas	
Postcondición	-	
Flujo Normal	PASO	ACCIÓN
	1	El actor accede para consultar las amenazas existentes
	2	El sistema muestra una lista con todas las amenazas creadas y relacionados con el activo seleccionado
Flujos alternativos	PASO	ACCIÓN
	-	-
Observaciones	-	

Tabla 125. Consultar amenaza

CU-45	Modificar amenaza	
Versión	1	
Autores	Lakidain de Arriba Ander	
Descripción	El sistema deberá permitir a un actor modificar los datos asociados a una amenaza	
Actores	Administrador	
Precondición	El actor debe estar logado en el sistema y haber seleccionado un activo para que se muestren las amenazas relacionadas	
Postcondición	Los nuevos datos de la amenaza quedarán registrados en el sistema	
Flujo Normal	PASO	ACCIÓN
	1	El actor selecciona la opción de modificar una amenaza y selecciona una amenaza
	2	El sistema muestra los datos de la amenaza
	3	El actor realiza los cambios en los datos de la amenaza
	4	El sistema almacena los nuevos datos de la amenaza e informa de la modificación realizada
Flujos alternativos	PASO	ACCIÓN
	3	Datos incorrectos: El sistema informa del error y solicita de nuevo los datos
Observaciones	-	

Tabla 126. Modificar amenaza

CU-46	**Eliminar asociación activo y amenaza**	
Versión	1	
Autores	Lakidain de Arriba Ander	
Descripción	El sistema deberá permitir a un actor eliminar la asociación existente entre un activo y una amenaza	
Actores	Administrador	
Precondición	El actor debe estar logado en el sistema y haber seleccionado un activo para que se muestren las amenazas relacionadas	
Postcondición	La asociación quedará eliminada del sistema	
Flujo Normal	**PASO**	**ACCIÓN**
	1	El actor accede para dar de baja una asociación.
	2	El sistema muestra los datos de la asociación
	3	El actor pulsa el botón de eliminar y confirma la baja
	4	El sistema elimina la asociación e informa de que se ha realizado la baja
Flujos alternativos	**PASO**	**ACCIÓN**
	-	-
Observaciones	-	

Tabla 127. Eliminar asociación activo y amenaza

CU-47	Alta vulnerabilidad, pregunta y respuesta	
Versión	1	
Autores	Lakidain de Arriba Ander	
Descripción	El sistema deberá permitir crear una nueva vulnerabilidad	
Actores	Administrador	
Precondición	El actor debe estar logado en el sistema	
Postcondición	La nueva amenaza queda registrada en el sistema	
Flujo Normal	PASO	ACCIÓN
	1	El actor selecciona la opción de dar de alta una vulnerabilidad, una pregunta y una respuesta en la aplicación.
	2	El sistema solicita los datos para dar de alta una vulnerabilidad, una pregunta y una respuesta en la aplicación
	3	El actor introduce los datos requeridos
	4	El sistema verifica que los datos introducidos son correctos y registra la vulnerabilidad, la pregunta y la respuesta en la aplicación, quedando asociado una amenaza con una vulnerabilidad y una pregunta. Las respuestas quedarán asociadas a la pregunta
Flujos alternativos	PASO	ACCIÓN
	3	Datos incorrectos: El sistema informa del error y solicita de nuevo los datos
Observaciones	-	

Tabla 128. Alta vulnerabilidad, pregunta y respuesta

CU-48	Consultar vulnerabilidad y pregunta	
Versión	1	
Autores	Lakidain de Arriba Ander	
Descripción	El sistema deberá permitir la consulta de las vulnerabilidades con las preguntas	
Actores	Administrador	
Precondición	El actor debe estar logado en el sistema y haber seleccionado una amenaza para que se muestren la vulnerabilidad y la pregunta asociada	
Postcondición	-	
Flujo Normal	PASO	ACCIÓN
	1	El actor accede para consultar las vulnerabilidades y preguntas existentes
	2	El sistema muestra una lista con todas las vulnerabilidades y preguntas creadas y relacionados con la amenaza seleccionada
Flujos alternativos	PASO	ACCIÓN
	-	-
Observaciones	-	

Tabla 129. Consultar vulnerabilidad y pregunta

CU-49	Modificar vulnerabilidad	
Versión	1	
Autores	Lakidain de Arriba Ander	
Descripción	El sistema deberá permitir a un actor modificar los datos asociados a una vulnerabilidad	
Actores	Administrador	
Precondición	El actor debe estar logado en el sistema y haber seleccionado una amenaza para que se muestren la vulnerabilidad y la pregunta asociada	
Postcondición	Los nuevos datos de la vulnerabilidad quedarán registrados en el sistema	
Flujo Normal	**PASO**	**ACCIÓN**
	1	El actor selecciona la opción de modificar una vulnerabilidad y selecciona una vulnerabilidad
	2	El sistema muestra los datos de la vulnerabilidad
	3	El actor realiza los cambios en los datos de la vulnerabilidad
	4	El sistema almacena los nuevos datos de la vulnerabilidad e informa de la modificación realizada
Flujos alternativos	**PASO**	**ACCIÓN**
	3	Datos incorrectos: El sistema informa del error y solicita de nuevo los datos
Observaciones	-	

Tabla 130. Modificar vulnerabilidad

CU-50	Modificar pregunta	
Versión	1	
Autores	Lakidain de Arriba Ander	
Descripción	El sistema deberá permitir a un actor modificar los datos asociados a una pregunta	
Actores	Administrador	
Precondición	El actor debe estar logado en el sistema y haber seleccionado una amenaza para que se muestren la vulnerabilidad y la pregunta asociada	
Postcondición	Los nuevos datos de la pregunta quedarán registrados en el sistema	
Flujo Normal	PASO	ACCIÓN
	1	El actor selecciona la opción de modificar una pregunta y selecciona una pregunta
	2	El sistema muestra los datos de la pregunta
	3	El actor realiza los cambios en los datos de la pregunta
	4	El sistema almacena los nuevos datos de la pregunta e informa de la modificación realizada
Flujos alternativos	PASO	ACCIÓN
	3	Datos incorrectos: El sistema informa del error y solicita de nuevo los datos
Observaciones	-	

Tabla 131. Modificar pregunta

CU-51	Eliminar asociación amenaza, vulnerabilidad y pregunta	
Versión	1	
Autores	Lakidain de Arriba Ander	
Descripción	El sistema deberá permitir a un actor eliminar la asociación existente entre una amenaza, vulnerabilidad y una pregunta	
Actores	Administrador	
Precondición	El actor debe estar logado en el sistema y haber seleccionado una amenaza para que se muestren la vulnerabilidad y la pregunta asociada	
Postcondición	La asociación quedará eliminada del sistema	
Flujo Normal	PASO	ACCIÓN
	1	El actor accede para dar de baja una asociación.
	2	El sistema muestra los datos de la asociación
	3	El actor pulsa el botón de eliminar y confirma la baja
	4	El sistema elimina la asociación e informa de que se ha realizado la baja
Flujos alternativos	PASO	ACCIÓN
	-	-
Observaciones	-	

Tabla 132. Eliminar asociación amenaza, vulnerabilidad y pregunta

CU-52	Consultar respuesta	
Versión	1	
Autores	Lakidain de Arriba Ander	
Descripción	El sistema deberá permitir la consulta de las respuestas	
Actores	Administrador	
Precondición	El actor debe estar logado en el sistema y haber seleccionado una pregunta para que se muestren las respuestas	
Postcondición	-	
Flujo Normal	PASO	ACCIÓN
	1	El actor accede para consultar las respuestas existentes
	2	El sistema muestra una lista con todas las respuestas relacionadas con la pregunta seleccionada
Flujos alternativos	PASO	ACCIÓN
	-	-
Observaciones	-	

Tabla 133. Consultar respuesta

CU-53	Modificar respuesta	
Versión	1	
Autores	Lakidain de Arriba Ander	
Descripción	El sistema deberá permitir a un actor modificar los datos asociados a una respuesta	
Actores	Administrador	
Precondición	El actor debe estar logado en el sistema y haber seleccionado una pregunta para que se muestren las respuestas relacionadas	
Postcondición	Los nuevos datos de la respuesta quedarán registrados en el sistema	
Flujo Normal	PASO	ACCIÓN
	1	El actor selecciona la opción de modificar una respuesta
	2	El sistema muestra los datos de la respuesta
	3	El actor realiza los cambios en los datos de la respuesta
	4	El sistema almacena los nuevos datos de la respuesta e informa de la modificación realizada
Flujos alternativos	PASO	ACCIÓN
	3	Datos incorrectos: El sistema informa del error y solicita de nuevo los datos
Observaciones	-	

Tabla 134. Modificar respuesta

Casos uso / Requisitos	CU-01	CU-02	CU-03	CU-04	CU-05	CU-06	CU-07	CU-08	CU-09	CU-10	CU-11	CU-12	CU-13	CU-14	CU-15	CU-16	CU-17	CU-18	CU-19
RF-01			X	X	X														
RF-02						X	X	X											
RF-03									X										
RF-04										X	X	X	X	X					
RF-05															X	X	X	X	
RF-06																			X
RF-07																			
RF-08																			
RF-09																			
RF-10																			
RF-11																			
RF-12																			
RF-13																			
RF-14																			
RF-15																			
RF-16																			
RF-17																			
RF-18																			
RF-19																			
RF-20																			
RF-21																			
RF-22																			
RF-23	X	X																	

Tabla 135. Matriz trazabilidad casos de uso I

Casos uso / Requisitos	CU-20	CU-21	CU-22	CU-23	CU-24	CU-25	CU-26	CU-27	CU-28	CU-29	CU-30	CU-31	CU-32	CU-33	CU-34	CU-35	CU-36	CU-37	CU-38
RF-01																			
RF-02																			
RF-03																			
RF-04																			
RF-05																			
RF-06	X	X	X																
RF-07				X	X														
RF-08						X	X	X	X	X									
RF-09											X								
RF-10												X	X						
RF-11														X					
RF-12															X				
RF-13																X	X	X	X
RF-14																			
RF-15																			
RF-16																			
RF-17																			
RF-18																			
RF-19																			
RF-20																			
RF-21																			
RF-22																			
RF-23																			

Tabla 136. Matriz trazabilidad casos de uso II

Casos uso / Requisitos	CU-39	CU-40	CU-41	CU-42	CU-43	CU-44	CU-45	CU-46	CU-47	CU-48	CU-49	CU-50	CU-51	CU-52	CU-53
RF-01															
RF-02															
RF-03															
RF-04															
RF-05															
RF-06															
RF-07															
RF-08															
RF-09															
RF-10															
RF-11															
RF-12															
RF-13															
RF-14	X	X	X	X											
RF-15	X			X											
RF-16					X	X	X	X							
RF-17					X			X							
RF-18									X	X	X				
RF-19									X	X		X			
RF-20									X	X			X		
RF-21									X					X	X
RF-22									X						
RF-23															

Tabla 137. Matriz trazabilidad casos de uso III

6.5 Modelo E/R

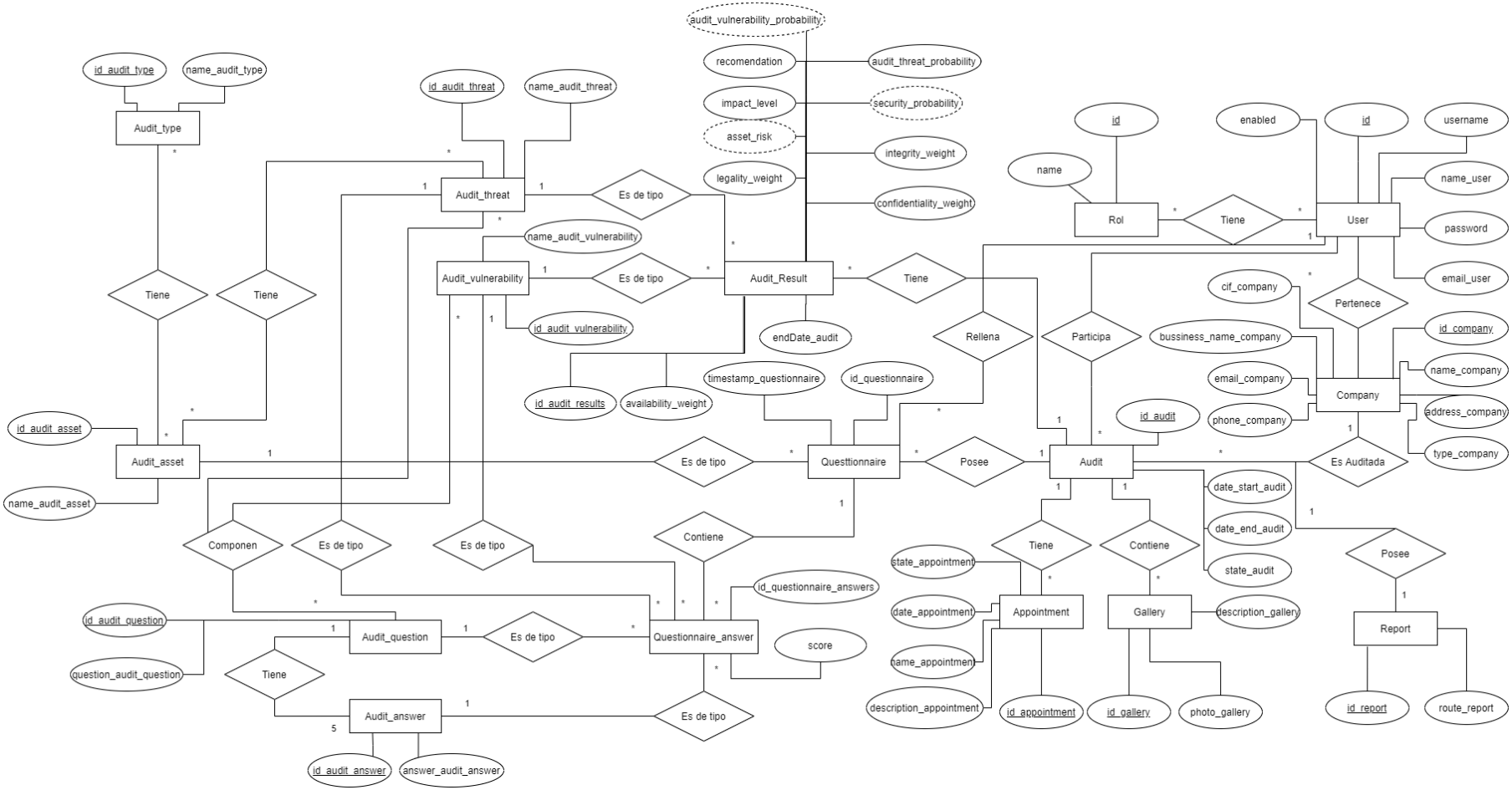


Figura 11. Modelo E/R

Se describe a continuación cada entidad del modelo E/R:

Entidad	**User**		
Descripción	Contiene la información relativa a un usuario que utiliza la aplicación		
Campos	**Nombre**	**Tipo**	**Descripción**
	Id	Integer	Identificador de la entidad User
	Username	String	DNI
	Name_user	String	Nombre real del usuario
	Password	String	Contraseña de acceso a la aplicación
	Email_user	String	E-mail del usuario
	Enabled	Integer	Indica si la cuenta se encuentra activada o no

Tabla 138. Entidad User

Entidad	**Rol**		
Descripción	Contiene la información relativa a los roles de la aplicación		
Campos	**Nombre**	**Tipo**	**Descripción**
	Id	Integer	Identificador del rol
	Name	String	Nombre del rol

Tabla 139. Entidad Rol

Entidad	**Company**		
Descripción	Contiene la información relativa a las empresas que se encuentran involucradas en la aplicación		
Campos	**Nombre**	**Tipo**	**Descripción**
	Id_company	Integer	Identificador de la entidad Company
	Name_company	String	Nombre de la compañía
	Addres_company	String	Dirección de la compañía
	Type_company	String	Indica si se trata de una empresa auditoria o auditada
	Cif_company	String	CIF de la compañía
	Business_name_company	String	Razón social
	Email_company	String	E-mail de la compañía
	Phone_company	String	Teléfono de la compañía

Tabla 140. Entidad Company

Entidad	**Audit**		
Descripción	Contiene la información relativa a una auditoría		
Campos	**Nombre**	**Tipo**	**Descripción**
	Id_audit	Integer	Identificador de la entidad Audit
	Date_start_audit	Date	Fecha propuesta de comienzo
	Date_end_audit	Date	Fecha propuesta de finalización
	State_audit	Integer	Indica el estado de una auditoría, bien puede estar abierta, o bien puede estar cerrada.

Tabla 141. Entidad Audit

Entidad	**Gallery**		
Descripción	Contiene la información relativa a una imagen.		
Campos	**Nombre**	**Tipo**	**Descripción**
	Id_gallery	Integer	Identificador de la entidad Gallery
	Photo_gallery	String	Nombre de la imagen

Tabla 142. Entidad Gallery

Entidad	**Appointment**		
Descripción	Contiene la información relativa a una cita		
Campos	**Nombre**	**Tipo**	**Descripción**
	Id_appointment	Integer	Identificador de la entidad Appointment
	Description_appointment	String	Descripción de la temática de la cita
	Name_appointment	String	Nombre para identificar a la cita
	Date_appointment	Date	Fecha propuesta para la cita
	State_appointment	Integer	Indica el estado de la cita, puede estar cerrada o abierta.

Tabla 143. Entidad Audit

Entidad	**Audit_type**		
Descripción	Contiene la información relativa a un tipo de auditoría.		
Campos	**Nombre**	**Tipo**	**Descripción**
	Id_audit_type	Integer	Identificador de la entidad Audit_type
	Name_audit_type	String	Nombre del tipo de auditoría

Tabla 144. Entidad Audit_type

Entidad	**Audit_asset**		
Descripción	Contiene la información relativa a un activo.		
Campos	**Nombre**	**Tipo**	**Descripción**
	Id_audit_asset	Integer	Identificador de la entidad Audit_asset
	Name_audit_asset	String	Nombre del activo

Tabla 145. Entidad Audit_asset

Entidad	**Audit_threat**		
Descripción	Contiene la información relativa a una amenaza.		
Campos	**Nombre**	**Tipo**	**Descripción**
	Id_audit_threat	Integer	Identificador de la entidad Audit_threat
	Name_audit_threat	String	Nombre de la amenaza

Tabla 146. Entidad Audit_threat

Entidad	**Audit_vulnerability**		
Descripción	Contiene la información relativa a una vulnerabilidad.		
Campos	**Nombre**	**Tipo**	**Descripción**
	Id_audit_vulnerability	Integer	Identificador de la entidad Audit_vulnerability
	Name_audit_vulnerability	String	Nombre de la vulnerabilidad

Tabla 147. Entidad Audit_vulnerability

Entidad	**Audit_question**		
Descripción	Contiene la información relativa a una pregunta.		
Campos	**Nombre**	**Tipo**	**Descripción**
	Id_audit_question	Integer	Identificador de la entidad Audit_question
	Question_audit_question	String	Nombre de la pregunta

Tabla 148. Entidad Audit_question

Entidad	**Audit_answer**		
Descripción	Contiene la información relativa a una respuesta.		
Campos	**Nombre**	**Tipo**	**Descripción**
	Id_audit_answer	Integer	Identificador de la entidad Audit_answer
	Answer_audit_answer	String	Nombre de la respuesta

Tabla 149. Entidad Audit_answer

Entidad	**Questionnaire**		
Descripción	Contiene la información relativa a un cuestionario.		
Campos	**Nombre**	**Tipo**	**Descripción**
	Id_questionnaire	Integer	Identificador de la entidad Questionnaire
	Timestamp_questionnaire	String	Cuando se terminó de completar el cuestionario

Tabla 150. Entidad Questionnaire

Entidad	**Questionnaire_answer**		
Descripción	Contiene la información relativa a respuestas dadas a un cuestionario concreto.		
Campos	**Nombre**	**Tipo**	**Descripción**
	Id_questionnaire_answers	Integer	Identificador de la entidad Questionnaire_answer
	Score	String	Puntuación de la respuesta en nivel de amenaza

Tabla 151. Entidad Questionnaire_answer

Entidad	**Report**		
Descripción	Contiene la información relativa a un informe.		
Campos	**Nombre**	**Tipo**	**Descripción**
	Id_report	Integer	Identificador de la entidad Report
	Route_report	String	Nombre del informe

Tabla 152. Entidad Report

Entidad	**Audit_result**		
Descripción	Contiene la información relativa a los resultados de una auditoría, concretamente al par amenaza vulnerabilidad que se dé		
Campos	**Nombre**	**Tipo**	**Descripción**
	Id_audit_results	Integer	Identificador de la entidad Audit_result
	Audit_vulnerability_probability	Float	Campo que indica la amenaza según las respuestas dadas en los cuestionarios
	Recomendation	String	Recomendación para evitar la amenaza
	Impact_level	String	Nivel de impacto que tendrá la amenaza en caso de producirse
	Asset_risk	Float	Nivel de riesgo del activo, se calcula usando todos los datos almacenados
	Legality_weight	String	Nivel de impacto legalmente a la empresa
	Audit_threat_probability	Integer	Probabilidad de que se manifieste la amenaza
	Security_probability	Float	Campo que se calcula a partir de otros valores y que servirá para calcular el resultado final
	Integrity_weight	Integer	Nivel de impacto a la integridad de la empresa
	Confidentiality_weight	Integer	Nivel de impacto a la confidencialidad de la empresa
	Availability_weight	Integer	Nivel de impacto a la disponibilidad de la empresa
	EndDate_audit	Date	Fecha de cierre de la auditoría.

Tabla 153. Entidad Audit_result

7. DISEÑO

7.1 Arquitectura del sistema

A continuación, se presenta la arquitectura técnica del sistema gestor de auditorías, cabe mencionar que el componente Sistema Gestor de Auditorías está desengranado en la figura posterior a la que se muestra a continuación:

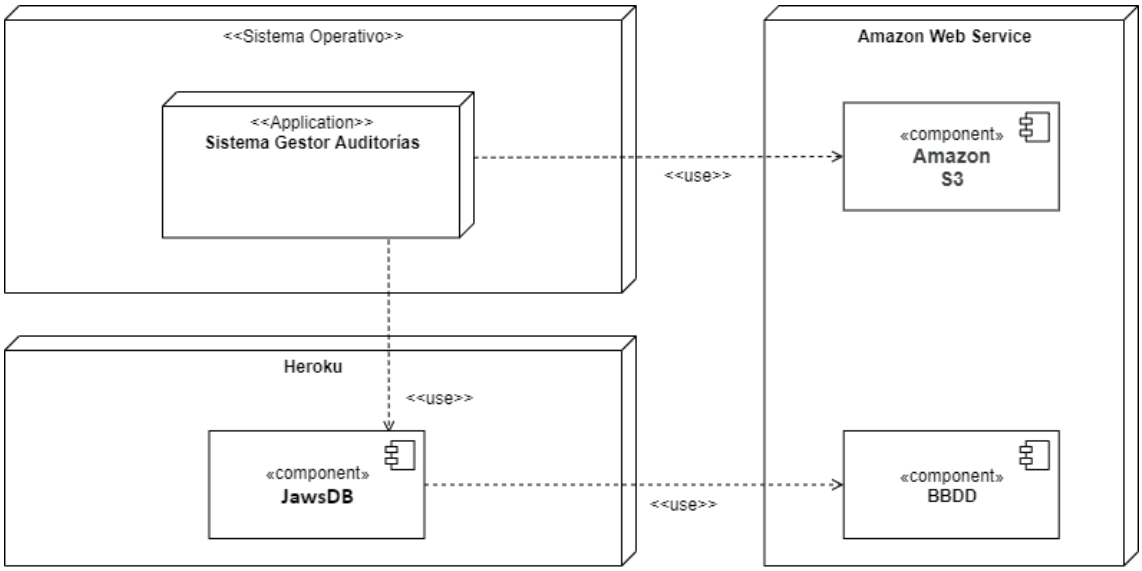


Figura 12. Diagrama de despliegue

El sistema se encuentra desarrollado para su uso en navegadores, aunque gracias a la integración de Boostrap y a un desarrollo responsive también es compatible con dispositivos móviles.

La parte back-end de la aplicación se ejecuta sobre un servidor web proporcionado por Heroku, el cual ha sido seleccionado porque nos permite abstraernos de desarrollar la arquitectura y centrarnos en el desarrollo de la aplicación, creando un servidor en un proceso relativamente simple. Ofrece distintas opciones de pago, dándonos la opción de tener un servicio escalable según la demanda que tengamos.

Heroku ofrece addons para la integración en el proyecto. Para que MySQL sea compatible hacemos uso de JawsDB, una solución basada en AWS que nos oferta una base de datos relacional, con la posibilidad de escalarla en función de nuestra necesidad.

La parte front-end esta alojada en Firebase que nos ofrece una forma eficaz y rápida de sincronizar los datos del proyecto, contando con la infraestructura de Google y teniendo un escalado automático para cualquier tipo de aplicación.

La integración de todas estas tecnologías hace que la solución final sea un producto escalable según las necesidades de la aplicación y el volumen de usuarios que consiga, capacitándonos para ofrecer un servicio rápido y adecuado en todo momento de cara al futuro.

Se aplicará una arquitectura en tres capas, que serán la capa de Presentación, la capa de Negocio y la Capa de Datos. Esta arquitectura y las tecnologías asociadas quedan representadas en la figura posterior. La capa de presentación estará alojada en el hosting de Google Firebase y tanto la capa de negocio como

la de datos se alojarán en el servicio cloud Heroku, desde el que se podrá acceder a los diferentes servicios web.

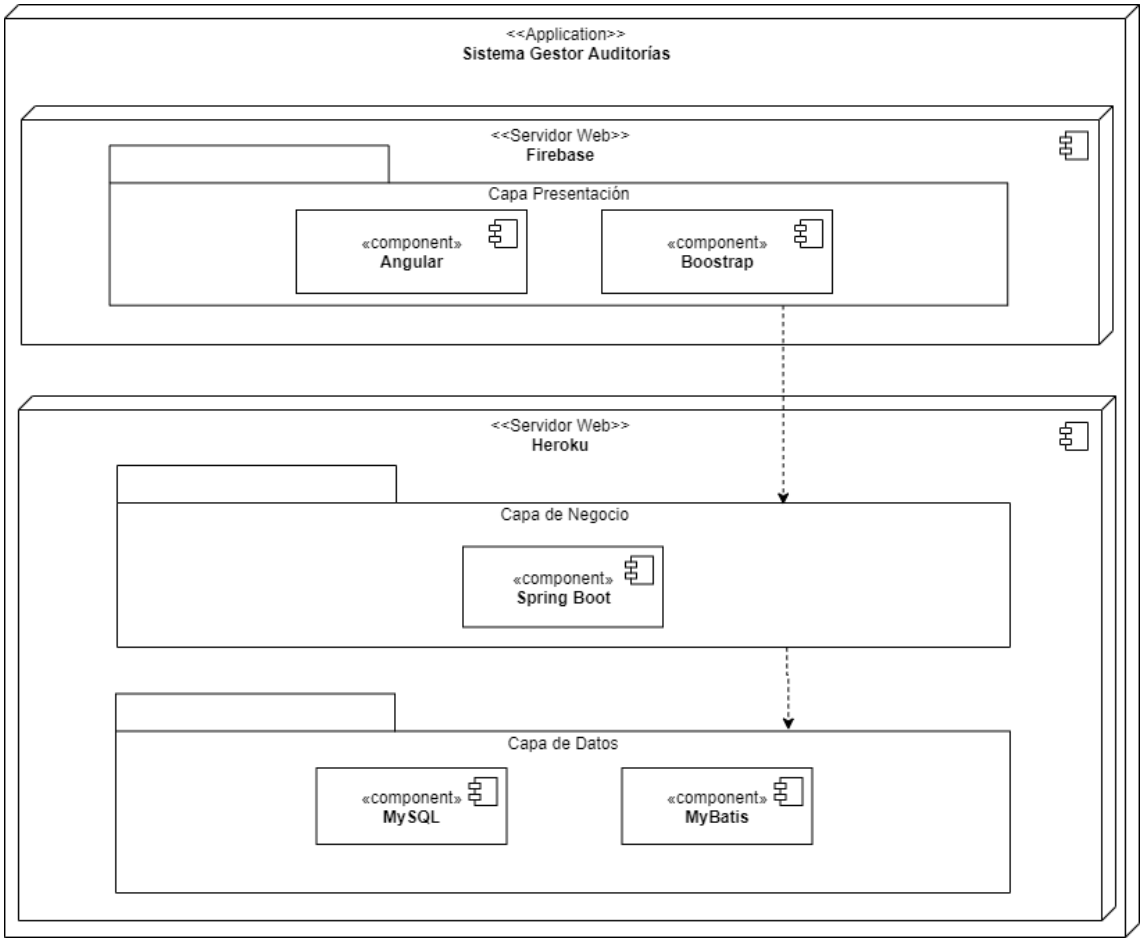


Figura 13. Arquitectura del sistema

7.2 Entorno tecnológico

Se pretende la creación de una aplicación en dos partes. Para la parte frontend se usará Angular 8 alojado el hosting FireBase de Google, nos apoyaremos en el uso de Boostrap para que la aplicación sea responsive.

Para la parte de backend usaremos Spring Boot, el cual será subido al servicio cloud Heroku. Para gestionar los datos utilizaremos una base de datos MySQL gestionada por MyBatis (hablar MyBatis vs Hibernate).

Por último, se necesita un servidor de almacenamiento de ficheros, ya que Heroku no mantiene de forma persistente los ficheros y los elimina al reiniciar la aplicación. Para ello aprovechamos el servicio Amazon Web Service, concretamente S3 con la API que se ofrece destinada a Spring Boot. Esta cesión nos permite no preocuparnos por los problemas de almacenamiento que puedan surgir, además nos da la posibilidad de escalar en el sistema si en el futuro el volumen de usuarios creciera, algunos ejemplos notables de aplicaciones que usan este servicio son Netflix, Reddit, Minecraft o Tumblr [7]

7.3 Requisitos no funcionales de operación y seguridad

Como se viene repitiendo a lo largo de los distintos documentos se toma la estructuración y las recomendaciones que se establecen en el marco de desarrollo de Métrica V.3

Se debe tener en cuenta en todo momento al cliente, deberemos hacer una aplicación usable, intentando en la medida de lo posible el desarrollo de una aplicación que tenga en cuenta las limitaciones de persona con distintos tipos de diversidad funcional, como pueden ser: daltonismo, asperger o pérdida de audición. Dentro de los conocimientos que se poseen, se intentará adaptar la aplicación en la medida de lo posible. Una limitación importante es que las interfaces que se diseñen deberán ser responsive, es decir, deberán adaptarse tanto para ordenador como para móvil, gracias al apoyo en la herramienta de desarrollo boostrap podremos conseguir esto.

Se deberá utilizar el patrón arquitectónico de diseño Modelo-Vista-Controlador. Se utilizará también el patrón DAO, que será de especial utilidad en la comunicación entre el front-end y el back-end.

De igual forma para el nivel de acceso a datos se trabajará con el entorno MyBatis. Será de especial importancia que se compruebe que no puede existir un acceso indebido a la información de los clientes, pues la información manejada podría repercutir negativamente en sus operaciones.

7.4 Diseño del Modelo físico de datos

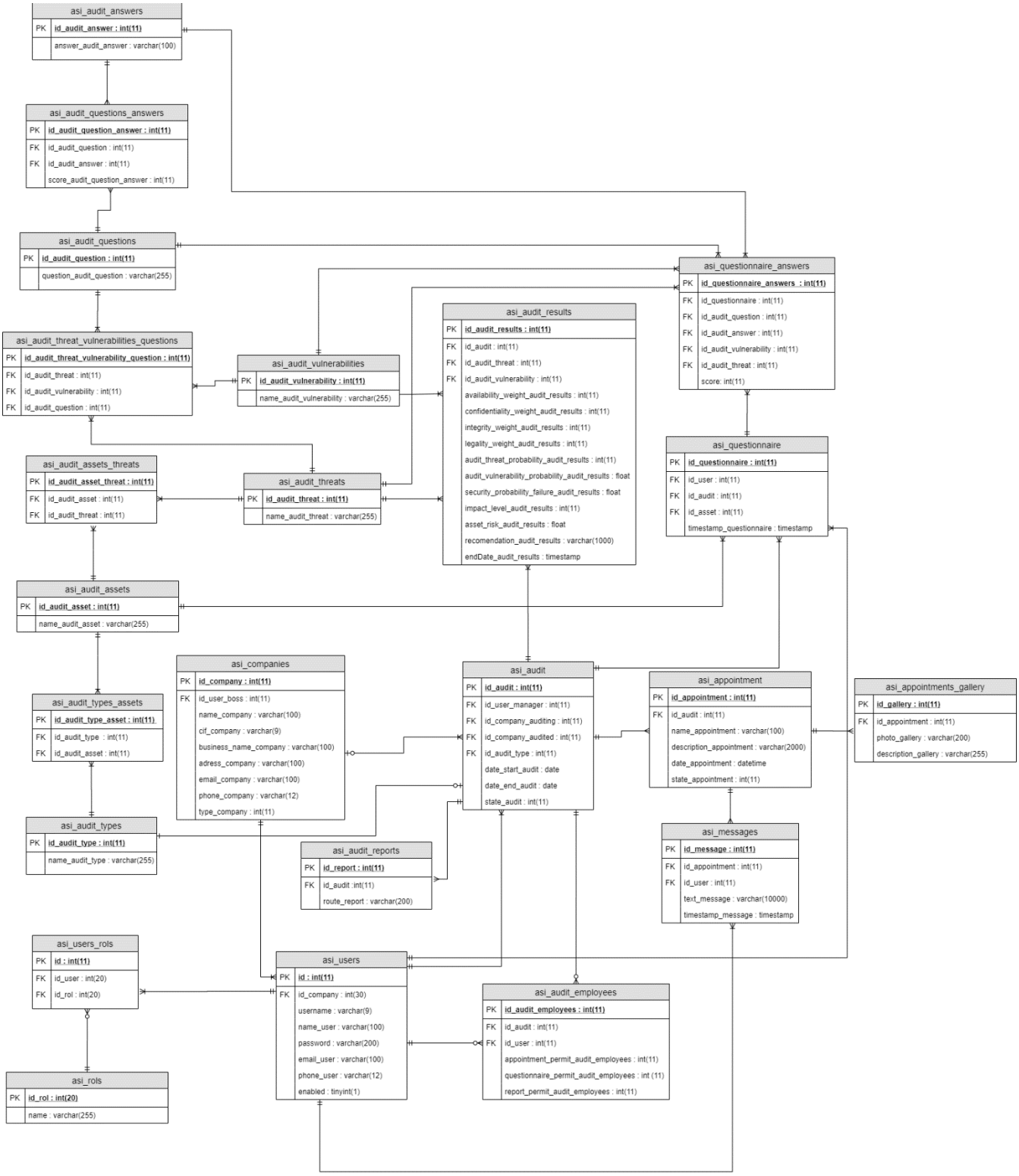


Figura 14. Modelo Entidad Relación

Se describe a continuación cada tabla del modelo físico:

Nombre	Asi_rols		
Descripción	Tabla de los roles disponibles en la aplicación		
Atributos			
Campo	**Tipo**	**Obligatorio**	**Descripción**
Name	Varchar (255)	Sí	Nombre del rol
Clave primaria			
Nombre	**Columnas**	**Secuencia**	
Id_rol	Int (20)	-	
Claves ajenas			
Nombre	**Destino**	**Columnas**	
-	-	-	
Claves únicas			
Nombre	**Columnas**		
-	-		
Restricciones			
Nombre	**Columnas**	**Restricción**	
-	-	-	

Tabla 154. Tabla Asi_rols

Nombre	Asi_users_rols		
Descripción	Tabla intermedia entre Asi_rols y Asi_users		
Atributos			
Campo	**Tipo**	**Obligatorio**	**Descripción**
-	-	-	-
Clave primaria			
Nombre	**Columnas**	**Secuencia**	
Id	Int (11)	-	
Claves ajenas			
Nombre	**Destino**	**Columnas**	
Id_user	Asi_users	Id	
Id_rol	Asi_rols	Id_rol	
Claves únicas			
Nombre	**Columnas**		
-	-		
Restricciones			
Nombre	**Columnas**	**Restricción**	
-	-	-	

Tabla 155. Tabla Asi_users_rols

Nombre	Asi_users		
Descripción	Tabla de usuarios donde se almacenará información básica relacionada con estos.		
Atributos			
Campo	**Tipo**	**Obligatorio**	**Descripción**
Username	Varchar (9)	Sí	DNI del usuario
Name_user	Varchar (100)	Sí	Nombre real del usuario, incluidos nombre y apellidos
Password	Varchar (200)	Sí	Contraseña del usuario para acceder a la aplicación
Email_user	Varchar (100)	Sí	Email del usuario
Phone_user	Varchar (12)	Sí	Teléfono del usuario
Enabled	Tinyint (1)	Sí	Estado de la cuenta, puede ser activada o desactivada.
Clave primaria			
Nombre	**Columnas**	**Secuencia**	
id	int (11)	-	
Claves ajenas			
Nombre	**Destino**	**Columnas**	
Id_user	Asi_users	Id	
Id_rol	Asi_rols	Id_rol	
Claves únicas			
Nombre	**Columnas**		
Username	Username		
Restricciones			
Nombre	**Columnas**	**Restricción**	
-	-	-	

Tabla 156. Tabla Asi_users

Nombre	Asi_audit_employees
Descripción	Tabla de enlace entre usuarios y la auditoría destinada a los usuarios clientes. Podremos controlar los roles de participación relacionados con la auditoría.

Atributos

Campo	**Tipo**	**Obligatorio**	**Descripción**
Appointment_permit_audit_employees	Int (11)	Sí	Permiso para participar en citas del usuario enlazado a la auditoría
Questionnaire_permit_audit_employees	Int (11)	Sí	Permiso para participar en cuestionarios del usuario enlazado a la auditoría
Report_permit_audit_employees	Int (11)	Sí	Permiso para participar en reportes del usuario enlazado a la auditoría

Clave primaria

Nombre	**Columnas**	**Secuencia**
Id_audit_employees	Int (11)	-

Claves ajenas

Nombre	**Destino**	**Columnas**
Id_audit	Asi_audit	Id_audit
Id_user	Asi_users	Id

Claves únicas

Nombre	**Columnas**
-	-

Restricciones

Nombre	**Columnas**	**Restricción**
-	-	-

Tabla 157. Tabla Asi_audit_employees

Nombre	Asi_audit_reports		
Descripción	Tabla destinada a almacenar la información relacionada con los informes generados		
Atributos			
Campo	**Tipo**	**Obligatorio**	**Descripción**
Route_report	Varchar (200)	Sí	Nombre del informe

Clave primaria		
Nombre	**Columnas**	**Secuencia**
Id_report	Int (11)	-

Claves ajenas		
Nombre	**Destino**	**Columnas**
Id_audit	Asi_audit	Id_audit

Claves únicas	
Nombre	**Columnas**
Route_report	Route_report

Restricciones		
Nombre	**Columnas**	**Restricción**
-	-	-

Tabla 158. Tabla Asi_audit_reports

Nombre	Asi_companies		
Descripción	Tabla destinada a almacenar la información relacionada con las empresas que participan en procesos de auditado		
Atributos			
Campo	**Tipo**	**Obligatorio**	**Descripción**
Name_company	Varchar (100)	Sí	Nombre de la compañía
Cif_company	Varchar (9)	Sí	CIF de la compañía
Business_name_company	Varchar (100)	Sí	Razón social de la compañía
Addres_company	Varchar (100)	Sí	Dirección física de la compañía
Email_company	Varchar (100)	Sí	Email de la compañía
Phone_company	Varchar (12)	Sí	Teléfono de la compañía
Type_company	Int (11)	Sí	Tipo de compañía auditora o auditada

Clave primaria		
Nombre	**Columnas**	**Secuencia**
Id_company	Int (11)	-

Claves ajenas		
Nombre	**Destino**	**Columnas**
Id_user_boss	Asi_users	Id

Claves únicas	
Nombre	**Columnas**
Cif_company	Cif_company
Name_company	Name_company

Restricciones		
Nombre	**Columnas**	**Restricción**
-	-	-

Tabla 159. Tabla Asi_companies

Nombre	Asi_audit
Descripción	Tabla destinada a almacenar la información relacionada con las auditorías realizadas en la aplicación

Atributos

Campo	**Tipo**	**Obligatorio**	**Descripción**
Date_start_audit	Date	Sí	Fecha propuesta de comienzo de la auditoría
Date_end_audit	Date	Sí	Fecha propuesta de fin de la auditoría
State_audit	Int (11)	Sí	Estado de la auditoría, puede ser abierto o cerrado

Clave primaria

Nombre	**Columnas**	**Secuencia**
Id_audit	Int (11)	-

Claves ajenas

Nombre	**Destino**	**Columnas**
Id_user_manager	Asi_users	Id
Id_company_auditing	Asi_companies	Id_company
Id_company_audited	Asi_companies	Id_company
Id_audit_type	Asi_audit_types	Id_audit_type

Claves únicas

Nombre	**Columnas**
-	-

Restricciones

Nombre	**Columnas**	**Restricción**
-	-	-

Tabla 160. Tabla Asi_audit

Nombre	Asi_appointment		
Descripción	Tabla destinada a almacenar la información relacionada con las citas creadas en la aplicación		
Atributos			
Campo	**Tipo**	**Obligatorio**	**Descripción**
Name_appointment	Varchar (100)	Sí	Nombre de la cita
Description_appointment	Varchar (2000)	Sí	Descripción de la temática de la cita
Date_appointment	Datetime	Sí	Fecha propuesta en la que se dará la cita
State_appointment	Int (11)	Sí	Estado de la cita, puede ser abierta o cerrada

Clave primaria		
Nombre	**Columnas**	**Secuencia**
Id_appointment	Int (11)	-

Claves ajenas		
Nombre	**Destino**	**Columnas**
Id_audit	Asi_audit	Id_audit

Claves únicas	
Nombre	**Columnas**
-	-

Restricciones		
Nombre	**Columnas**	**Restricción**
-	-	-

Tabla 161. Tabla Asi_appointment

Nombre	Asi_messages
Descripción	Tabla destinada a almacenar la información relacionada con mensajes, los mensajes estarán relacionados con una cita

Atributos

Campo	**Tipo**	**Obligatorio**	**Descripción**
Text_message	Varchar (10000)	Sí	Mensaje
Timestamp_message	Timestamp	Sí	Timestamp cuando se escribió el mensaje

Clave primaria

Nombre	**Columnas**	**Secuencia**
Id_message	Int (11)	-

Claves ajenas

Nombre	**Destino**	**Columnas**
Id_appoitnemnt	Asi_appointment	Id_appointment
Id_user	Asi_users	Id

Claves únicas

Nombre	**Columnas**
-	-

Restricciones

Nombre	**Columnas**	**Restricción**
-	-	-

Tabla 162. Tabla Asi_messages

Nombre	Asi_appointments_gallery		
Descripción	Tabla destinada a almacenar la información relacionada con imágenes, las imágenes estarán relacionadas con una cita		
Atributos			
Campo	**Tipo**	**Obligatorio**	**Descripción**
Photo_gallery	Varchar (200)	Sí	Nombre de la imagen
Description_gallery	Varchar (200)	Sí	Descripción de la imagen
Clave primaria			
Nombre	**Columnas**	**Secuencia**	
Id_gallery	Int (11)	-	
Claves ajenas			
Nombre	**Destino**	**Columnas**	
Id_appointment	Asi_appointment	Id_appointment	
Claves únicas			
Nombre	**Columnas**		
-	-		
Restricciones			
Nombre	**Columnas**	**Restricción**	
-	-	-	

Tabla 163. Tabla Asi_appointments_gallery

Nombre	Asi_audit_types		
Descripción	Tabla destinada a almacenar la información de los tipos de auditorías		
Atributos			
Campo	**Tipo**	**Obligatorio**	**Descripción**
Name_audit_type	Varchar (255)	Sí	Nombre del tipo de auditoría
Clave primaria			
Nombre	**Columnas**	**Secuencia**	
Id_audit_type	Int (11)	-	
Claves ajenas			
Nombre	**Destino**	**Columnas**	
-	-	-	
Claves únicas			
Nombre	**Columnas**		
-	-		
Restricciones			
Nombre	**Columnas**	**Restricción**	
-	-	-	

Tabla 164. Tabla Asi_audit_types

Nombre	Asi_audit_types_assets
Descripción	Tabla intermedia entre Asi_audit_types y Asi_audit_assets

Atributos			
Campo	**Tipo**	**Obligatorio**	**Descripción**
-	-	-	-

Clave primaria		
Nombre	**Columnas**	**Secuencia**
Id_audit_type_asset	Int (11)	-

Claves ajenas		
Nombre	**Destino**	**Columnas**
Id_audit_type	Asi_audit_types	Id_audit_type
Id_audit_asset	Asi_audit_assets	Id_audit_asset

Claves únicas	
Nombre	**Columnas**
-	-

Restricciones		
Nombre	**Columnas**	**Restricción**
-	-	-

Tabla 165. Tabla Asi_audit_types_assets

Nombre	Asi_audit_assets		
Descripción	Tabla destinada a almacenar la información de los activos		
Atributos			
Campo	**Tipo**	**Obligatorio**	**Descripción**
Name_audit_asset	Varchar (255)	Sí	Nombre del activo

Clave primaria		
Nombre	**Columnas**	**Secuencia**
Id_audit_asset	Int (11)	-

Claves ajenas		
Nombre	**Destino**	**Columnas**
-	-	-

Claves únicas	
Nombre	**Columnas**
-	-

Restricciones		
Nombre	**Columnas**	**Restricción**
-	-	-

Tabla 166. Tabla Asi_audit_assets

Nombre	Asi_audit_assets_threats		
Descripción	Tabla intermedia entre Asi_audit_assets, Asi_audit_		
Atributos			
Campo	**Tipo**	**Obligatorio**	**Descripción**
-	-	-	-
Clave primaria			
Nombre	**Columnas**	**Secuencia**	
Id_audit_asset_threat	Int (11)	-	
Claves ajenas			
Nombre	**Destino**	**Columnas**	
Id_audit_asset	Asi_audit_assets	Id_audit_asset	
Id_audit_threat	Asi_audit_threats	Id_audit_threat	
Claves únicas			
Nombre	**Columnas**		
-	-		
Restricciones			
Nombre	**Columnas**	**Restricción**	
-	-	-	

Tabla 167. Tabla Asi_audit_assets_threats

Nombre	Asi_audit_threats		
Descripción	Tabla destinada a almacenar la información de las amenazas		
Atributos			
Campo	**Tipo**	**Obligatorio**	**Descripción**
Name_audit_threat	Varchar (255)	Sí	Nombre de la amenaza

Clave primaria		
Nombre	**Columnas**	**Secuencia**
Id_audit_threat	Int (11)	-

Claves ajenas		
Nombre	**Destino**	**Columnas**
-	-	-

Claves únicas	
Nombre	**Columnas**
-	-

Restricciones		
Nombre	**Columnas**	**Restricción**
-	-	-

Tabla 168. Tabla Asi_audit_threats

Nombre	Asi_audit_threat_vulnerabilities_questions
Descripción	Tabla intermedia entre Asi_audit_threats, Asi_audit_vulnerabilities y Asi_audit_questions

Atributos

Campo	**Tipo**	**Obligatorio**	**Descripción**
-	-	-	-

Clave primaria

Nombre	**Columnas**	**Secuencia**
Id_audit_threat_vulnerability_question	Int (11)	-

Claves ajenas

Nombre	**Destino**	**Columnas**
Id_audit_threat	Asi_audit_threats	Id_audit_threat
Id_audit_vulnerability	Asi_audit_vulnerabilities	Id_audit_vulnerability
Id_audit_question	Asi_audit_questions	Id_audit_question

Claves únicas

Nombre	**Columnas**
-	-

Restricciones

Nombre	**Columnas**	**Restricción**
-	-	-

Tabla 169. Tabla Asi_audit_threat_vulnerabilities_questions

Nombre	Asi_audit_vulnerabilities		
Descripción	Tabla destinada a almacenar la información de las vulnerabilidades		
Atributos			
Campo	**Tipo**	**Obligatorio**	**Descripción**
Name_audit_vulnerability	Varchar (255)	Sí	Nombre de la vulnerabilidad
Clave primaria			
Nombre	**Columnas**	**Secuencia**	
Id_audit_vulnerability	Int (11)	-	
Claves ajenas			
Nombre	**Destino**	**Columnas**	
-	-	-	
Claves únicas			
Nombre	**Columnas**		
-	-		
Restricciones			
Nombre	**Columnas**	**Restricción**	
-	-	-	

Tabla 170. Tabla Asi_audit_vulnerabilities

Nombre	Asi_audit_questions		
Descripción	Tabla destinada a almacenar la información de las preguntas		
Atributos			
Campo	**Tipo**	**Obligatorio**	**Descripción**
Question_audit_question	Varchar (255)	Sí	Nombre de la pregunta
Clave primaria			
Nombre	**Columnas**	**Secuencia**	
Id_audit_question	Int (11)	-	
Claves ajenas			
Nombre	**Destino**	**Columnas**	
-	-	-	
Claves únicas			
Nombre	**Columnas**		
-	-		
Restricciones			
Nombre	**Columnas**	**Restricción**	
-	-	-	

Tabla 171. Tabla Asi_audit_questions

Nombre	Asi_audit_questions_answers
Descripción	Tabla intermedia entre las tablas Asi_audit_questions y Asi_audit_answers

Atributos

Campo	**Tipo**	**Obligatorio**	**Descripción**
Score_audit_question_answer	Int (11)	Sí	Puntuación asignada al par pregunta - respuesta

Clave primaria

Nombre	**Columnas**	**Secuencia**
Id_audit_question_answer	Int (11)	-

Claves ajenas

Nombre	**Destino**	**Columnas**
Id_audit_question	Asi_audit_questions	Id_audit_question
Id_audit_answer	Asi_audit_answers	Id_audit_answer

Claves únicas

Nombre	**Columnas**
-	-

Restricciones

Nombre	**Columnas**	**Restricción**
-	-	-

Tabla 172. Tabla Asi_audit_questions_answers

Nombre	Asi_audit_answers		
Descripción	Tabla intermedia entre las tablas Asi_audit_questions y Asi_audit_answers		
Atributos			
Campo	**Tipo**	**Obligatorio**	**Descripción**
Answer_audit_answer	Varchar (100)	Sí	Nombre de la respuesta
Clave primaria			
Nombre	**Columnas**	**Secuencia**	
Id_audit_answer	Int (11)	-	
Claves ajenas			
Nombre	**Destino**	**Columnas**	
-	-	-	
Claves únicas			
Nombre	**Columnas**		
-	-		
Restricciones			
Nombre	**Columnas**	**Restricción**	
-	-	-	

Tabla 173. Tabla Asi_audit_answers

Nombre	Asi_questionnaire		
Descripción	Tabla destinada a almacenar la información de los cuestionarios		
Atributos			
Campo	**Tipo**	**Obligatorio**	**Descripción**
Timestamp_questionnaire	Timestamp	Sí	Timestamp en el que se completó el cuestionario

Clave primaria		
Nombre	**Columnas**	**Secuencia**
Id_questionnaire	Int (11)	-

Claves ajenas		
Nombre	**Destino**	**Columnas**
Id_user	Asi_users	Id
Id_audit	Asi_audit	Id_audit
Id_asset	Asi_audit_assets	Id_audit_asset

Claves únicas	
Nombre	**Columnas**
-	-

Restricciones		
Nombre	**Columnas**	**Restricción**
-	-	-

Tabla 174. Tabla Asi_questionnaire

Nombre	Asi_questionnaire_answers
Descripción	Tabla destinada a almacenar la información de las respuestas a los cuestionarios

Atributos			
Campo	**Tipo**	**Obligatorio**	**Descripción**
Score	Int (11)	Sí	Puntuación asignada a la respuesta dada

Clave primaria		
Nombre	**Columnas**	**Secuencia**
Id_questionnaire_answers	Int (11)	-

Claves ajenas		
Nombre	**Destino**	**Columnas**
Id_questionnaire	Asi_questionnaire	Id_questionnaire
Id_audit_question	Asi_audit_questions	Id_audit_question
Id_asset_answer	Asi_audit_answers	Id_audit_answer
Id_audit_vulnerability	Asi_audit_vulnerabilities	Id_audit_vulnerability
Id_audit_threat	Asi_audit_threats	Id_audit_threat

Claves únicas	
Nombre	**Columnas**
-	-

Restricciones		
Nombre	**Columnas**	**Restricción**
-	-	-

Tabla 175. Tabla Asi_questionnaire_answers

Nombre	Asi_audit_results		
Descripción	Tabla destinada a almacenar la información de las respuestas a los cuestionarios		
Atributos			
Campo	**Tipo**	**Obligatorio**	**Descripción**
Availability_weight_audit_results	Int (11)	Sí	Puntuación asignada a la respuesta dada
Confidentiality_weight_audit_results	Int (11)	Sí	Nivel de impacto a la confidencialidad de la empresa
Integrity_weight_audit_results	Int (11)	Sí	Nivel de impacto a la integridad de la empresa
Legality_weight_audit_results	Int (11)	Sí	Nivel de impacto legalmente a la empresa
Audit_threat_probability_audit_results	Int (11)	Sí	Probabilidad de que se manifieste la amenaza
Audit_vulnerability_probability_audit_results	Float	Sí	Campo que indica la amenaza según las respuestas dadas en los cuestionarios
Security_probability_failure_audit_results	Float	Sí	Campo que se calcula a partir de otros valores y que servirá para calcular el resultado final
Impact_level_audit_results	Int (11)	Sí	Nivel de impacto que tendrá la amenaza en caso de producirse
Asset_risk_audit_results	Float	Sí	Nivel de riesgo del activo, se calcula usando todos los datos almacenados
Recomendation_audit_results	Varchar (1000)	Sí	Recomendación para evitar la amenaza
EndDate_audit_results	Timestamp	Sí	Fecha de cierre de la auditoría

Clave primaria		
Nombre	**Columnas**	**Secuencia**
Id_audit_results	Int (11)	-

Claves ajenas		
Nombre	**Destino**	**Columnas**
Id_audit	Asi_audit	Id_audit
Id_audit_threat	Asi_audit_threats	Id_audit_threat

Nombre	Asi_audit_results	
Id_asset_vulnerability	Asi_audit_vulnerabilities	Id_audit_vulnerability
Claves únicas		
Nombre	**Columnas**	
-	-	
Restricciones		
Nombre	**Columnas**	**Restricción**
-	-	-

Tabla 176. Tabla Asi_audit_results

7.5 Subsistemas de diseño y relaciones

Dados los subsistemas identificados en la etapa de análisis, se proponen cuatro subsistemas que recogen las funcionalidades propias de los sistemas externos consultados. Según se especificó, los subsistemas funciones serían:

- **SUB01: Gestión de Proceso de Auditado**: para la gestión del proceso de auditado en el sistema.
- **SUB02: Gestión de Citas**: para la gestión de las citas dentro de las auditorías.
- **SUB03: Gestión de Usuarios**: para gestión de usuarios, empresas y demás datos previos al proceso de auditoría.
- **SUB04: Gestión de Preguntas**: para gestionar todos los elementos involucrados en el proceso de auditado, como pueden ser: tipos de auditoría, activos, amenazas, preguntas y respuestas.

Por otro lado, como ya se ha visto, se propone aplicar un patrón arquitectónico MVC, lo cual implica una partición del sistema en tres grupos de elementos: los elementos que forman parte del Modelo (entidades de la aplicación), los que forman parte de la Vista (interfaces de usuario), y los que forman parte del Controlador (lógica de negocio).

En cualquier caso, estas particiones se superponen, porque los casos de uso ubicados en un subsistema funcional tendrán su reflejo en las tres particiones del patrón MVC, tal y como podemos observar en la figura a continuación.

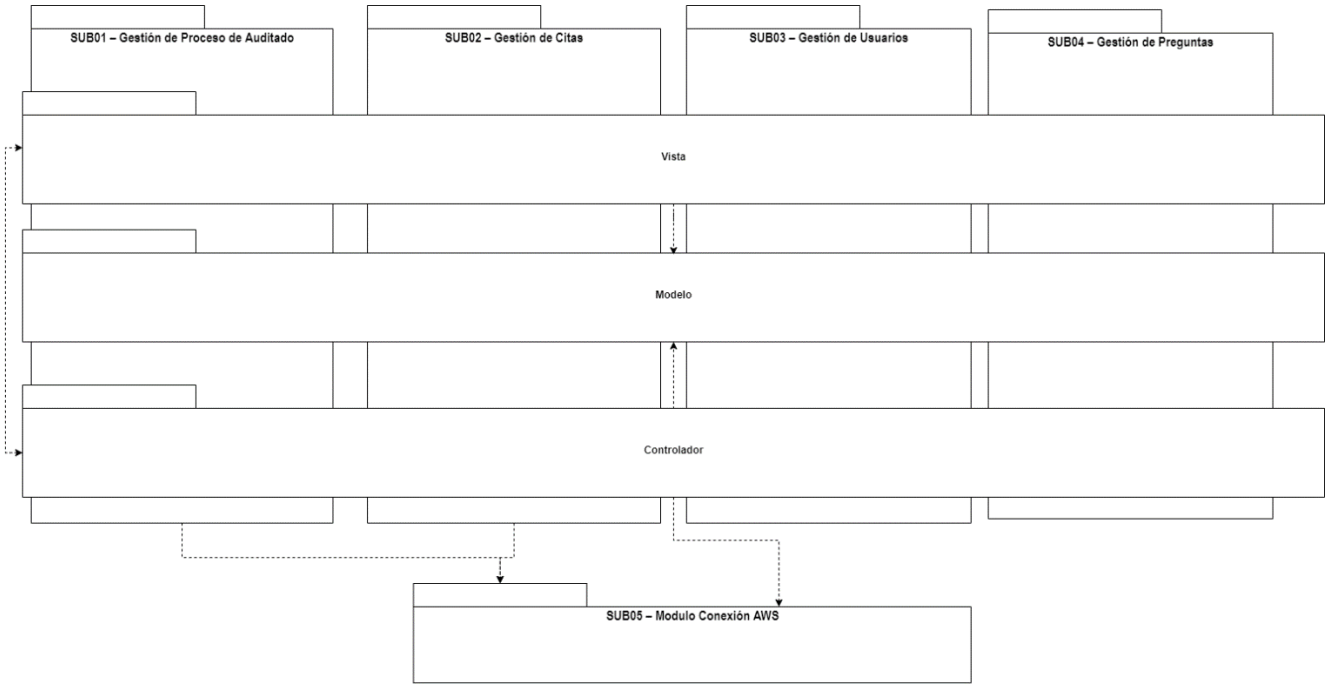


Figura 15. Diagrama de paquetes de diseño

Además, se identifica un subsistema de diseño adicional que representa la funcionalidad de conexión con el sistema externo de Amazon Web Service. En concreto, se trata de:

- **SUB05: Modulo Conexión AWS**: para gestionar la conexión con Amazon S3 y poder almacenar así los ficheros de imágenes e informes generados.

Por tanto, se identifican cinco subsistemas de diseño, cuatro específicos y uno de soporte:

- **SUB01 – Gestión de Proceso de Auditado. Subsistema específico.**
- **SUB02 – Gestión de Citas. Subsistema específico.**
- **SUB03 – Gestión de Usuarios. Subsistema específico.**
- **SUB04 – Gestión de Preguntas. Subsistema específico.**
- **SUB05 – Modulo Conexión AWS. Subsistema de soporte.**

7.6 Casos de uso de Diseño

7.6.1 Subsistema de Análisis SUB01 – Gestión de Proceso de Auditado

7.6.1.1 Diagrama de Casos de Uso

Después de revisar los casos de uso identificados en la fase de análisis, se concluye que la distribución de la funcionalidad sigue siendo la misma, aprovechando que la distribución ya se realizó por subsistemas se reutiliza el diagrama

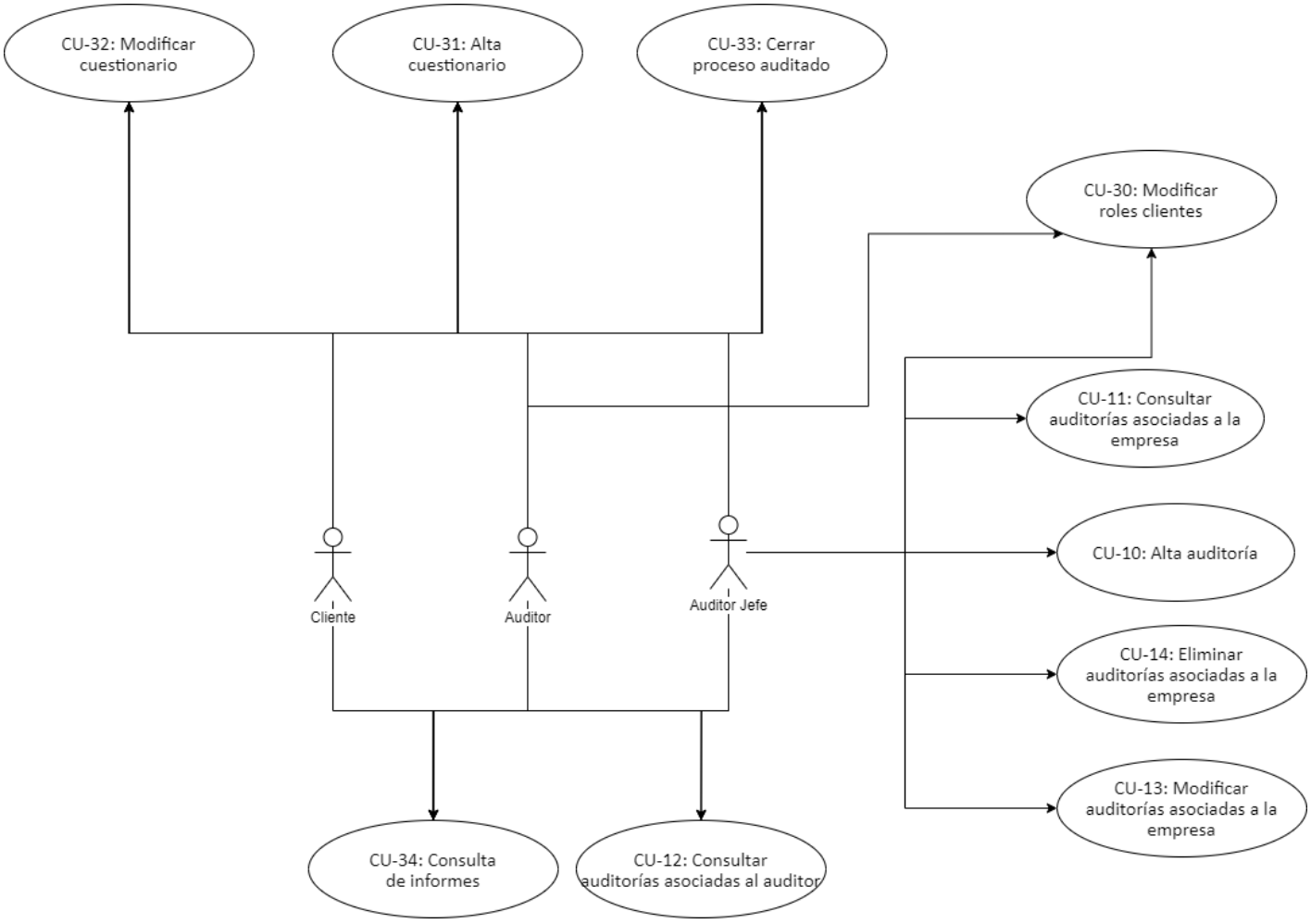


Figura 16. Casos de Uso del subsistema SUB01 - Gestión de Proceso de Auditado

7.6.1.2 Casos de Uso Reales

A continuación, se realiza la especificación de casos de uso reales, detallando la operativa que tiene lugar en cada caso de uso, según la toma de requisitos que se ha realizado y reescritos de forma detallada, integrando las interfaces y los botones.

CU-10	**Alta auditoría**	
Versión	1	
Autores	Lakidain de Arriba Ander	
Descripción	El sistema deberá permitir a un auditor jefe dar de alta una nueva auditoría	
Actores	Auditor jefe	
Precondición	El actor debe estar logado en el sistema y tener rol de auditor jefe	
Postcondición	La auditoría queda registrada en el sistema	
Flujo Normal	**PASO**	**ACCIÓN**
	1	El auditor selecciona la opción de dar de alta una auditoría en la interfaz IU-0101.
	2	El sistema solicita los datos para dar de alta la auditoría (Employee, Empresa, Audit type, Audit period start, Audit period end).
	3	El actor introduce los datos requeridos y pulsa el botón Create.
	4	El sistema verifica que los datos introducidos son correctos y registra la auditoría.
Flujos alternativos	**PASO**	**ACCIÓN**
	3	Datos incorrectos: El sistema informa del error y solicita de nuevo los datos
Interfaz de usuario relacionado	IU-0101: Creación auditorías	
Observaciones	-	

Tabla 177. Alta auditoría

A continuación, se presenta el diagrama de robustez con el que se ha detallado el caso de uso anterior.

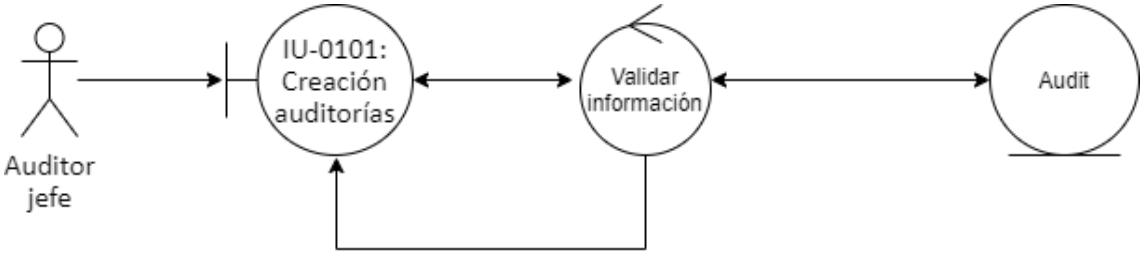


Figura 17. Diagrama de Robustez para el Caso de Uso CU10 - Alta auditoría

CU-11	**Consultar auditorías asociadas a la empresa**	
Versión	1	
Autores	Lakidain de Arriba Ander	
Descripción	El sistema deberá permitir a un auditor consultar las auditorías asociadas a una empresa	
Actores	Auditor Jefe	
Precondición	El actor debe estar logado en el sistema y tener rol de auditor jefe	
Postcondición	-	
Flujo Normal	**PASO**	**ACCIÓN**
	1	El auditor jefe accede al menú para consultar auditorías en la interfaz IU-0103.
	2	El sistema muestra las auditorías asociadas a la empresa
Flujos alternativos	**PASO**	**ACCIÓN**
	-	-
Interfaz de usuario relacionado	IU-0103: Consulta auditorías	
Observaciones	-	

Tabla 178. Consultar auditorías asociadas a la empresa

A continuación, se presenta el diagrama de robustez con el que se ha detallado el caso de uso anterior.

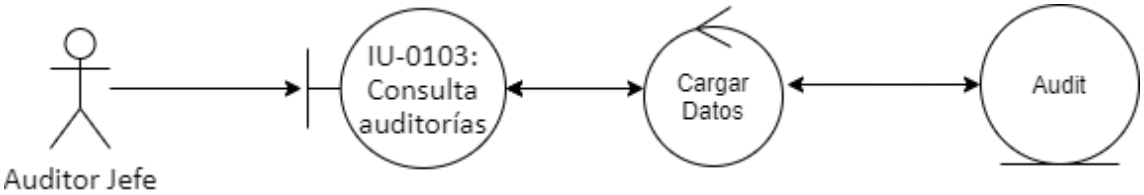


Figura 18. Diagrama de Robustez para el Caso de Uso CU11 - Consultar auditorías asociadas a la empresa

CU-12	**Consultar auditorías asociadas al auditor**	
Versión	1	
Autores	Lakidain de Arriba Ander	
Descripción	El sistema deberá permitir a un auditor consultar las auditorías asociadas a un auditor	
Actores	Auditor, Auditor Jefe	
Precondición	El actor debe estar logado en el sistema	
Postcondición	-	
Flujo Normal	**PASO**	**ACCIÓN**
	1	El auditor accede al menú para consultar auditorías en la interfaz IU-0108.
	2	El sistema muestra las auditorías asociadas al auditor
Flujos alternativos	**PASO**	**ACCIÓN**
	-	-
Interfaz de usuario relacionado	IU-0108: Panel gestión de auditorías	
Observaciones	-	

Tabla 179. Consultar auditorías asociadas al auditor

A continuación, se presenta el diagrama de robustez con el que se ha detallado el caso de uso anterior.

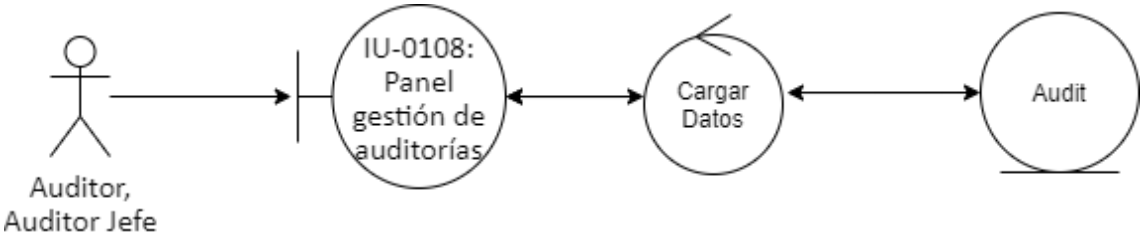


Figura 19. Diagrama de Robustez para el Caso de Uso CU12 - Consultar auditorías asociadas al auditor

CU-13	**Modificar auditorías asociadas a la empresa**	
Versión	1	
Autores	Lakidain de Arriba Ander	
Descripción	El sistema deberá permitir a un auditor jefe modificar los datos asociados a una auditoría creada asociada a su empresa	
Actores	Auditor Jefe	
Precondición	El actor debe estar logado en el sistema y tener roles de Cliente jefe	
Postcondición	Los nuevos datos de la auditoría quedarán registrados en el sistema	
Flujo Normal	**PASO**	**ACCIÓN**
	1	El actor selecciona la opción de modificar los datos de una auditoría en la interfaz IU-0104.
	2	El sistema muestra los datos modificables de la auditoría (Employee, Audit period start, Audit period end).
	3	El actor realiza los cambios en los datos de la auditoría que desee modificar y pulsa el botón Save changes.
	4	El sistema almacena los nuevos datos de la auditoría e informa de la modificación realizada.
Flujos alternativos	**PASO**	**ACCIÓN**
	3	Datos incorrectos: El sistema informa del error y solicita de nuevo los datos
Interfaz de usuario relacionado	IU-0104: Modificación auditorías	
Observaciones	-	

Tabla 180. Modificar auditorías asociadas a la empresa

A continuación, se presenta el diagrama de robustez con el que se ha detallado el caso de uso anterior.

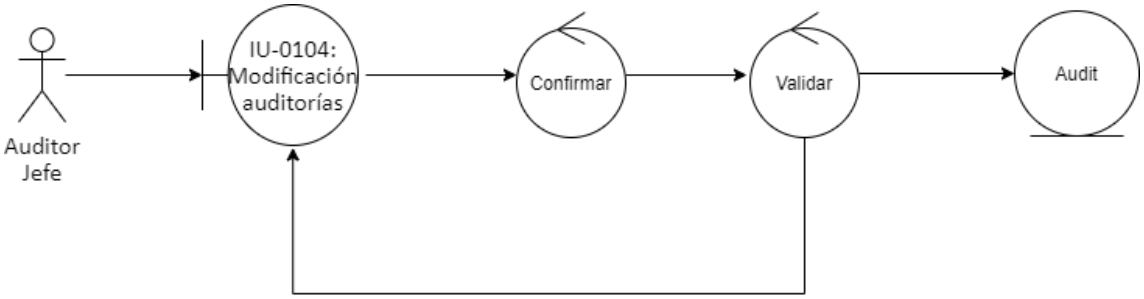


Figura 20. Diagrama de Robustez para el Caso de Uso CU13 - Modificar auditorías asociadas a la empresa

CU-14	**Eliminar auditorías asociadas a la empresa**	
Versión	1	
Autores	Lakidain de Arriba Ander	
Descripción	El sistema deberá permitir a un auditor jefe eliminar una auditoría creada asociada a su empresa	
Actores	Auditor Jefe	
Precondición	El actor debe estar logado en el sistema y tener roles de Cliente jefe	
Postcondición	La auditoría quedará eliminada del sistema	
Flujo Normal	**PASO**	**ACCIÓN**
	1	El auditor jefe accede para dar de baja una auditoría en la interfaz IU-0103.
	2	El sistema muestra los datos de las auditorías
	3	El auditor jefe pulsa el botón de eliminar y confirma la baja
	4	El sistema elimina la auditoría e informa de que se ha realizado la baja
Flujos alternativos	**PASO**	**ACCIÓN**
	-	-
Interfaz de usuario relacionado	IU-0103: Consulta auditorías	
Observaciones	-	

Tabla 181. Eliminar auditorías asociadas a la empresa

A continuación, se presenta el diagrama de robustez con el que se ha detallado el caso de uso anterior.

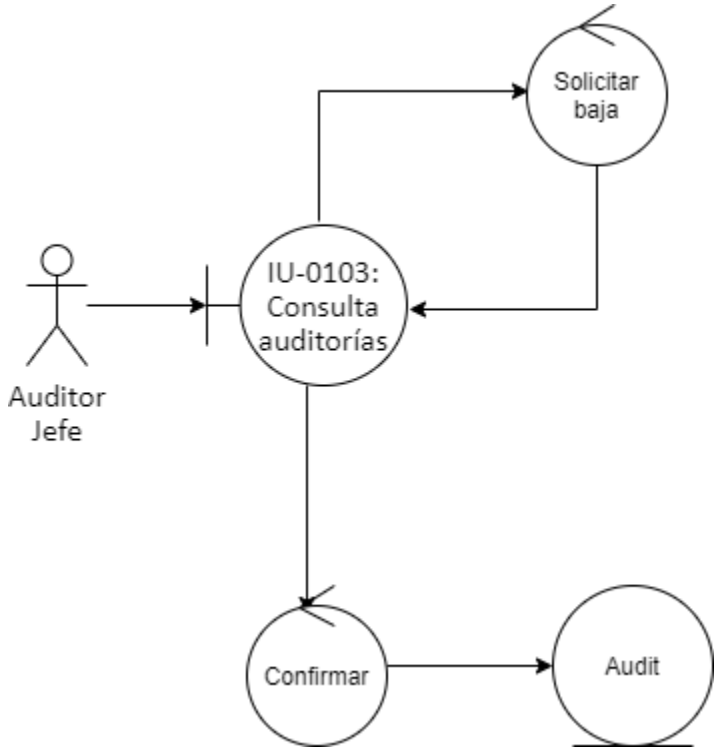


Figura 21. Diagrama de Robustez para el Caso de Uso CU14 - Eliminar auditorías asociadas a la empresa

CU-30	Modificar roles clientes	
Versión	1	
Autores	Lakidain de Arriba Ander	
Descripción	El sistema deberá permitir a un actor gestionar los roles de los empleados a los que se les audita	
Actores	Auditor, Auditor Jefe	
Precondición	El actor debe estar logado en el sistema y haber seleccionado una auditoría	
Postcondición	El rol quedará actualizado en el sistema	
Flujo Normal	PASO	ACCIÓN
	1	El actor accede para modificar un permiso a la interfaz IU-0108.
	2	El sistema muestra los datos de la asociación con sus permisos (Appointment, Questionnaire, Report).
	3	El actor pulsa el botón del permiso que desea modificar.
	4	El sistema modifica el permiso e informa de que se ha actualizado.
Flujos alternativos	PASO	ACCIÓN
	-	-
Interfaz de usuario relacionado	IU-0108: Panel gestión de auditorías	
Observaciones	-	

Tabla 182. Modificar roles clientes

A continuación, se presenta el diagrama de robustez con el que se ha detallado el caso de uso anterior.

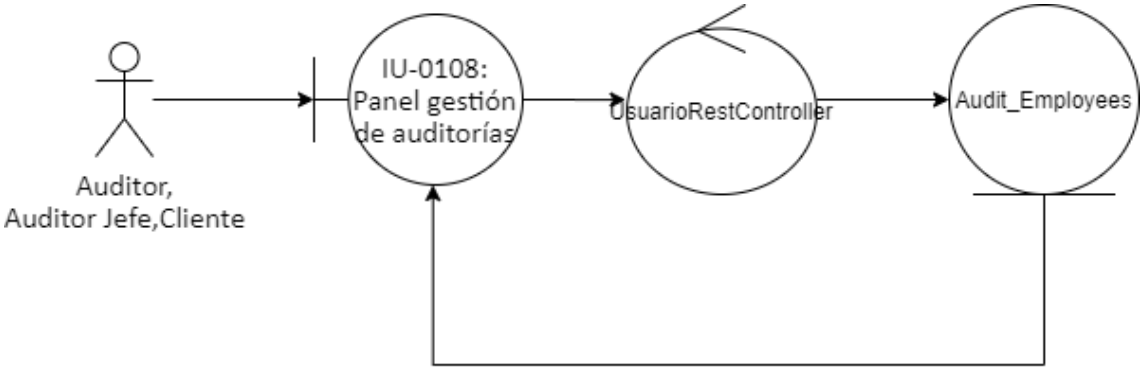


Figura 22. Diagrama de Robustez para el Caso de Uso CU30 - Modificar roles clientes

CU-31	Alta cuestionario	
Versión	1	
Autores	Lakidain de Arriba Ander	
Descripción	El sistema deberá permitir crear un cuestionario nuevo asociado con el actor	
Actores	Auditor, Auditor Jefe, Cliente	
Precondición	El actor debe estar logado en el sistema, haber seleccionado una auditoría y un cuestionario	
Postcondición	El mensaje queda registrado en el sistema y asociado a la cita	
Flujo Normal	PASO	ACCIÓN
	1	El actor selecciona la opción de dar de alta un cuestionario a través de la interfaz IU-0109.
	2	El sistema muestra las preguntas asociadas con las respuestas.
	3	El actor introduce las respuestas requeridas y pulsa el botón Save changes.
	4	El sistema guarda las respuestas introducidas e informa de la creación del cuestionario.
Flujos alternativos	PASO	ACCIÓN
	-	-
Interfaz de usuario relacionado	IU-0109: Panel de cuestionario	
Observaciones	-	

Tabla 183. Alta cuestionario

A continuación, se presenta el diagrama de robustez con el que se ha detallado el caso de uso anterior.

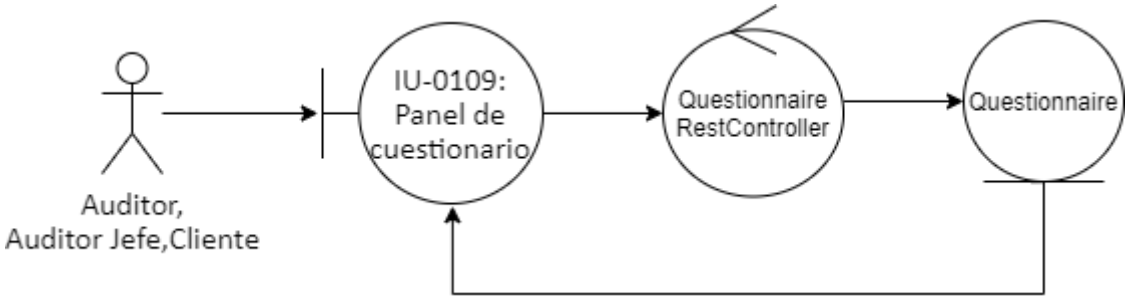


Figura 23. Diagrama de Robustez para el Caso de Uso CU31 - Alta cuestionario

CU-32	**Modificar cuestionario**	
Versión	1	
Autores	Lakidain de Arriba Ander	
Descripción	El sistema deberá permitir a un actor modificar un cuestionario que rellenó anteriormente	
Actores	Auditor, Auditor Jefe, Cliente	
Precondición	El actor debe estar logado en el sistema, haber seleccionado una auditoría y un cuestionario	
Postcondición	El cuestionario quedará actualizado en el sistema	
Flujo Normal	**PASO**	**ACCIÓN**
	1	El actor accede para modificar un cuestionario entrando en la interfaz IU-0109.
	2	El sistema muestra las respuestas asociadas con el cuestionario.
	3	El actor actualiza el cuestionario con las nuevas respuestas y pulsa el botón Save changes.
	4	El sistema modifica el cuestionario e informa de que se ha actualizado.
Flujos alternativos	**PASO**	**ACCIÓN**
	-	-
Interfaz de usuario relacionado	IU-0109: Panel de cuestionario	
Observaciones	-	

Tabla 184. Modificar cuestionario

A continuación, se presenta el diagrama de robustez con el que se ha detallado el caso de uso anterior.

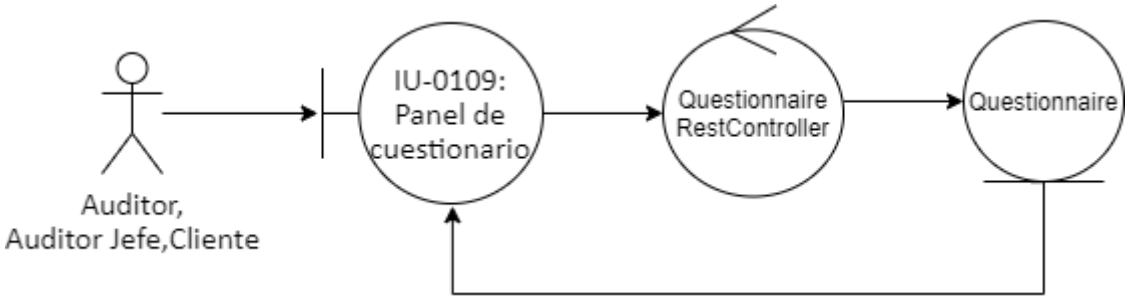


Figura 24. Diagrama de Robustez para el Caso de Uso CU32 - Modificar cuestionario

CU-33	Cerrar proceso auditado	
Versión	1	
Autores	Lakidain de Arriba Ander	
Descripción	El sistema deberá permitir cerrar el proceso asociado a una auditoría	
Actores	Auditor, Auditor Jefe, Cliente	
Precondición	El actor debe estar logado en el sistema y haber seleccionado una auditoría	
Postcondición	El mensaje queda registrado en el sistema y asociado a la cita	
Flujo Normal	**PASO**	**ACCIÓN**
	1	El actor selecciona la opción de cerrar proceso de auditado en la interfaz IU-0110
	2	El sistema muestra la información relacionada con el proceso del cierre de auditado y pide los siguientes campos para introducir (Availability, Confidentiality, Integrity, Legality, Threat probability, Impact level, Recomendation)
	3	El actor introduce los datos requeridos y pulsa en el botón End Audit
	4	El sistema verifica que los datos introducidos son correctos, cierra el proceso de auditado y genera un informe
Flujos alternativos	**PASO**	**ACCIÓN**
	3	Datos incorrectos: El sistema informa del error y solicita de nuevo los datos
	1	Cuestionarios por rellenar: El sistema informa de que hacen falta más cuestionarios por rellenar
Interfaz de usuario relacionado	IU-0110: Panel cierre auditoría	
Observaciones	-	

Tabla 185. Cerrar proceso auditado

A continuación, se presenta el diagrama de robustez con el que se ha detallado el caso de uso anterior.

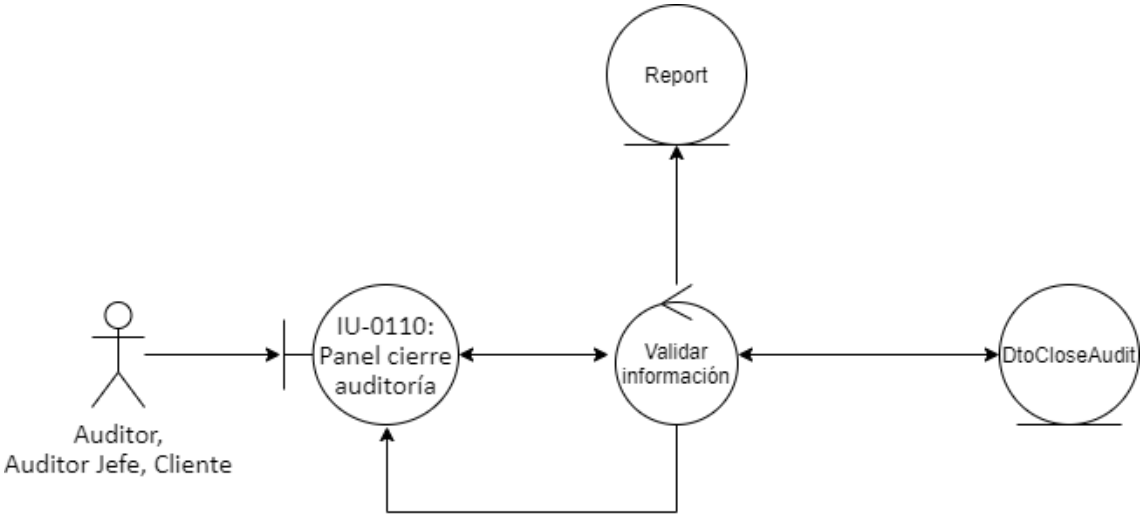


Figura 25. Diagrama de Robustez para el Caso de Uso CU33 - Cerrar proceso auditado

CU-34	Consulta de informes	
Versión	1	
Autores	Lakidain de Arriba Ander	
Descripción	El sistema deberá permitir la consulta de informes relacionados con la empresa a la que se pertenece	
Actores	Auditor, Auditor Jefe, Cliente	
Precondición	El actor debe estar logado en el sistema y tener roles para la consulta de informes (Auditor jefe, auditor empleado, cliente jefe o un cliente con roles)	
Postcondición	-	
Flujo Normal	PASO	ACCIÓN
	1	El actor selecciona la opción de consulta de informes a través de la interfaz IU-0111
	2	El sistema muestra una lista con todos los informes asociados a la empresa
	3	El actor elige un informe para descargar y pulsa el botón PDF
	4	El sistema descarga el informe indicado
Flujos alternativos	PASO	ACCIÓN
	-	-
Interfaz de usuario relacionado	IU-0111: Panel de informes	
Observaciones	-	

Tabla 186. Consulta de informes

A continuación, se presenta el diagrama de robustez con el que se ha detallado el caso de uso anterior.

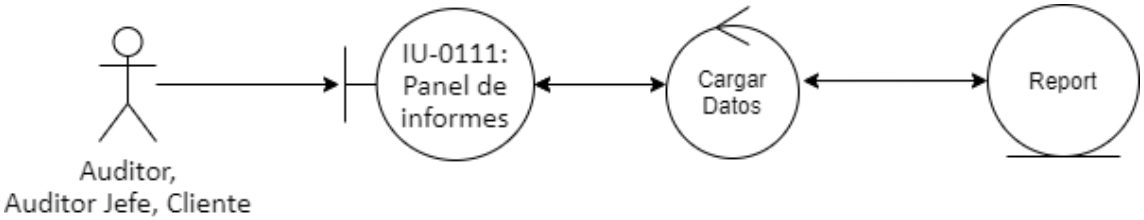


Figura 26. Diagrama de Robustez para el Caso de Uso CU34 - Consulta de informes

7.6.1.3 Diagrama de Interacción entre Objetos

A continuación, se incorpora un diagrama de interacción por cada caso de uso

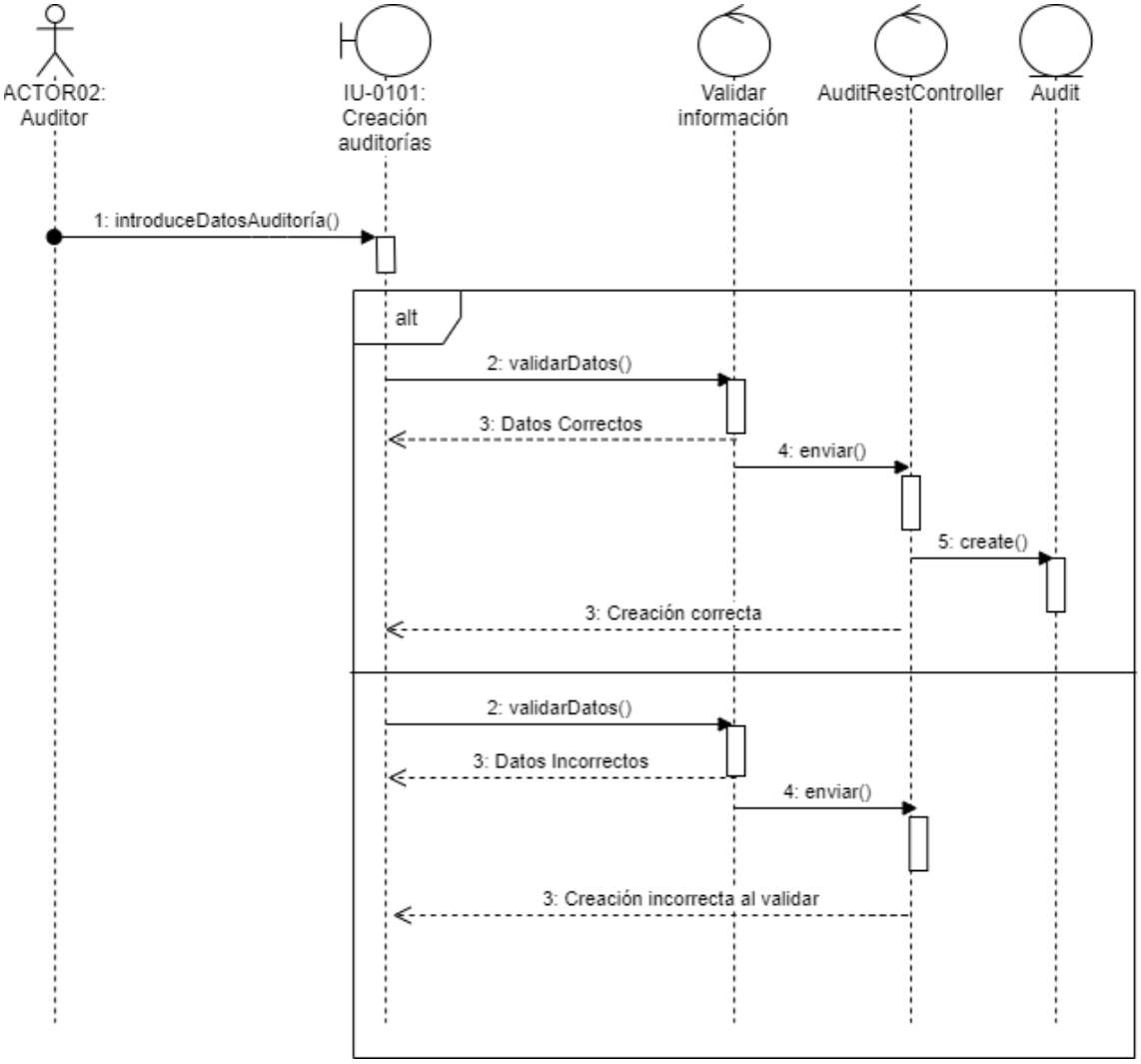


Figura 27. Diagrama de Secuencia para el Caso de Uso CU10 - Alta auditoría

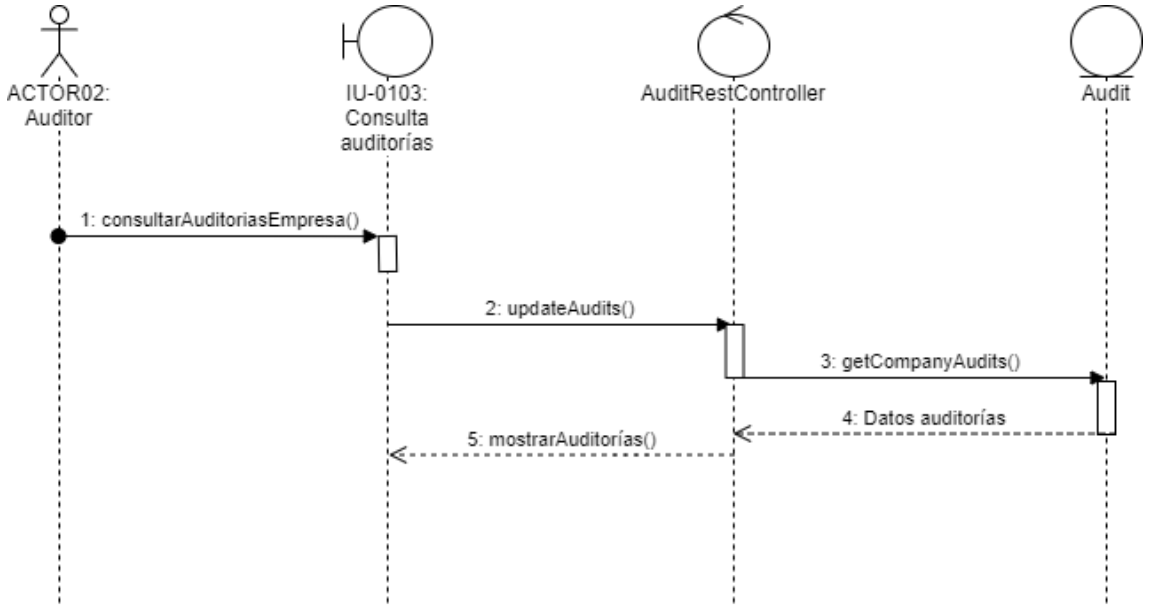


Figura 28. Diagrama de Secuencia para el Caso de Uso CU11 - Consultar auditorías asociadas a la empresa

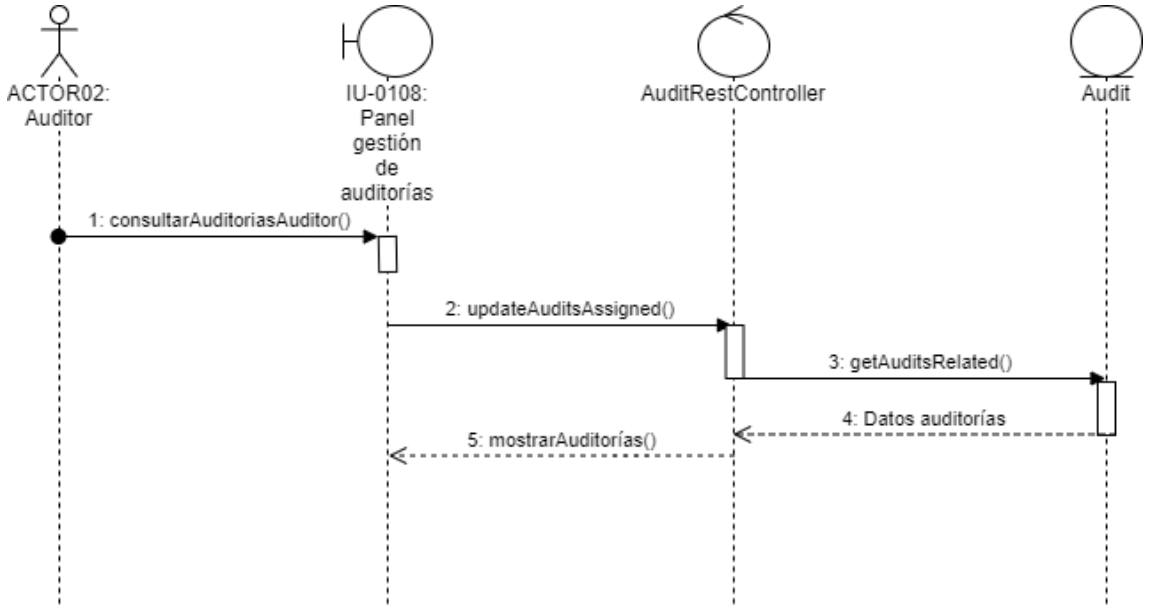


Figura 29. Diagrama de Secuencia para el Caso de Uso CU12 - Consultar auditorías asociadas al auditor

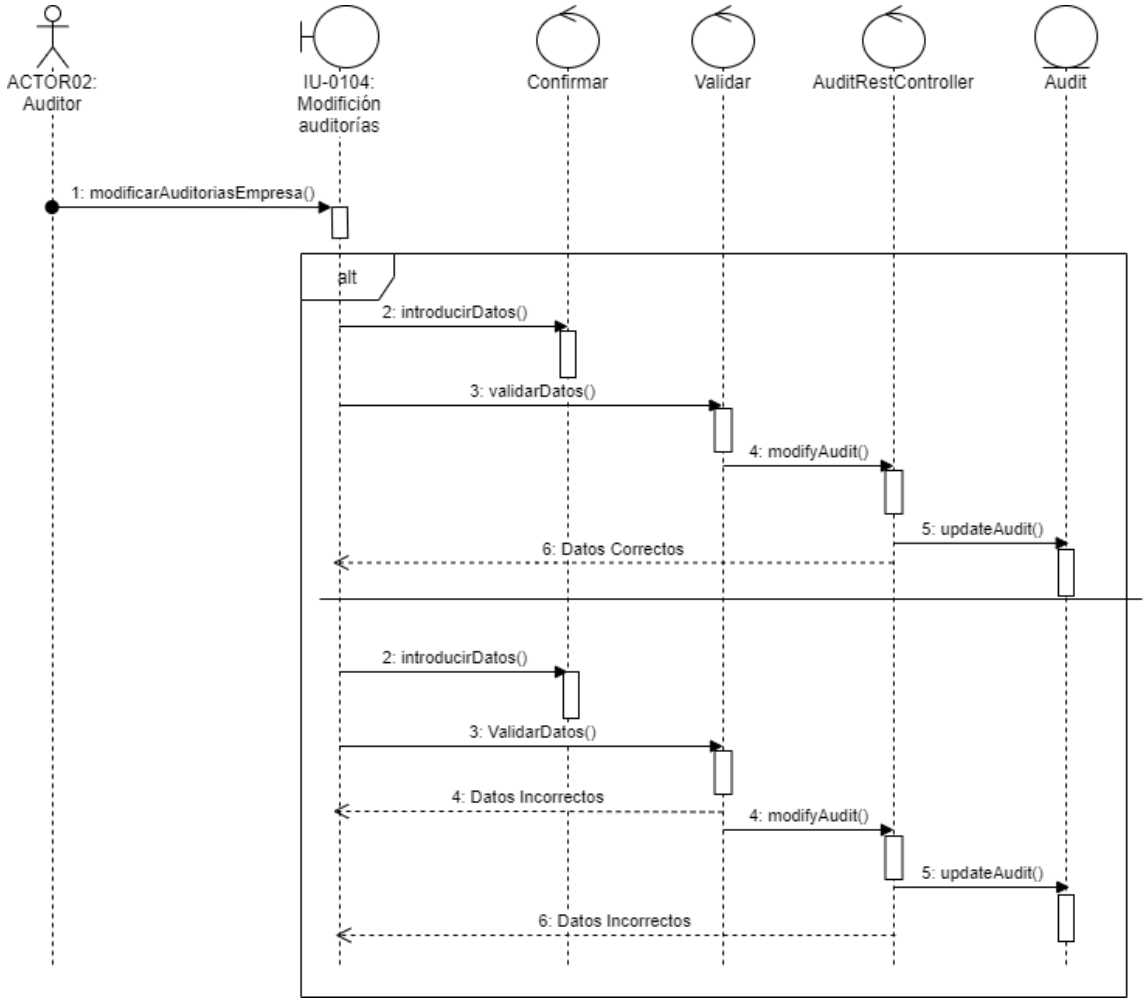


Figura 30. Diagrama de Secuencia para el Caso de Uso CU13 - Modificar auditorías asociadas a la empresa

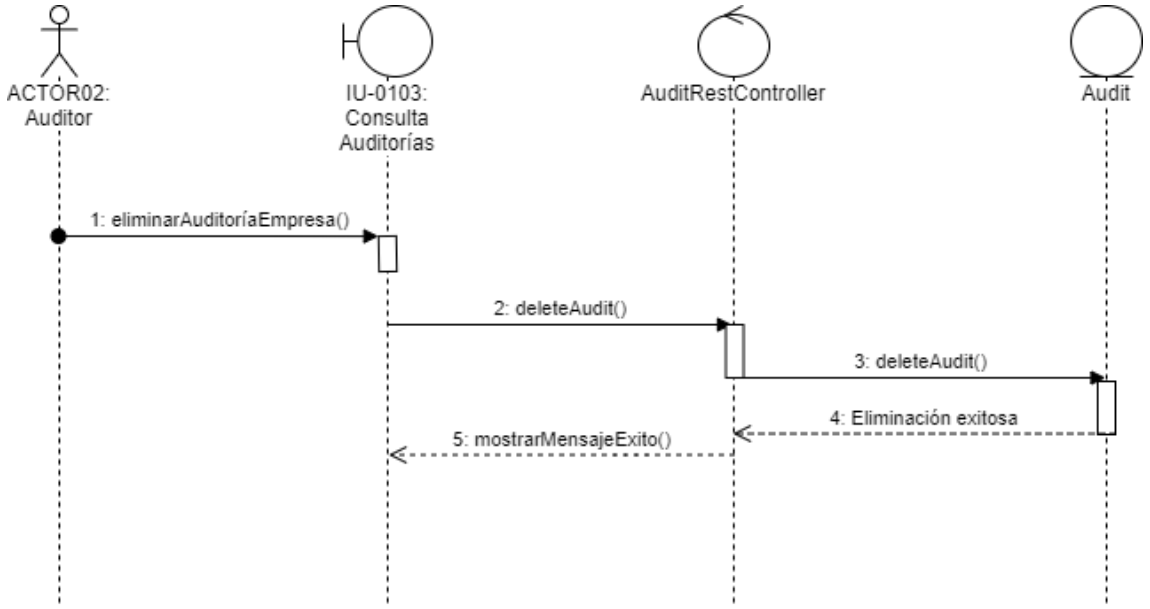


Figura 31. Diagrama de Secuencia para el Caso de Uso CU14 - Eliminar auditorías asociadas a la empresa

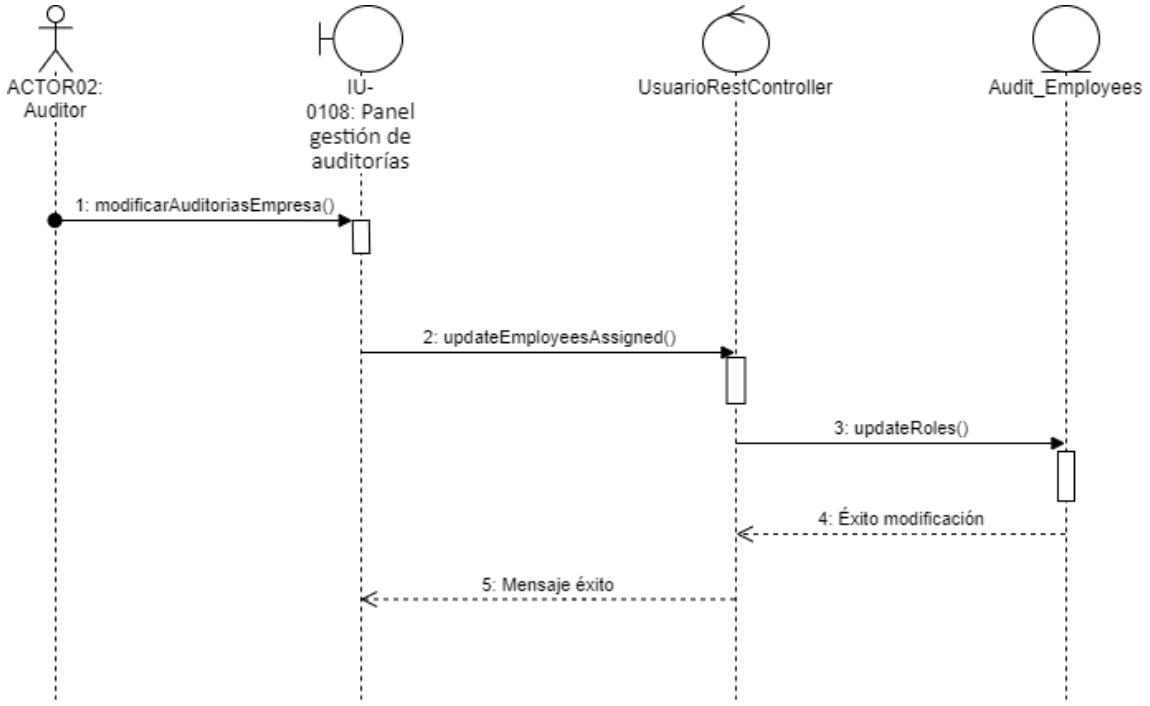


Figura 32. Diagrama de Secuencia para el Caso de Uso CU30 - Modificar roles clientes

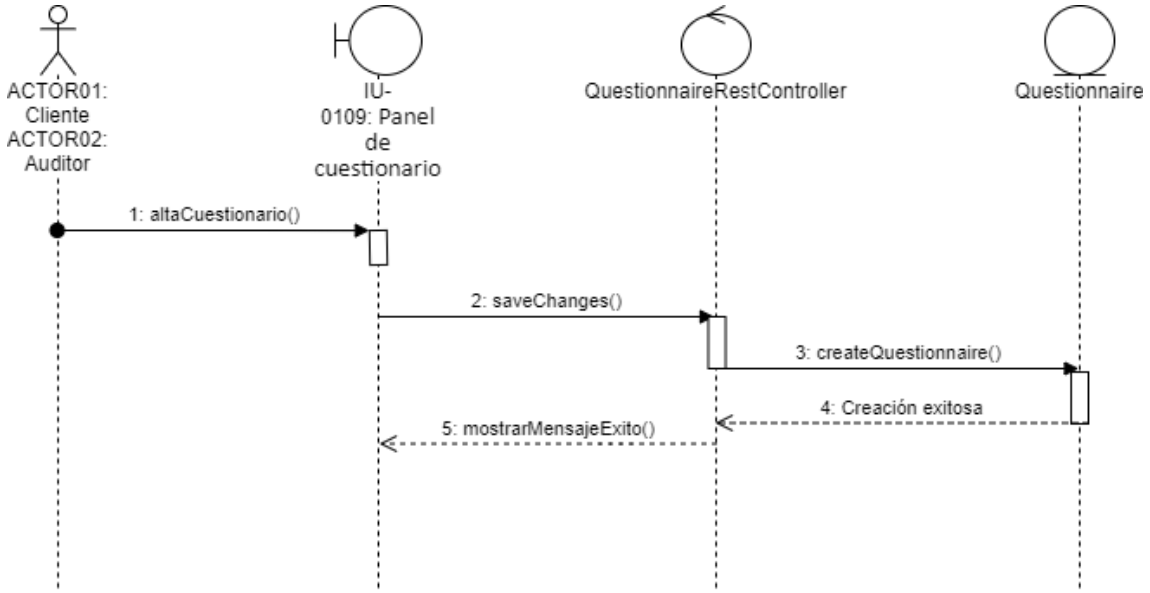


Figura 33. Diagrama de Secuencia para el Caso de Uso CU31 - Alta cuestionario

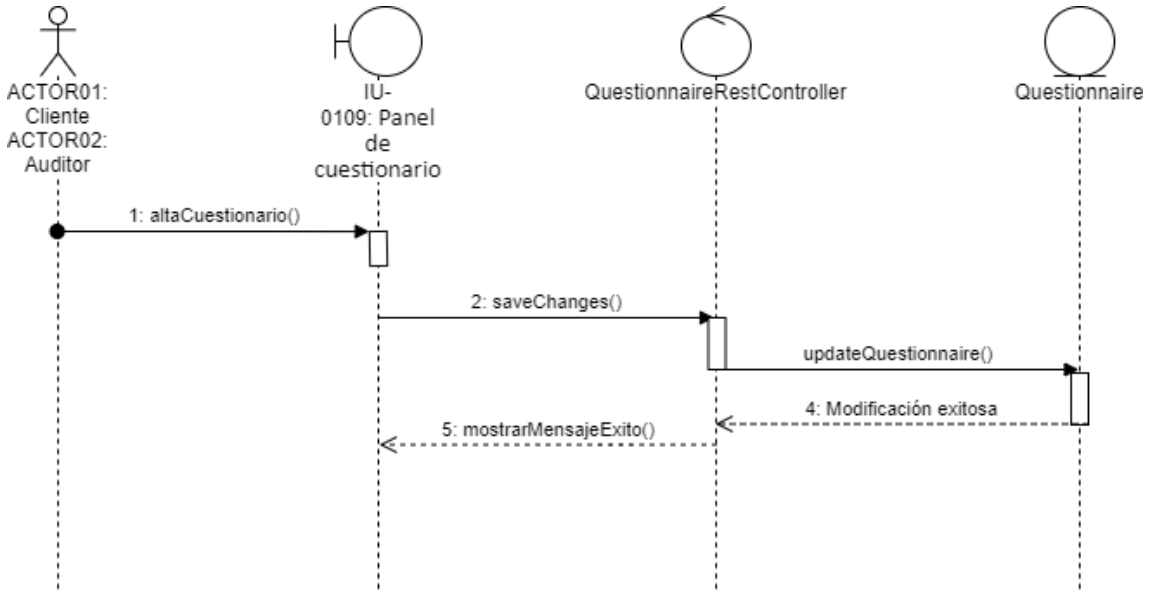


Figura 34. Diagrama de Secuencia para el Caso de Uso CU32 - Modificar cuestionario

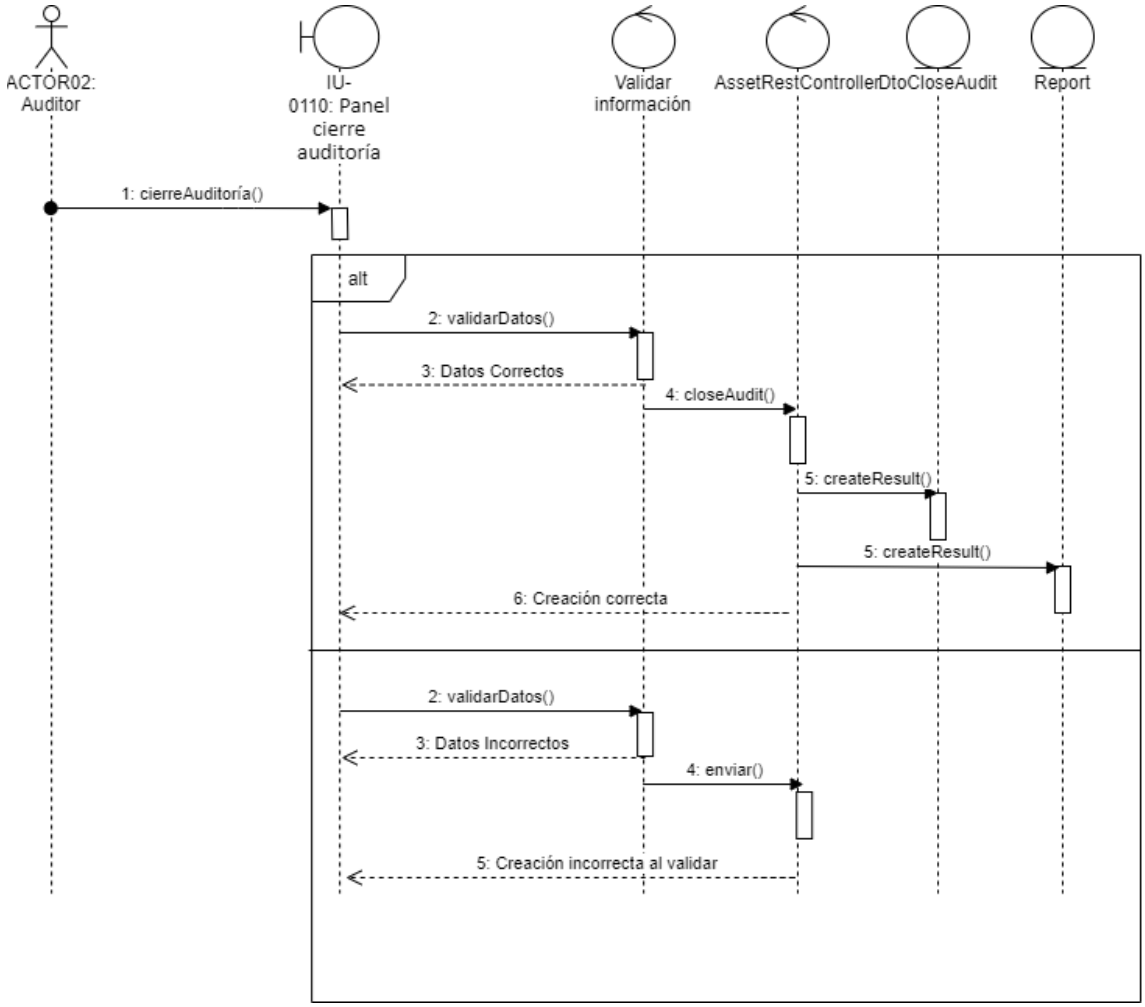


Figura 35. Diagrama de Secuencia para el Caso de Uso CU33 - Cerrar proceso auditado

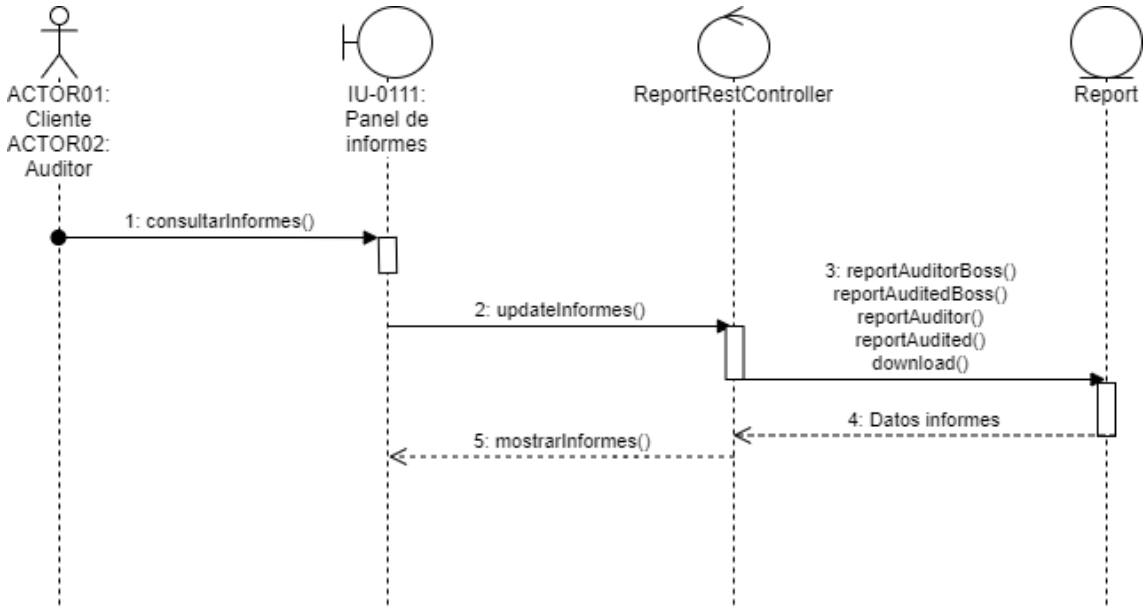


Figura 36. Diagrama de Secuencia para el Caso de Uso CU34 - Consulta de informes

7.6.2 Subsistema de Análisis SUB02 – Gestión de Citas

7.6.2.1 Diagrama de Casos de Uso

Después de revisar los casos de uso identificados en la fase de análisis, se concluye que la distribución de la funcionalidad sigue siendo la misma, aprovechando que la distribución ya se realizó por subsistemas se reutiliza el diagrama

Figura 37. Casos de Uso del subsistema SUB02 - Gestión de Citas

7.6.2.2 Casos de Uso Reales

A continuación, se realiza la especificación de casos de uso reales, detallando la operativa que tiene lugar en cada caso de uso, según la toma de requisitos que se ha realizado y reescritos de forma detallada, integrando las interfaces y los botones.

CU-15	**Alta cita**	
Versión	1	
Autores	Lakidain de Arriba Ander	
Descripción	El sistema deberá permitir a un auditor dar de alta una nueva cita	
Actores	Auditor, Auditor Jefe	
Precondición	El actor debe estar logado en el sistema y haber seleccionado una auditoría	
Postcondición	La cita queda registrada en el sistema y asociada a la auditoría	
Flujo Normal	**PASO**	**ACCIÓN**
	1	El auditor selecciona la opción de dar de alta una cita en la aplicación en la interfaz IU-0203.
	2	El sistema solicita los datos para dar de alta la cita (Appointment name, Description, Fecha).
	3	El actor introduce los datos requeridos y pulsa el botón Create appointment.
	4	El sistema verifica que los datos introducidos son correctos y registra la cita
Flujos alternativos	**PASO**	**ACCIÓN**
	3	Datos incorrectos: El sistema informa del error y solicita de nuevo los datos
Interfaz de usuario relacionado	IU-0203: Crear cita	
Observaciones	-	

Tabla 187. Alta cita

A continuación, se presenta el diagrama de robustez con el que se ha detallado el caso de uso anterior.

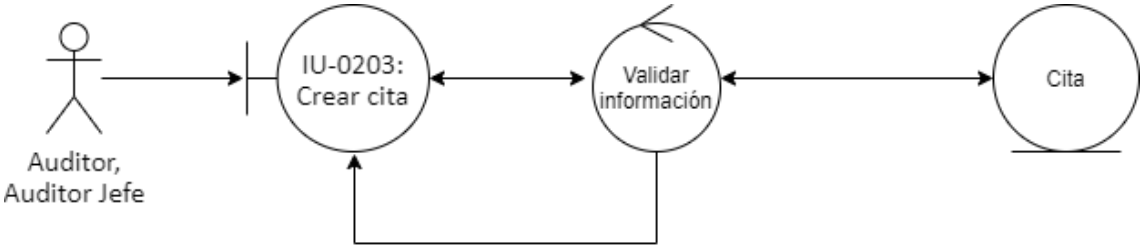


Figura 38. Diagrama de Robustez para el Caso de Uso CU15 - Alta cita

CU-16	**Modificar cita**	
Versión	1	
Autores	Lakidain de Arriba Ander	
Descripción	El sistema deberá permitir a un auditor modificar los datos asociados a una cita	
Actores	Auditor, Auditor Jefe	
Precondición	El actor debe estar logado en el sistema y haber seleccionado una auditoría	
Postcondición	Los nuevos datos de la cita quedarán registrados en el sistema	
Flujo Normal	**PASO**	**ACCIÓN**
	1	El actor selecciona la opción de modificar los datos de una cita en la interfaz IU-0205.
	2	El sistema muestra los datos modificables de la cita (Appointment name, Description, Fecha)
	3	El actor realiza los cambios en los datos de la cita y pulsa el botón Save changes
	4	El sistema almacena los nuevos datos de la cita e informa de la modificación realizada
Flujos alternativos	**PASO**	**ACCIÓN**
	3	Datos incorrectos: El sistema informa del error y solicita de nuevo los datos
Interfaz de usuario relacionado	IU-0205: Modificar cita	
Observaciones	-	

Tabla 188. Modificar cita

A continuación, se presenta el diagrama de robustez con el que se ha detallado el caso de uso anterior.

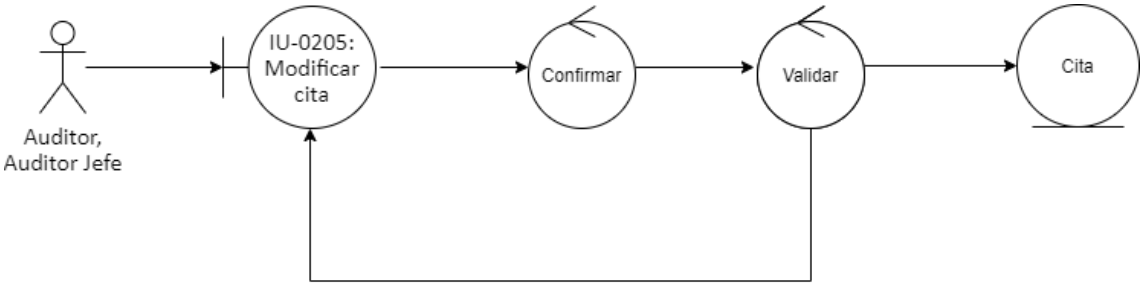


Figura 39. Diagrama de Robustez para el Caso de Uso CU16 - Modificar cita

CU-17	**Eliminar cita**	
Versión	1	
Autores	Lakidain de Arriba Ander	
Descripción	El sistema deberá permitir a un auditor eliminar una cita	
Actores	Auditor, Auditor Jefe	
Precondición	El actor debe estar logado en el sistema y haber seleccionado una auditoría	
Postcondición	La cita quedará eliminada del sistema	
Flujo Normal	**PASO**	**ACCIÓN**
	1	El auditor jefe accede para dar de baja una cita en la interfaz IU-0202.
	2	El sistema muestra los datos de las citas
	3	El auditor jefe pulsa el botón de eliminar y confirma la baja
	4	El sistema elimina la cita e informa de que se ha realizado la baja
Flujos alternativos	**PASO**	**ACCIÓN**
	-	-
Interfaz de usuario relacionado	IU-0202: Listar citas	
Observaciones	-	

Tabla 189. Eliminar cita

A continuación, se presenta el diagrama de robustez con el que se ha detallado el caso de uso anterior.

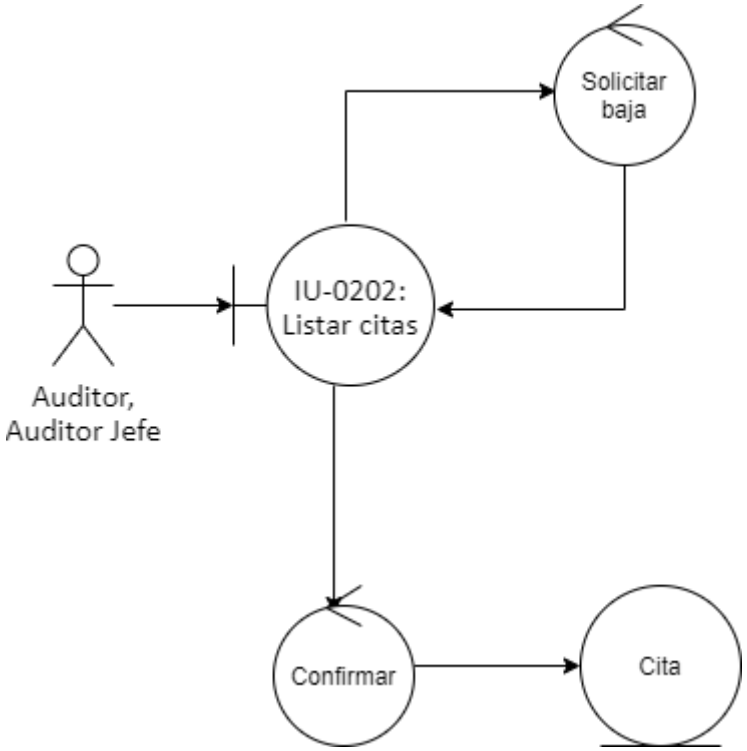


Figura 40. Diagrama de Robustez para el Caso de Uso CU17 - Eliminar cita

CU-18	Consultar citas asociadas a una auditoría	
Versión	1	
Autores	Lakidain de Arriba Ander	
Descripción	El sistema deberá permitir a un actor consultar las citas asociadas a una auditoría	
Actores	Auditor, Auditor Jefe, Cliente	
Precondición	El actor debe estar logado en el sistema y haber seleccionado una auditoría	
Postcondición	-	
Flujo Normal	PASO	ACCIÓN
	1	El auditor selecciona la auditoría y accede al menú para consultar citas en la interfaz IU-0202.
	2	El sistema muestra las citas asociadas a la auditoría
Flujos alternativos	PASO	ACCIÓN
	-	-
Interfaz de usuario relacionado	IU-0202: Listar citas	
Observaciones	-	

Tabla 190. Consultar citas asociadas a una auditoría

A continuación, se presenta el diagrama de robustez con el que se ha detallado el caso de uso anterior.

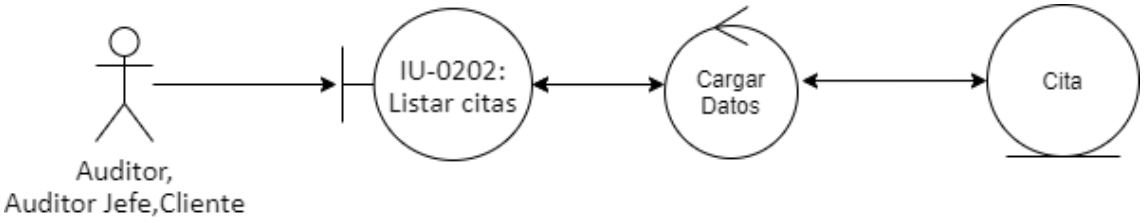


Figura 41. Diagrama de Robustez para el Caso de Uso CU18 - Consultar citas asociadas a una auditoría

CU-19	Alta mensaje	
Versión	1	
Autores	Lakidain de Arriba Ander	
Descripción	El sistema deberá permitir a un actor dar de alta un nuevo mensaje asociado a una cita	
Actores	Auditor, Auditor Jefe, Cliente	
Precondición	El actor debe estar logado en el sistema y haber seleccionado una cita	
Postcondición	El mensaje queda registrado en el sistema y asociado a la cita	
Flujo Normal	**PASO**	**ACCIÓN**
	1	El actor selecciona la opción de dar de alta un mensaje en la interfaz IU-0204.
	2	El sistema solicita los campos para dar de alta un mensaje (New message)
	3	El actor introduce los datos requeridos y pulsa el botón New message
	4	El sistema verifica que los datos introducidos son correctos y registra el mensaje
Flujos alternativos	**PASO**	**ACCIÓN**
	3	Datos incorrectos: El sistema informa del error y solicita de nuevo los datos
Interfaz de usuario relacionado	IU-0204: Consultar cita	
Observaciones	-	

Tabla 191. Alta mensaje

A continuación, se presenta el diagrama de robustez con el que se ha detallado el caso de uso anterior.

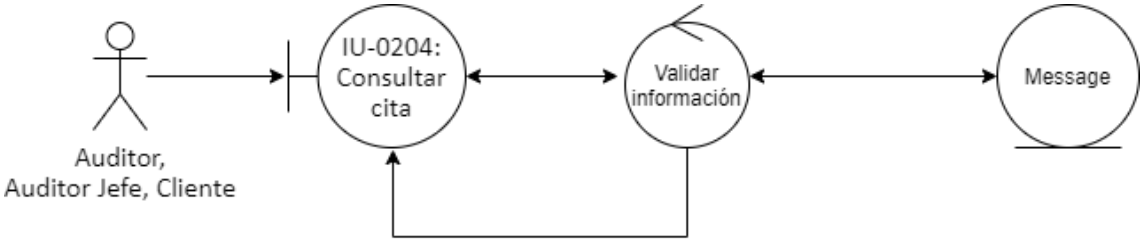


Figura 42. Diagrama de Robustez para el Caso de Uso CU19 - Alta mensaje

CU-20	**Modificar mensaje**	
Versión	1	
Autores	Lakidain de Arriba Ander	
Descripción	El sistema deberá permitir a un actor modificar los datos asociados a un mensaje escrito por él	
Actores	Auditor, Auditor Jefe, Cliente	
Precondición	El actor debe estar logado en el sistema y haber seleccionado una cita	
Postcondición	Los nuevos datos del mensaje quedarán registrados en el sistema	
Flujo Normal	**PASO**	**ACCIÓN**
	1	El actor selecciona la opción de modificar los datos de un mensaje en la interfaz IU-0206.
	2	El sistema muestra los datos modificables de un mensaje (Message)
	3	El actor realiza los cambios en los datos del mensaje y pulsa el botón Save changes
	4	El sistema almacena los nuevos datos del mensaje e informa de la modificación realizada
Flujos alternativos	**PASO**	**ACCIÓN**
	3	Datos incorrectos: El sistema informa del error y solicita de nuevo los datos
Interfaz de usuario relacionado	IU-0206: Modificar mensaje	
Observaciones	-	

Tabla 192. Modificar mensaje-

A continuación, se presenta el diagrama de robustez con el que se ha detallado el caso de uso anterior.

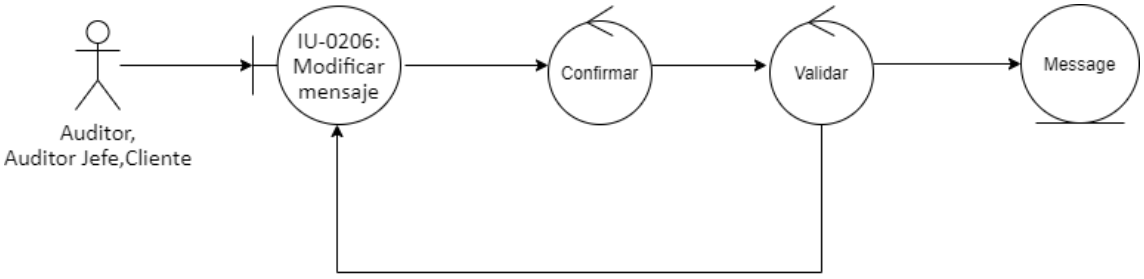


Figura 43. Diagrama de Robustez para el Caso de Uso CU20 - Modificar mensaje

CU-21	**Consultar mensajes**	
Versión	1	
Autores	Lakidain de Arriba Ander	
Descripción	El sistema deberá permitir a un actor consultar los mensajes asociados a una auditoría	
Actores	Auditor, Auditor Jefe, Cliente	
Precondición	El actor debe estar logado en el sistema y haber seleccionado una cita	
Postcondición	-	
Flujo Normal	**PASO**	**ACCIÓN**
	1	El actor selecciona la cita y accede al menú para consultar mensajes en la interfaz IU-0204
	2	El sistema muestra los mensajes asociadas a la cita
Flujos alternativos	**PASO**	**ACCIÓN**
	-	-
Interfaz de usuario relacionado	IU-0204: Consultar cita	
Observaciones	-	

Tabla 193. Consultar mensajes

A continuación, se presenta el diagrama de robustez con el que se ha detallado el caso de uso anterior.

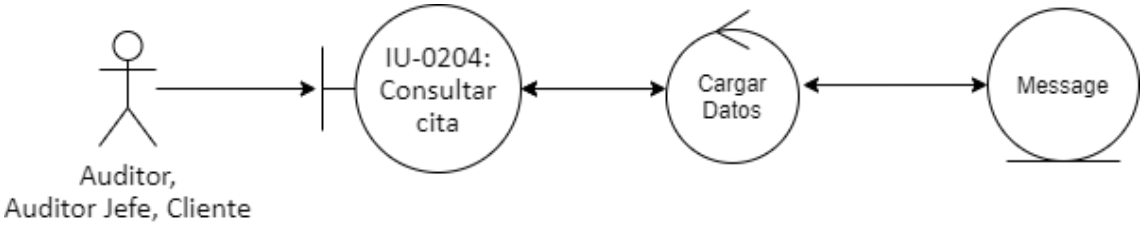


Figura 44. Diagrama de Robustez para el Caso de Uso CU21 - Consultar mensajes

CU-22	**Eliminar mensaje**	
Versión	1	
Autores	Lakidain de Arriba Ander	
Descripción	El sistema deberá permitir a un actor eliminar un mensaje escrito por él	
Actores	Auditor, Auditor Jefe, Cliente	
Precondición	El actor debe estar logado en el sistema y haber seleccionado una cita	
Postcondición	El mensaje quedará eliminado del sistema	
Flujo Normal	**PASO**	**ACCIÓN**
	1	El actor accede para dar de baja un mensaje en la interfaz IU-0204.
	2	El sistema muestra los datos de los mensajes
	3	El actor pulsa el botón de eliminar y confirma la baja
	4	El sistema elimina el mensaje e informa de que se ha realizado la baja
Flujos alternativos	**PASO**	**ACCIÓN**
	-	-
Interfaz de usuario relacionado	IU-0204: Consultar cita	
Observaciones	-	

Tabla 194. Eliminar mensaje

A continuación, se presenta el diagrama de robustez con el que se ha detallado el caso de uso anterior.

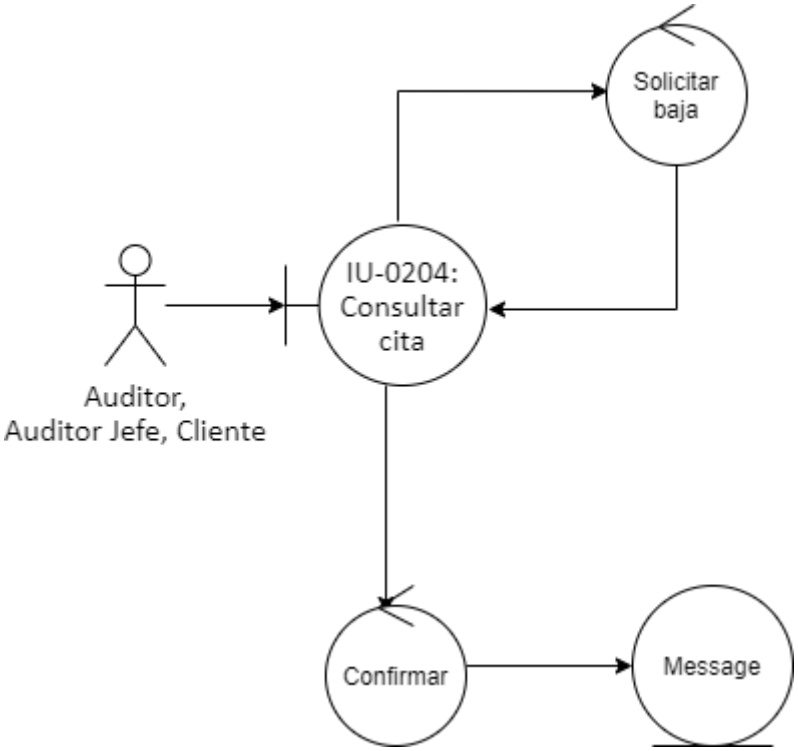


Figura 45. Diagrama de Robustez para el Caso de Uso CU22 - Eliminar mensaje

CU-23	Alta imagen	
Versión	1	
Autores	Lakidain de Arriba Ander	
Descripción	El sistema deberá permitir a un actor dar de alta una nueva imagen asociada a una cita	
Actores	Auditor, Auditor Jefe, Cliente	
Precondición	El actor debe estar logado en el sistema y haber seleccionado una cita	
Postcondición	La imagen queda registrada en el sistema y asociada a la cita	
Flujo Normal	PASO	ACCIÓN
	1	El actor selecciona la opción de dar de alta una imagen en la aplicación en la interfaz IU-0204.
	2	El sistema solicita los datos para dar de alta una imagen (Evidence type, Select photo).
	3	El actor introduce los datos requeridos gracias al botón Browse y para enviar la imagen pulsa en el botón Upload.
	4	El sistema verifica que los datos introducidos son correctos y registra la imagen.
Flujos alternativos	PASO	ACCIÓN
	3	Datos incorrectos: El sistema informa del error y solicita de nuevo los datos
Interfaz de usuario relacionado	IU-0204: Consultar cita	
Observaciones	-	

Tabla 195. Alta imagen

A continuación, se presenta el diagrama de robustez con el que se ha detallado el caso de uso anterior.

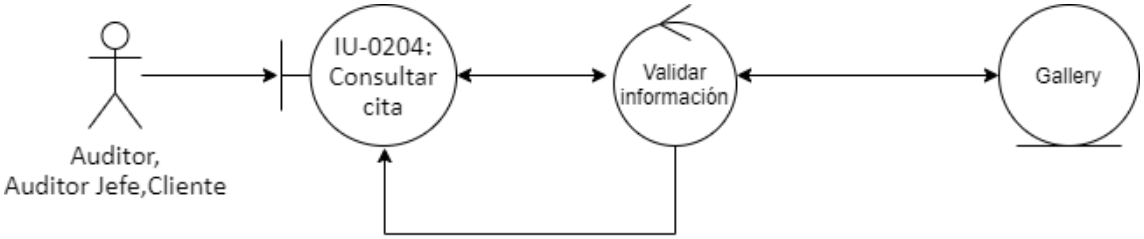


Figura 46. Diagrama de Robustez para el Caso de Uso CU23 - Alta imagen

CU-24	**Consultar imagen**	
Versión	1	
Autores	Lakidain de Arriba Ander	
Descripción	El sistema deberá permitir a un actor consultar las imágenes asociadas a una cita	
Actores	Auditor, Auditor Jefe, Cliente	
Precondición	El actor debe estar logado en el sistema y haber seleccionado una cita	
Postcondición	-	
Flujo Normal	**PASO**	**ACCIÓN**
	1	El actor selecciona la cita y accede al menú para consultar imágenes a través de la interfaz IU-0204.
	2	El sistema muestra las imágenes asociadas a la cita.
Flujos alternativos	**PASO**	**ACCIÓN**
	-	-
Interfaz de usuario relacionado	IU-0204: Consultar cita	
Observaciones	-	

Tabla 196. Consultar imagen

A continuación, se presenta el diagrama de robustez con el que se ha detallado el caso de uso anterior.

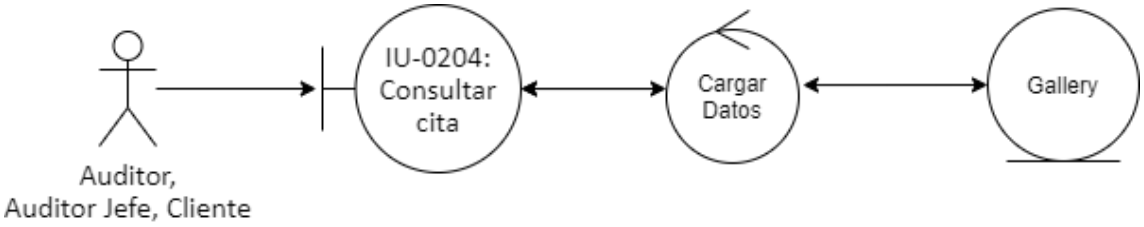


Figura 47. Diagrama de Robustez para el Caso de Uso CU24 - Consultar imagen

7.6.2.3 Diagrama de Interacción entre Objetos

A continuación, se incorpora un diagrama de interacción por cada caso de uso

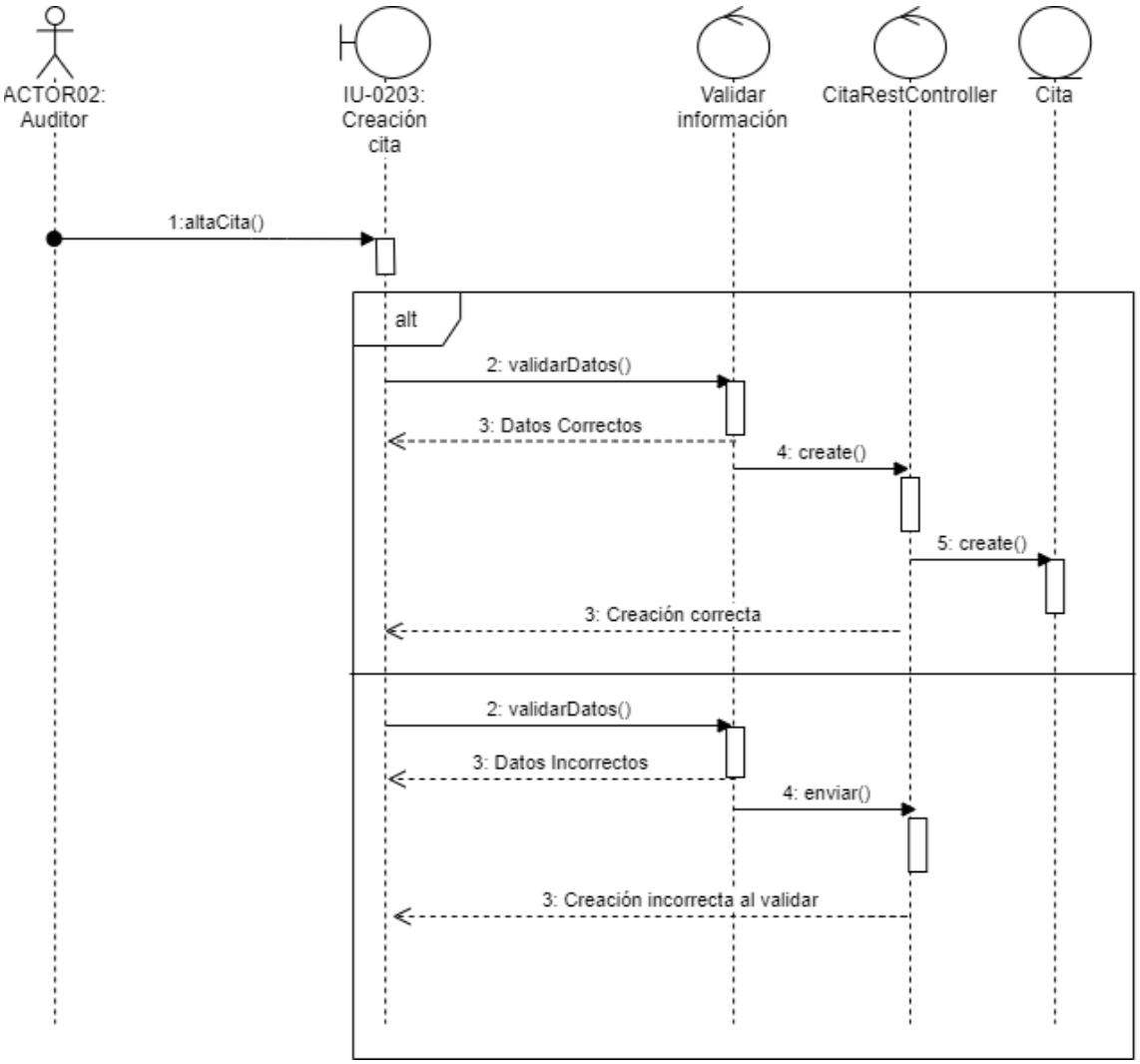


Figura 48. Diagrama de Secuencia para el Caso de Uso CU15 - Alta cita

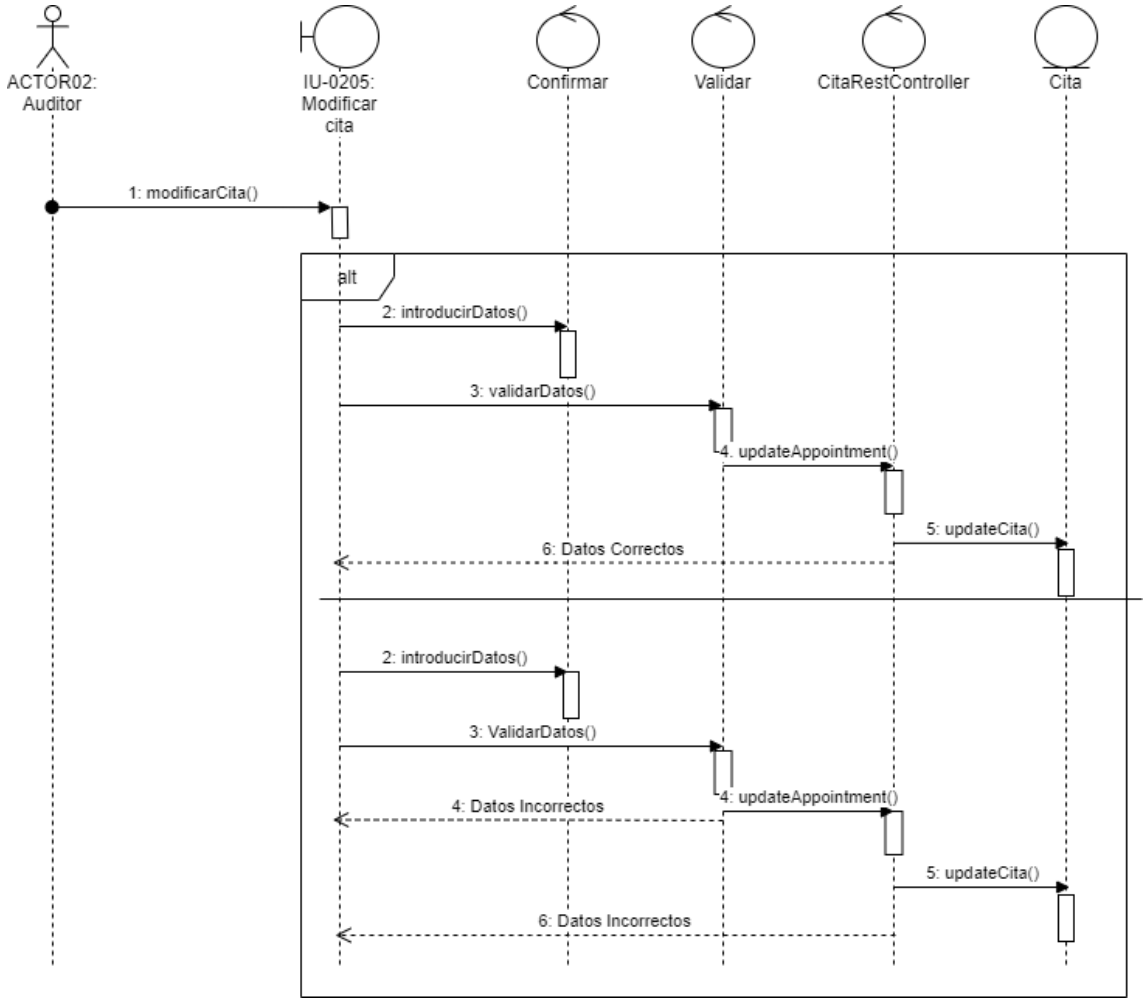


Figura 49. Diagrama de Secuencia para el Caso de Uso CU16 - Modificar cita

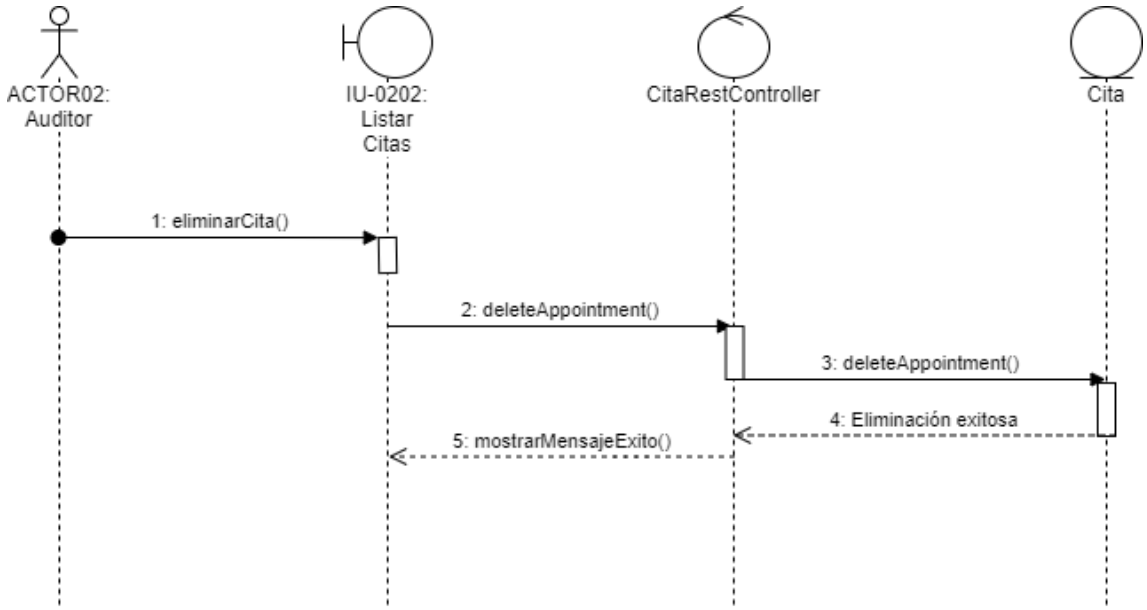


Figura 50. Diagrama de Secuencia para el Caso de Uso CU17 - Eliminar cita

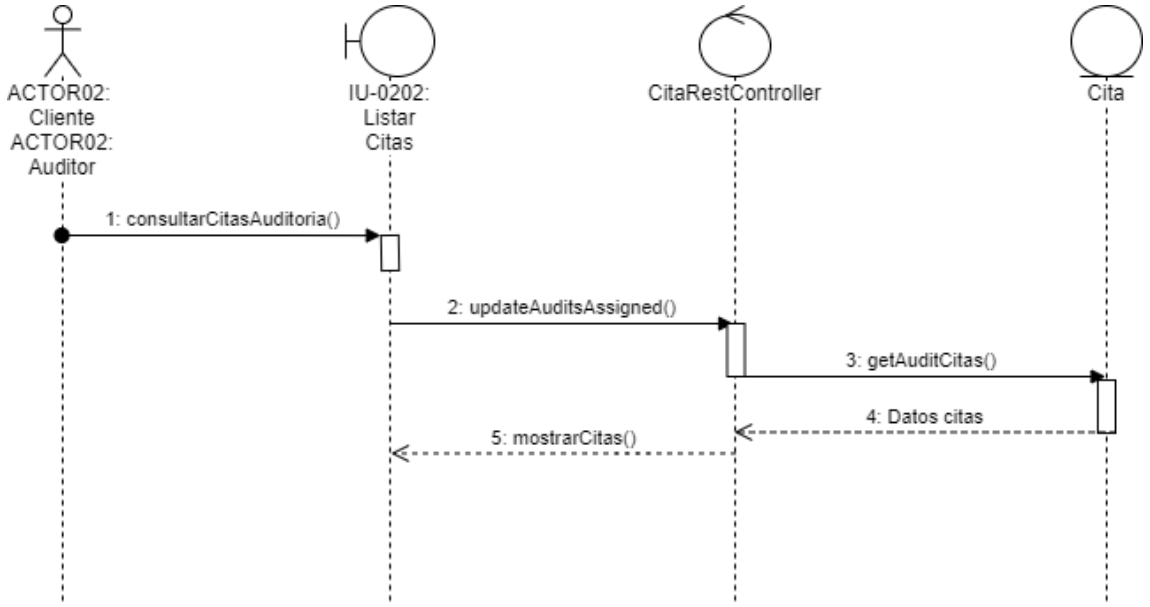


Figura 51. Diagrama de Secuencia para el Caso de Uso CU18 - Consultar citas asociadas a una auditoría

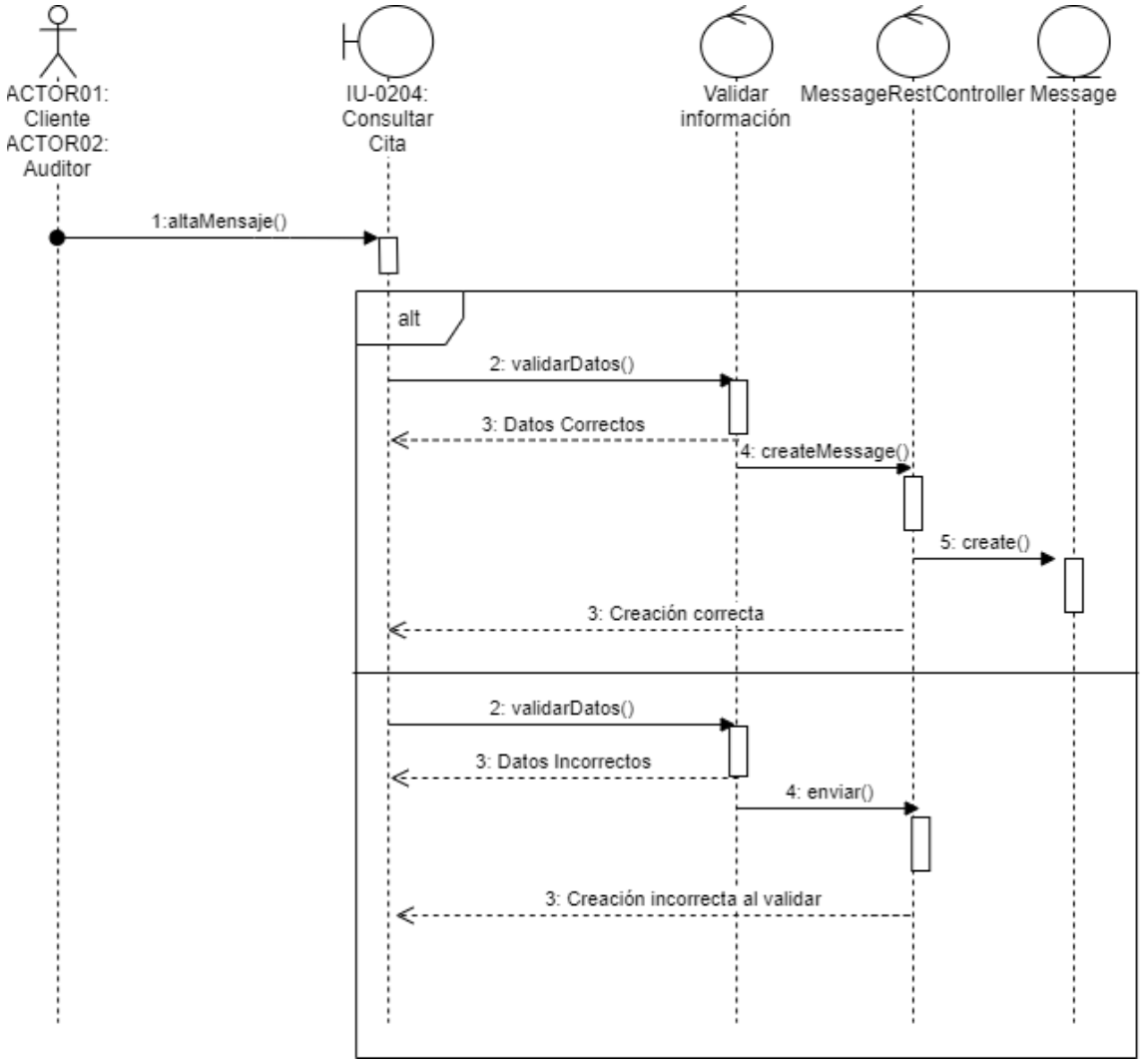


Figura 52. Diagrama de Secuencia para el Caso de Uso CU19 - Alta mensaje

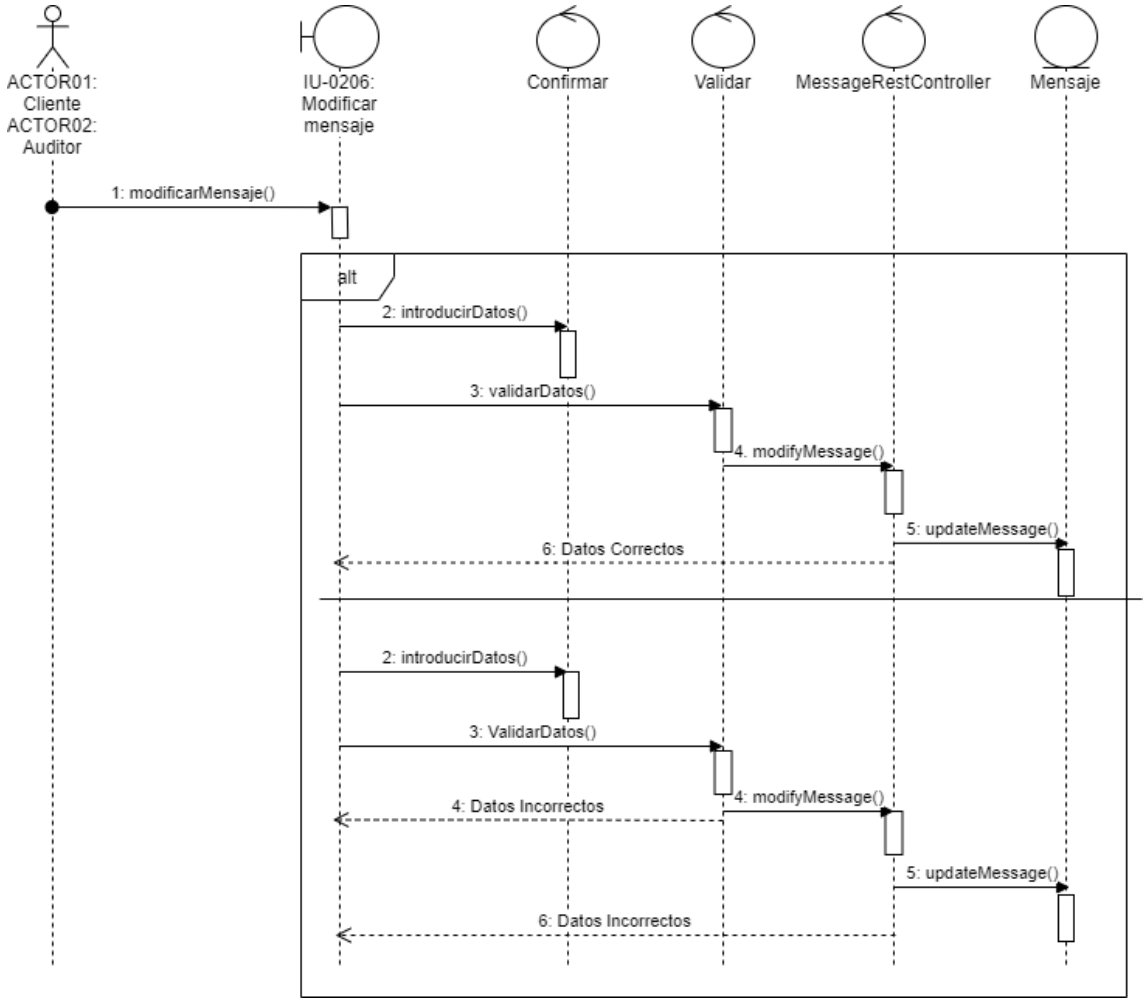


Figura 53. Diagrama de Secuencia para el Caso de Uso CU20 - Modificar mensaje

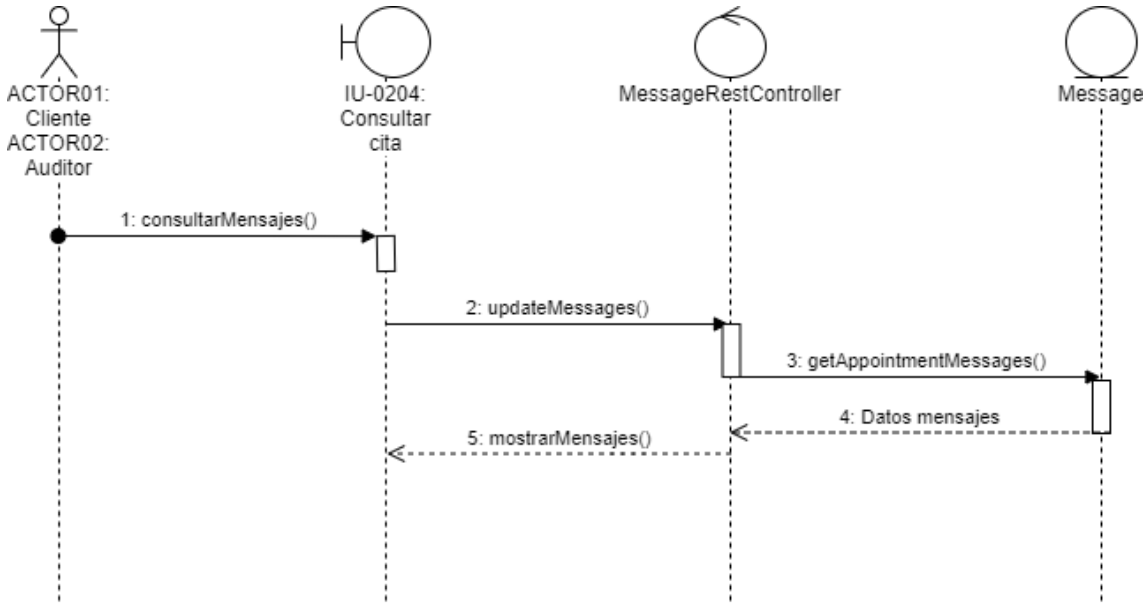


Figura 54. Diagrama de Secuencia para el Caso de Uso CU21 - Consultar mensajes

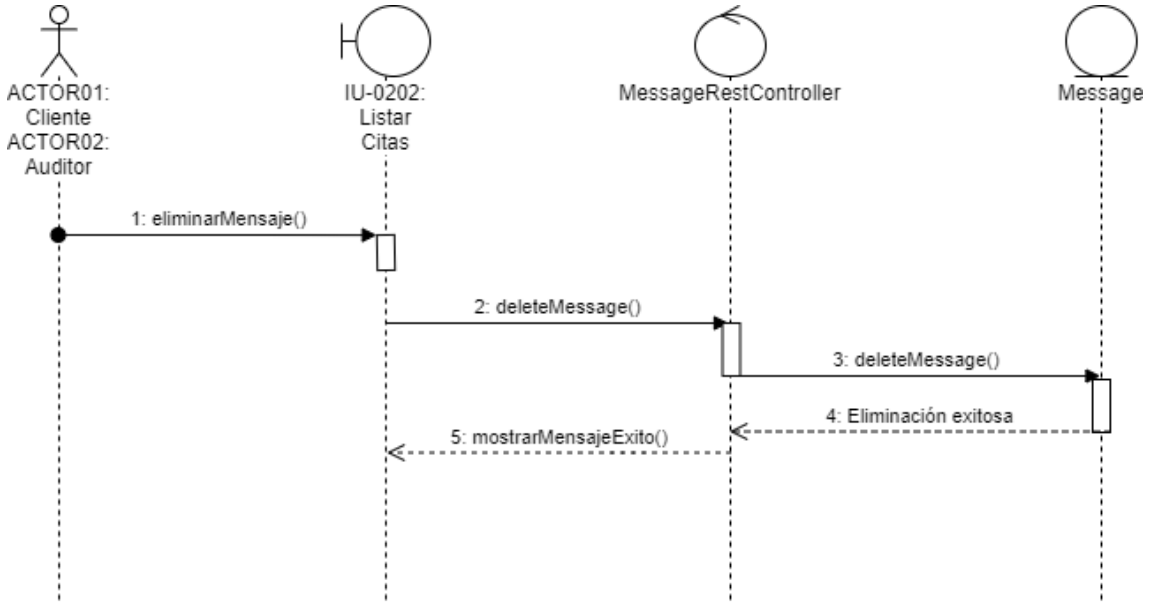


Figura 55. Diagrama de Secuencia para el Caso de Uso CU22 - Eliminar mensaje

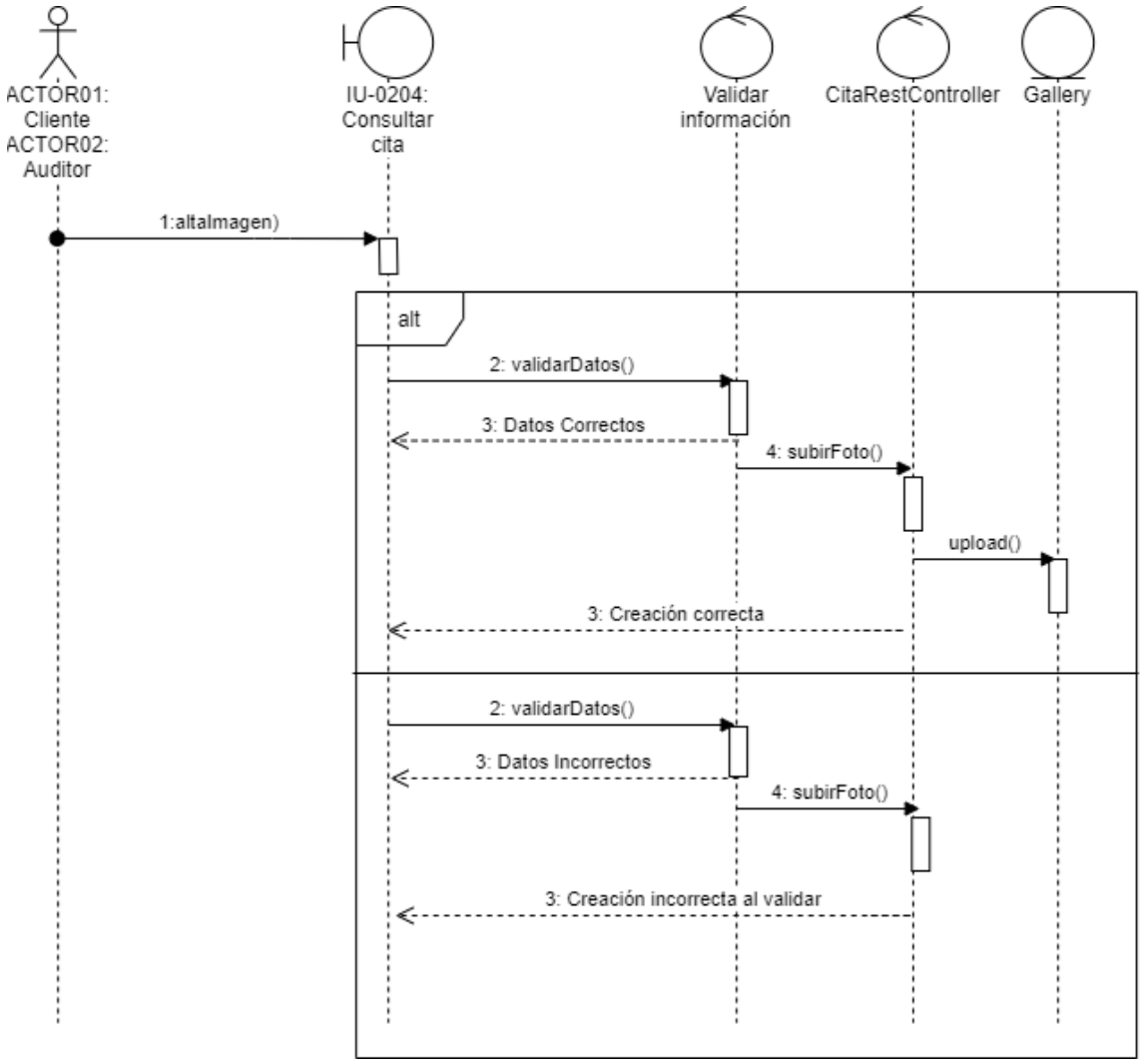


Figura 56. Diagrama de Secuencia para el Caso de Uso CU23 - Alta imagen

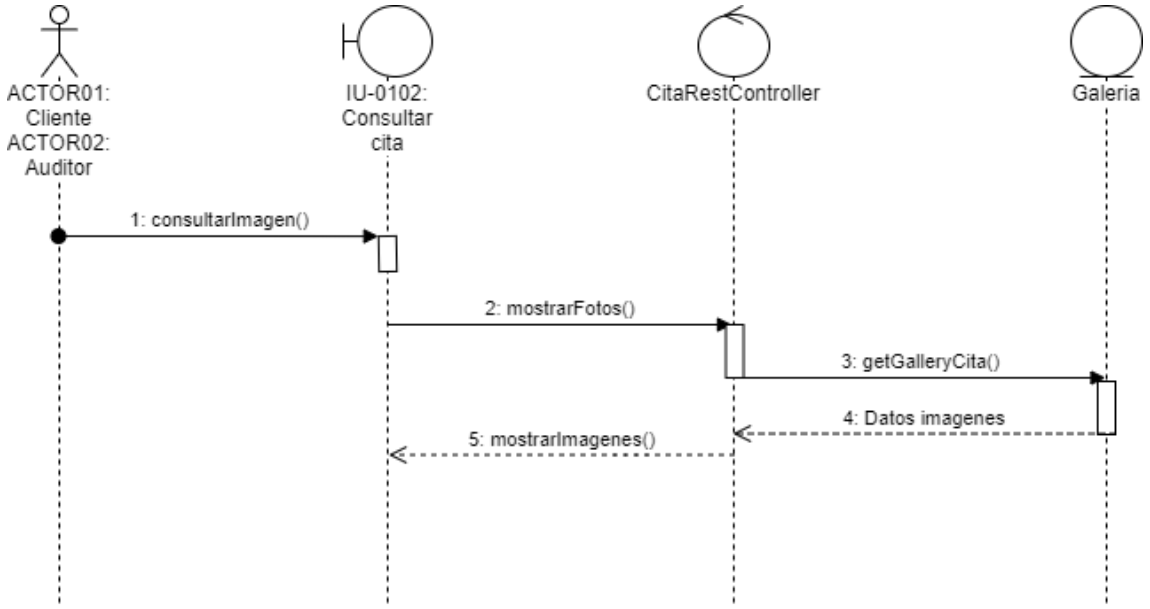


Figura 57. Diagrama de Secuencia para el Caso de Uso CU24 - Consultar imagen

7.6.3 Subsistema de Análisis SUB03 – Gestión de Usuarios

7.6.3.1 Diagrama de Casos de Uso

Después de revisar los casos de uso identificados en la fase de análisis, se concluye que la distribución de la funcionalidad sigue siendo la misma, aprovechando que la distribución ya se realizó por subsistemas se reutiliza el diagrama

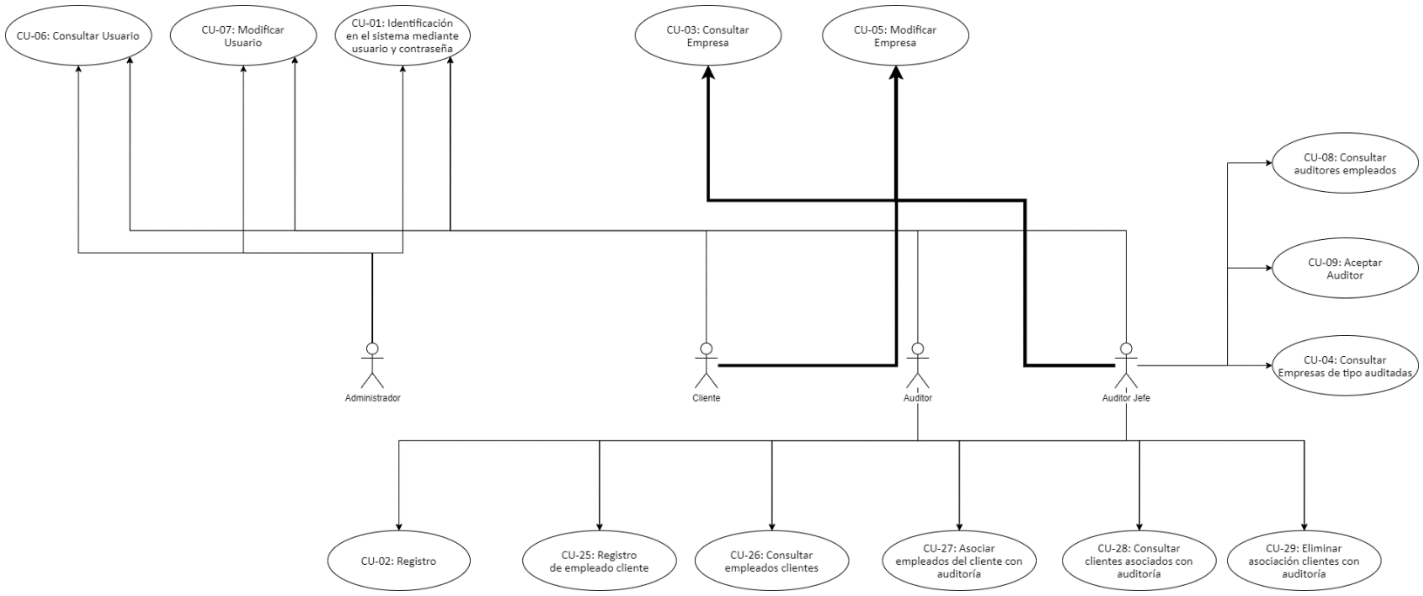


Figura 58. Casos de Uso del subsistema SUB03 - Gestión de Usuarios

7.6.3.2 Casos de Uso Reales

A continuación, se realiza la especificación de casos de uso reales, detallando la operativa que tiene lugar en cada caso de uso, según la toma de requisitos que se ha realizado y reescritos de forma detallada, integrando las interfaces y los botones.

CU-01	**Identificación en el sistema mediante usuario y contraseña**	
Versión	1	
Autores	Lakidain de Arriba Ander	
Descripción	El sistema deberá permitir a cualquier actor identificarse en la aplicación mediante credenciales de usuario y contraseña	
Actores	Cliente, Auditor, Administrador, Auditor Jefe	
Precondición	-	
Postcondición	El actor queda autenticado en la aplicación	
Flujo Normal	**PASO**	**ACCIÓN**
	1	El actor selecciona la opción de identificarse en la aplicación en la interfaz IU-0302.
	2	El sistema solicita los campos requeridos para el logeo (DNI y Password).
	3	El actor introduce los datos requeridos y pulsa el botón Registrarse.
	4	El sistema verifica que los datos introducidos son correctos, le da acceso al actor al sistema y finaliza el caso de uso redirigiendo al usuario a la interfaz IU-0304.
Flujos alternativos	**PASO**	**ACCIÓN**
	3	Datos incorrectos: El sistema informa del error y solicita de nuevo los datos
	PASO	**ACCIÓN**
	3	El usuario no existe: El sistema informa del error y finaliza el caso de uso
Interfaz de usuario relacionado	IU-0302: Login, IU-0304: Menú	
Observaciones	-	

Tabla 197. Identificación en el sistema mediante usuario y contraseña

A continuación, se presenta el diagrama de robustez con el que se ha detallado el caso de uso anterior.

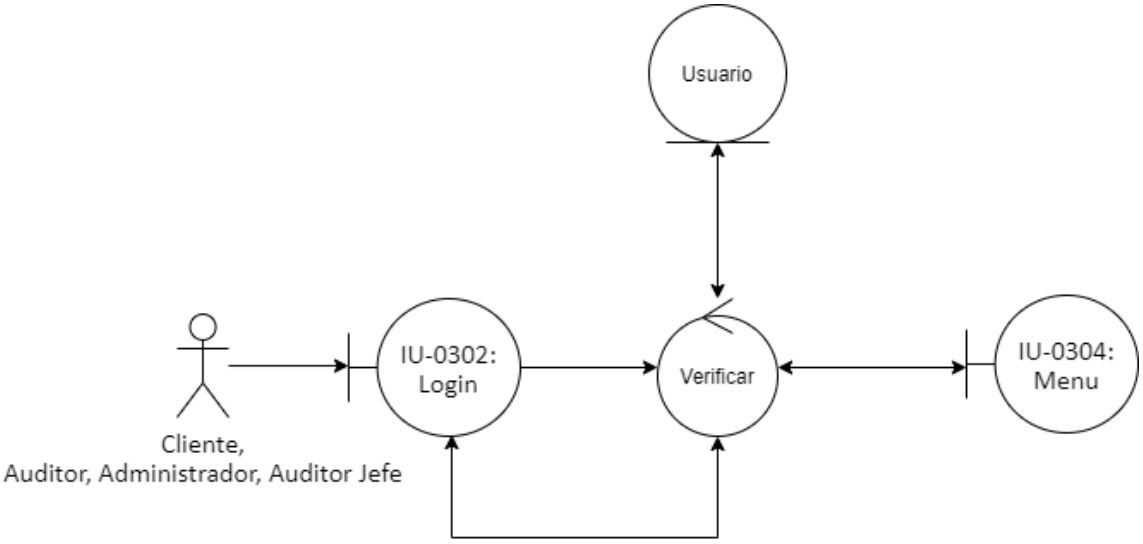


Figura 59. Diagrama de Robustez para el Caso de Uso CU01 - Identificación en el sistema mediante usuario y contraseña

CU-02	**Registro**	
Versión	1	
Autores	Lakidain de Arriba Ander	
Descripción	El sistema deberá permitir al actor auditor registrarse en la aplicación	
Actores	Auditor, Auditor Jefe	
Precondición	-	
Postcondición	El auditor quedará registrado en el sistema	
Flujo Normal	**PASO**	**ACCIÓN**
	1	El actor selecciona la opción de registrarse en la aplicación en la interfaz IU-0303.
	2	El sistema solicita los datos para el registro (Name and Surname, DNI, E-mail, Phone, Password, Company name).
	3	El actor introduce los datos requeridos y pulsa el botón Create.
	4	El sistema verifica que los datos introducidos son correctos, registra al usuario y le redirige a la interfaz IU-0302.
Flujos alternativos	**PASO**	**ACCIÓN**
	3	Datos incorrectos: El sistema informa del error y solicita de nuevo los datos
Interfaz de usuario relacionado	IU-0303: Registro, IU-0302: Login	
Observaciones	-	

Tabla 198. Registro

A continuación, se presenta el diagrama de robustez con el que se ha detallado el caso de uso anterior.

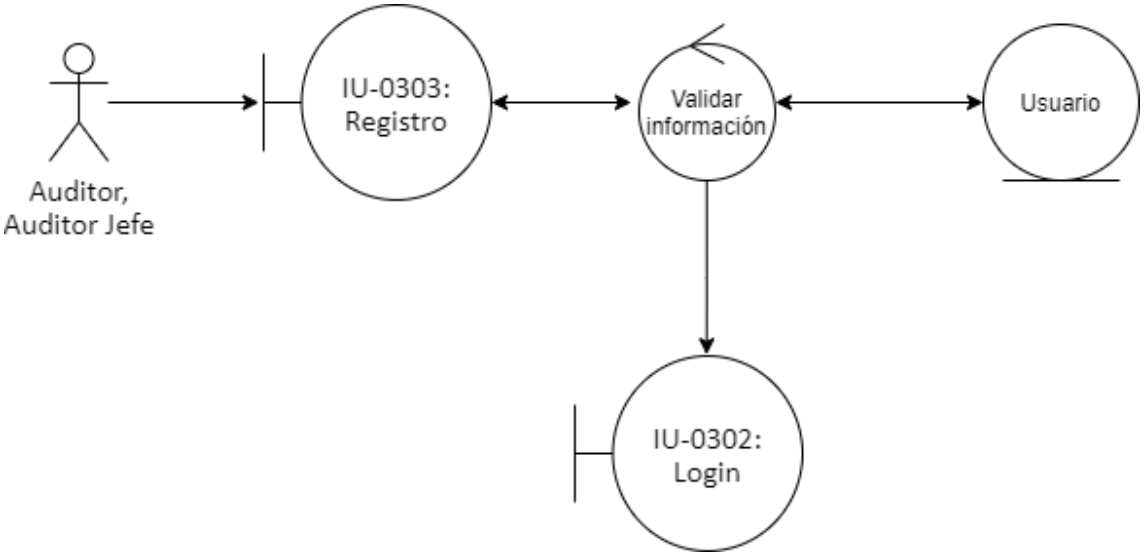


Figura 60. Diagrama de Robustez para el Caso de Uso CU02 - Registro

CU-03	**Consultar Empresa**	
Versión	1	
Autores	Lakidain de Arriba Ander	
Descripción	El sistema deberá permitir a los actores con permisos para ello ver los datos de su empresa asociada	
Actores	Cliente, Auditor Jefe	
Precondición	El actor debe estar logado en el sistema y tener roles de Auditor o Cliente jefes	
Postcondición	-	
Flujo Normal	**PASO**	**ACCIÓN**
	1	El actor accede a ver los datos de la empresa en la interfaz IU-0105.
	2	El sistema muestra los datos de la empresa
Flujos alternativos	**PASO**	**ACCIÓN**
	-	-
Interfaz de usuario relacionado	IU-0105: Consulta empresa	
Observaciones	-	

Tabla 199. Consultar Empresa

A continuación, se presenta el diagrama de robustez con el que se ha detallado el caso de uso anterior.

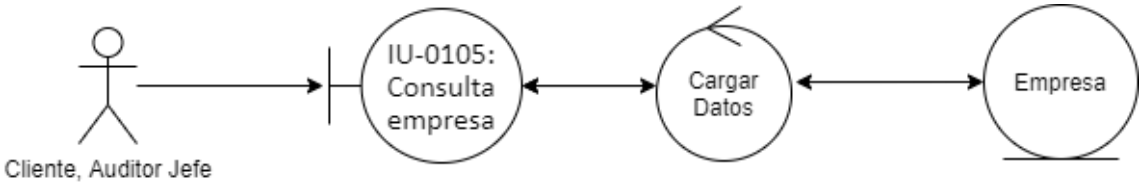


Figura 61. Diagrama de Robustez para el Caso de Uso CU03 - Consultar Empresa

CU-04	**Consultar Empresas de tipo auditadas**	
Versión	1	
Autores	Lakidain de Arriba Ander	
Descripción	El sistema deberá permitir ver las empresas de tipo auditadas	
Actores	Auditor Jefe	
Precondición	El actor debe estar logado en el sistema y tener roles de Auditor jefe	
Postcondición	-	
Flujo Normal	**PASO**	**ACCIÓN**
	1	El actor accede a ver los datos de las empresas de tipos auditada en la interfaz IU-0101.
	2	El sistema muestra los datos de las empresas de tipo auditadas
Flujos alternativos	**PASO**	**ACCIÓN**
	-	-
Interfaz de usuario relacionado	IU-0101: Creación auditorías	
Observaciones	-	

Tabla 200. Consultar Empresas de tipo auditadas

A continuación, se presenta el diagrama de robustez con el que se ha detallado el caso de uso anterior.

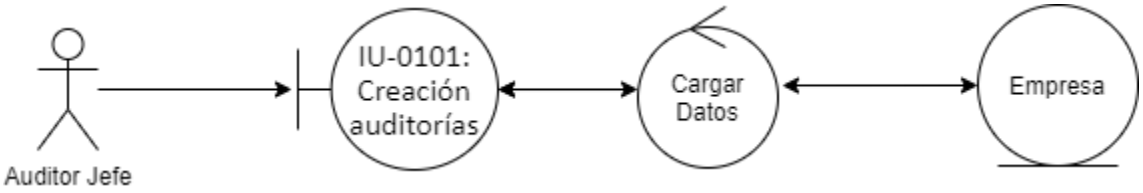


Figura 62. Diagrama de Robustez para el Caso de Uso CU04 - Consultar Empresas de tipo auditadas

CU-05	**Modificar Empresa**	
Versión	1	
Autores	Lakidain de Arriba Ander	
Descripción	El sistema deberá permitir a los actores con permisos para ello modificar los datos de su empresa asociada	
Actores	Cliente, Auditor Jefe	
Precondición	El actor debe estar logado en el sistema y tener roles de Auditor o Cliente jefes	
Postcondición	Los nuevos datos de la empresa quedarán registrados en el sistema	
Flujo Normal	**PASO**	**ACCIÓN**
	1	El actor selecciona la opción de modificar los datos de una empresa en la interfaz IU-0106.
	2	El sistema muestra los campos de la empresa modificables (CIF, Business Name, Adress, E-Mail, Phone)
	3	El paciente realiza los cambios en los datos de la empresa introduciendo los nuevos datos en el campo que quiere modificar y pulsa el botón Save
	4	El sistema almacena los nuevos datos de la empresa e informa de la modificación realizada
Flujos alternativos	**PASO**	**ACCIÓN**
	3	Datos nuevos incorrectos: el sistema informa del error y solicita de nuevo los cambios
Interfaz de usuario relacionado	IU-0106: Modificar Empresa	
Observaciones	-	

Tabla 201. Modificar Empresa

A continuación, se presenta el diagrama de robustez con el que se ha detallado el caso de uso anterior.

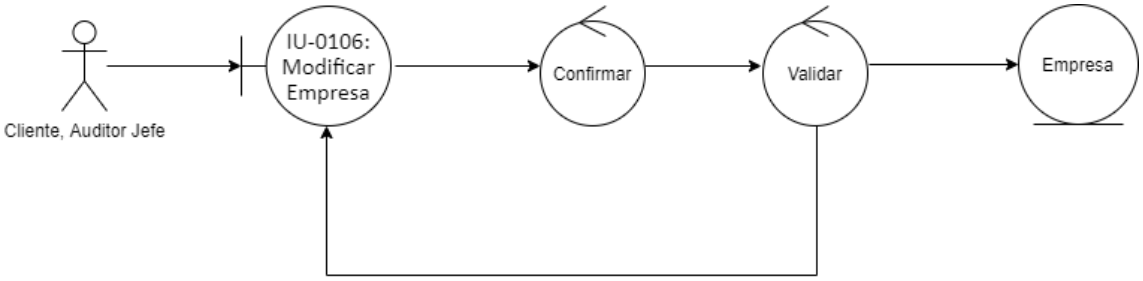


Figura 63. Diagrama de Robustez para el Caso de Uso CU05 - Modificar Empresa

CU-06	**Consultar Usuario**	
Versión	1	
Autores	Lakidain de Arriba Ander	
Descripción	El sistema deberá permitir a los actores con permisos para ello ver los datos asociados a su perfil	
Actores	Cliente, Auditor, Auditor Jefe, Administrador	
Precondición	El actor debe estar logado en el sistema	
Postcondición	-	
Flujo Normal	**PASO**	**ACCIÓN**
	1	El actor accede para consultar los datos de su perfil en la interfaz IU-0305
	2	El sistema muestra los datos de su perfil asociado
Flujos alternativos	**PASO**	**ACCIÓN**
	-	-
Interfaz de usuario relacionado	IU-0305: Datos Personales	
Observaciones	-	

Tabla 202. Consultar Usuario

A continuación, se presenta el diagrama de robustez con el que se ha detallado el caso de uso anterior.

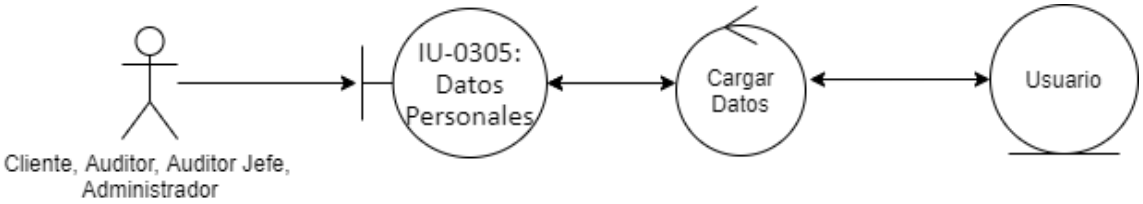


Figura 64. Diagrama de Robustez para el Caso de Uso CU06 - Consultar Usuario

CU-07	**Modificar Usuario**	
Versión	1	
Autores	Lakidain de Arriba Ander	
Descripción	El sistema deberá permitir a los actores modificar los datos asociados a su perfil	
Actores	Cliente, Auditor, Auditor Jefe, Administrador	
Precondición	El actor debe estar logado en el sistema	
Postcondición	Los nuevos datos del usuario quedarán registrados en el sistema	
Flujo Normal	**PASO**	**ACCIÓN**
	1	El actor accede al menú para modificar sus datos en la interfaz IU-0306.
	2	El sistema muestra sus datos asociados que puede modificar
	3	El actor realiza los cambios en los datos de su perfil en los campos que quiera modificar (E-Mail, Phone, Old Password, New Password, Company) y pulsa en el botón correspondiente al campo que desea actualizar (Fields Update, Password Change, Company Change)
	4	El sistema almacena los nuevos datos del usuario e informa de la modificación realizada
Flujos alternativos	**PASO**	**ACCIÓN**
	3	Datos nuevos incorrectos: el sistema informa del error y solicita de nuevo los cambios
Interfaz de usuario relacionado	IU-0306: Modificar Datos Personales	
Observaciones	-	

Tabla 203. Modificar Usuario

A continuación, se presenta el diagrama de robustez con el que se ha detallado el caso de uso anterior.

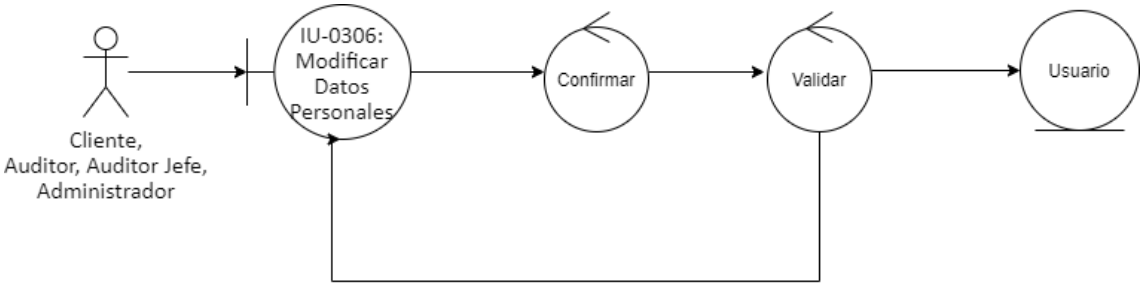


Figura 65. Diagrama de Robustez para el Caso de Uso CU07 - Modificar Usuario

CU-08	**Consultar auditores empleados**	
Versión	1	
Autores	Lakidain de Arriba Ander	
Descripción	El sistema deberá permitir a un auditor jefe consultar los auditores que trabajan en su empresa	
Actores	Auditor jefe	
Precondición	El actor debe estar logado en el sistema y tener rol de auditor jefe	
Postcondición	-	
Flujo Normal	**PASO**	**ACCIÓN**
	1	El auditor jefe accede al menú para consultar empleados en la interfaz IU-0107.
	2	El sistema muestra los auditores asociados a la empresa
Flujos alternativos	**PASO**	**ACCIÓN**
	-	-
Interfaz de usuario relacionado	IU-0107: Panel empleados auditores	
Observaciones	-	

Tabla 204. Consultar auditores empleados

A continuación, se presenta el diagrama de robustez con el que se ha detallado el caso de uso anterior.

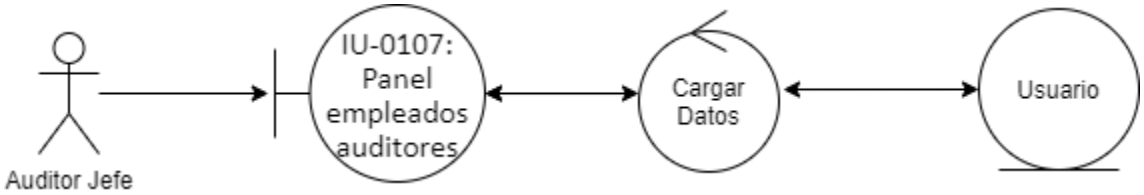


Figura 66. Diagrama de Robustez para el Caso de Uso CU08 - Consultar auditores empleados

CU-09	**Aceptar Auditor**	
Versión	1	
Autores	Lakidain de Arriba Ander	
Descripción	El sistema deberá permitir a un auditor jefe aceptar los auditores que intenten registrarse para trabajar en su empresa	
Actores	Auditor jefe	
Precondición	El actor debe estar logado en el sistema y tener rol de auditor jefe	
Postcondición	El usuario auditor quedará activado en el sistema	
Flujo Normal	**PASO**	**ACCIÓN**
	1	El auditor jefe accede al menú para consultar empleados en la interfaz IU-0107.
	2	El sistema muestra los auditores asociados a la empresa
	3	El auditor jefe pulsa en el botón Accept en el auditor que quiere aceptar
	4	El sistema cambiará el estado del auditor ha activado
Flujos alternativos	**PASO**	**ACCIÓN**
	-	-
Interfaz de usuario relacionado	IU-0107: Panel empleados auditores	
Observaciones	-	

Tabla 205. Aceptar Auditor

A continuación, se presenta el diagrama de robustez con el que se ha detallado el caso de uso anterior.

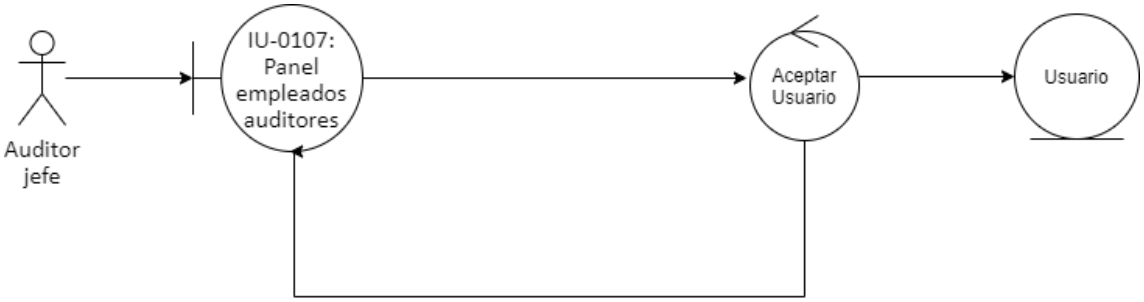


Figura 67. Diagrama de Robustez para el Caso de Uso CU09 - Aceptar Auditor

CU-25	Registro de empleado cliente	
Versión	1	
Autores	Lakidain de Arriba Ander	
Descripción	El sistema deberá permitir al actor auditor registrar un empleado en la aplicación y que este quede asociado con la auditoría	
Actores	Auditor, Auditor Jefe	
Precondición	El actor debe estar logado en el sistema y haber seleccionado una auditoría	
Postcondición	El cliente quedará registrado en el sistema y asociado al proceso de auditoría	
Flujo Normal	**PASO**	**ACCIÓN**
	1	El actor selecciona la opción de registrar un nuevo empleado en la aplicación a través de la interfaz IU-0307.
	2	El sistema solicita los datos para el registro del nuevo empleado (Name and surname, DNI, E-mail, Phone, Password).
	3	El actor introduce los datos requeridos y pulsa el botón Create and Associate.
	4	El sistema verifica que los datos introducidos son correctos, registra al usuario y lo asocia con la auditoría.
Flujos alternativos	**PASO**	**ACCIÓN**
	3	Datos incorrectos: El sistema informa del error y solicita de nuevo los datos
Interfaz de usuario relacionado	IU-0307: Adición/Asociación empleados con auditoría	
Observaciones	-	

Tabla 206. Registro de empleado cliente

A continuación, se presenta el diagrama de robustez con el que se ha detallado el caso de uso anterior.

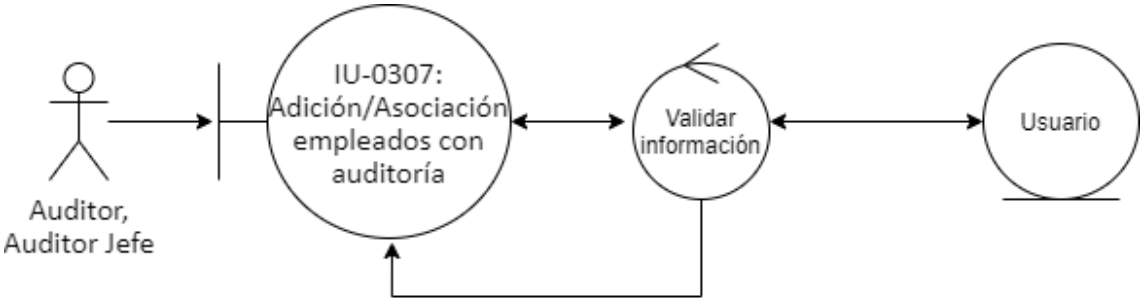


Figura 68. Diagrama de Robustez para el Caso de Uso CU25 - Registro de empleado cliente

CU-26	**Consultar empleados clientes**	
Versión	1	
Autores	Lakidain de Arriba Ander	
Descripción	El sistema deberá permitir a los actores consultar los empleados de la empresa que se está auditando	
Actores	Auditor, Auditor Jefe	
Precondición	El actor debe estar logado en el sistema y debe haber seleccionado una auditoría	
Postcondición	-	
Flujo Normal	**PASO**	**ACCIÓN**
	1	El actor accede para consultar los datos de los empleados de empresa de la auditoría que se está consultando en la interfaz IU-0307
	2	El sistema muestra una lista con todos los empleados pertenecientes a la empresa que se está auditando
Flujos alternativos	**PASO**	**ACCIÓN**
	-	-
Interfaz de usuario relacionado	IU-0307: Adición/Asociación empleados con auditoría	
Observaciones	-	

Tabla 207. Consultar empleados clientes

A continuación, se presenta el diagrama de robustez con el que se ha detallado el caso de uso anterior.

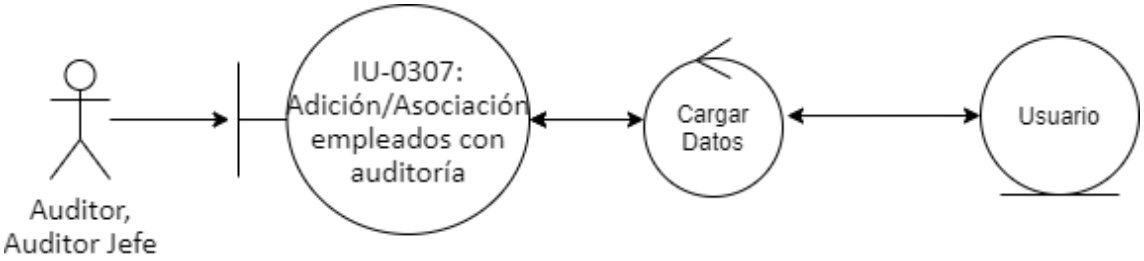


Figura 69. Diagrama de Robustez para el Caso de Uso CU26 - Consultar empleados clientes

CU-27	**Asociar empleados del cliente con auditoría**	
Versión	1	
Autores	Lakidain de Arriba Ander	
Descripción	El sistema deberá permitir al actor asociar un cliente existente con una auditoría	
Actores	Auditor, Auditor Jefe	
Precondición	-	
Postcondición	El cliente quedará asociado con la auditoría en el sistema	
Flujo Normal	**PASO**	**ACCIÓN**
	1	El actor selecciona la opción de asociar un empleado en la interfaz IU-0307.
	2	El sistema muestra una lista de los clientes.
	3	El actor selecciona el empleado que quiere asociar (Existing employee) y pulsa el botón Associate.
	4	El sistema asocia el empleado con la auditoría.
Flujos alternativos	**PASO**	**ACCIÓN**
	4	Ya existe la asociación: El sistema informa del error y solicita de nuevo los datos
Interfaz de usuario relacionado	IU-0307: Adición/Asociación empleados con auditoría	
Observaciones	-	

Tabla 208. Asociar empleados del cliente con auditoría

A continuación, se presenta el diagrama de robustez con el que se ha detallado el caso de uso anterior.

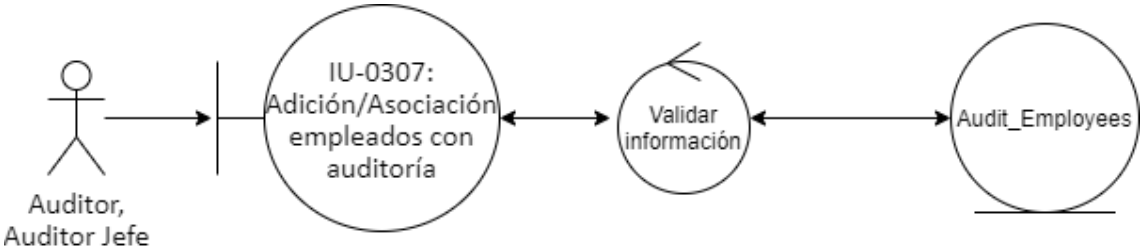


Figura 70. Diagrama de Robustez para el Caso de Uso CU27 - Asociar empleados del cliente con auditoría

CU-28	**Consultar clientes asociados con auditoría**	
Versión	1	
Autores	Lakidain de Arriba Ander	
Descripción	El sistema deberá permitir al actor consultar los clientes asociados con un proceso de auditoría	
Actores	Auditor, Auditor Jefe	
Precondición	-	
Postcondición	-	
Flujo Normal	**PASO**	**ACCIÓN**
	1	El actor accede para consultar los empleados clientes asociados al proceso de auditoría a través de la interfaz IU-0108.
	2	El sistema muestra una lista con todos los empleados asociados al proceso de auditoría
Flujos alternativos	**PASO**	**ACCIÓN**
	-	-
Interfaz de usuario relacionado	IU-0108: Panel gestión de auditorías	
Observaciones	-	

Tabla 209. Consultar clientes asociados con auditoría

A continuación, se presenta el diagrama de robustez con el que se ha detallado el caso de uso anterior.

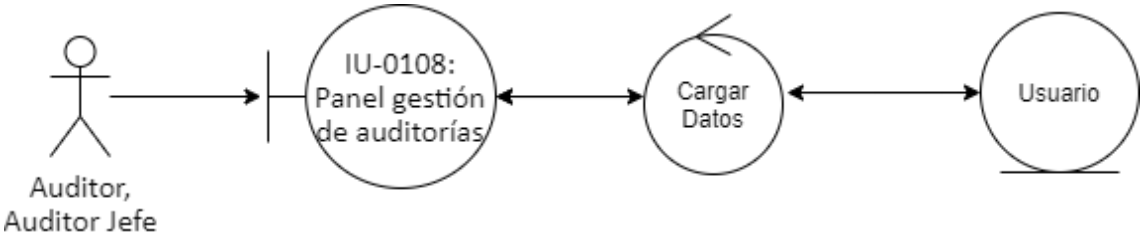


Figura 71. Diagrama de Robustez para el Caso de Uso CU28 - Consultar clientes asociados con auditoría

CU-29	**Eliminar asociación clientes con auditoría**	
Versión	1	
Autores	Lakidain de Arriba Ander	
Descripción	El sistema deberá permitir a un actor eliminar la asociación existente entre un empleado cliente y una auditoría	
Actores	Auditor, Auditor Jefe	
Precondición	El actor debe estar logado en el sistema y haber seleccionado una auditoría	
Postcondición	La asociación quedará eliminada del sistema	
Flujo Normal	**PASO**	**ACCIÓN**
	1	El actor accede para dar de baja una asociación en la interfaz IU-0108.
	2	El sistema muestra los datos de la asociación
	3	El actor pulsa el botón de eliminar y confirma la baja
	4	El sistema elimina la asociación e informa de que se ha realizado la baja
Flujos alternativos	**PASO**	**ACCIÓN**
	-	-
Interfaz de usuario relacionado	IU-0108: Panel gestión de auditorías	
Observaciones	-	

Tabla 210. Eliminar asociación clientes con auditoría

A continuación, se presenta el diagrama de robustez con el que se ha detallado el caso de uso anterior.

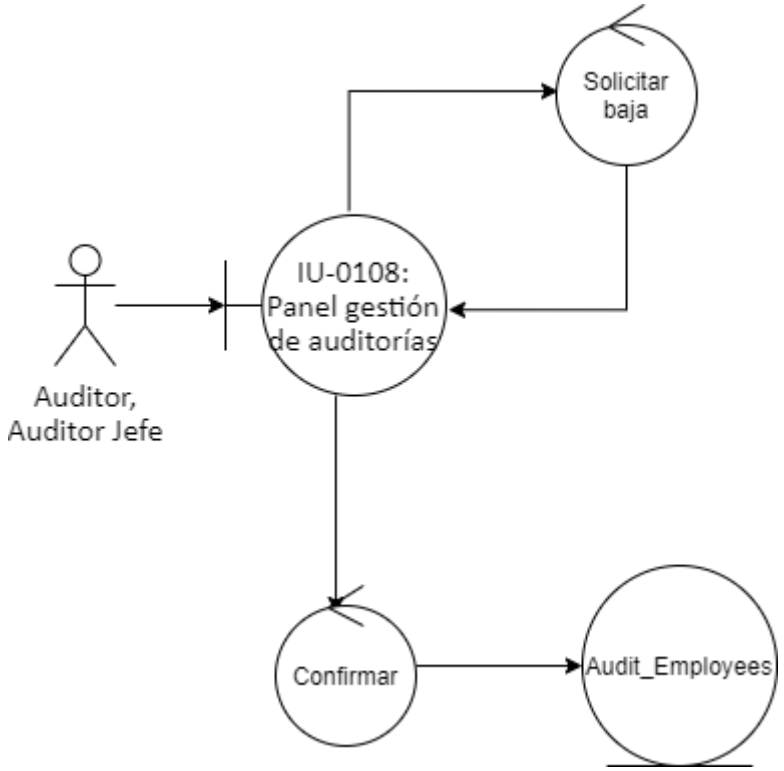


Figura 72. Diagrama de Robustez para el Caso de Uso CU29 - Eliminar asociación clientes con auditoría

7.6.3.3 Diagrama de Interacción entre Objetos

A continuación, se incorpora un diagrama de interacción por cada caso de uso

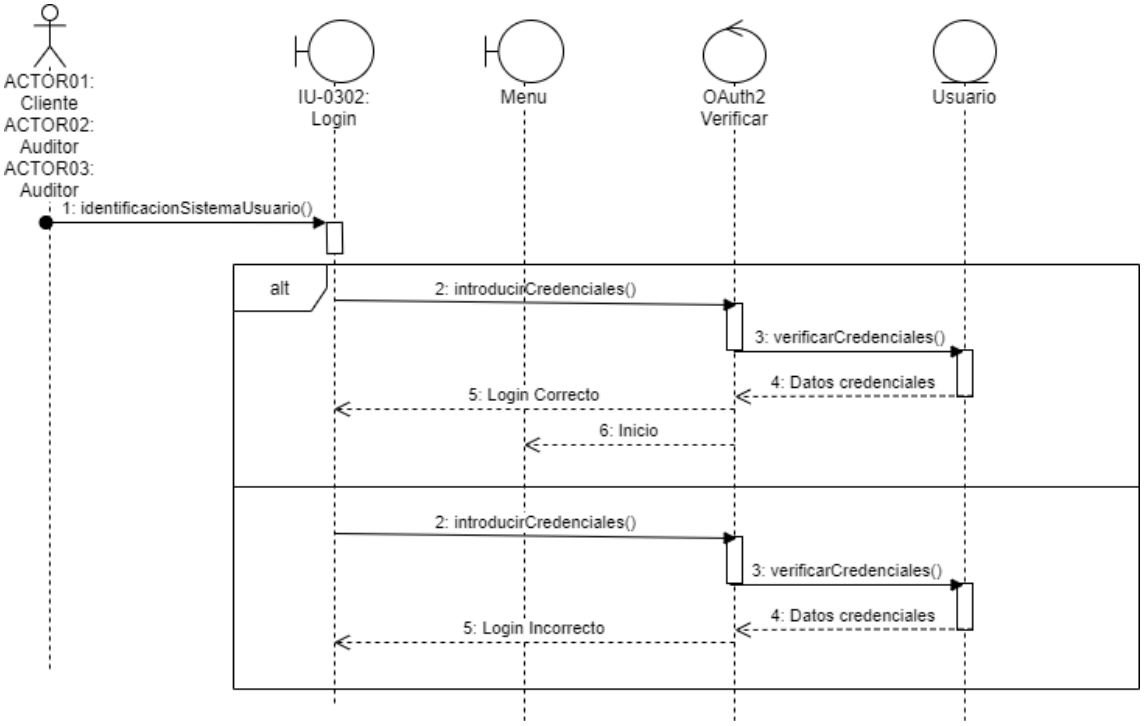


Figura 73.Diagrama de Secuencia para el Caso de Uso CU01 - Identificación en el sistema mediante usuario y contraseña

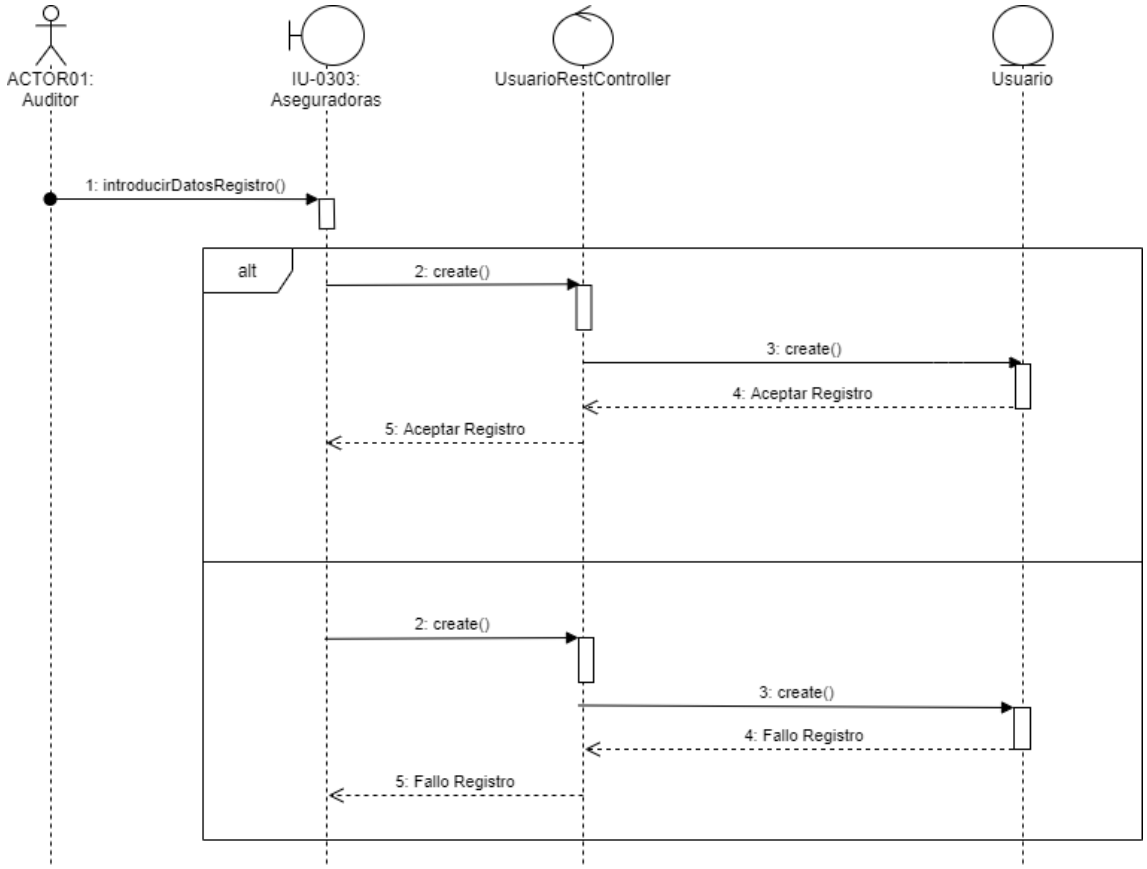


Figura 74. Diagrama de Secuencia para el Caso de Uso CU02 - Registro

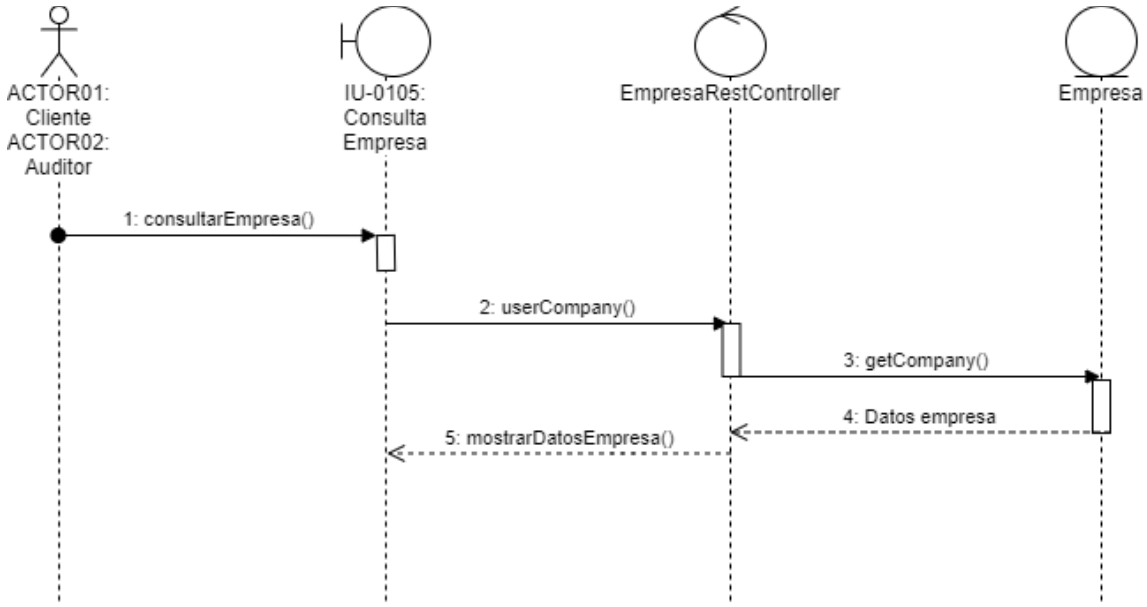


Figura 75. Diagrama de Secuencia para el Caso de Uso CU03 - Consultar Empresa

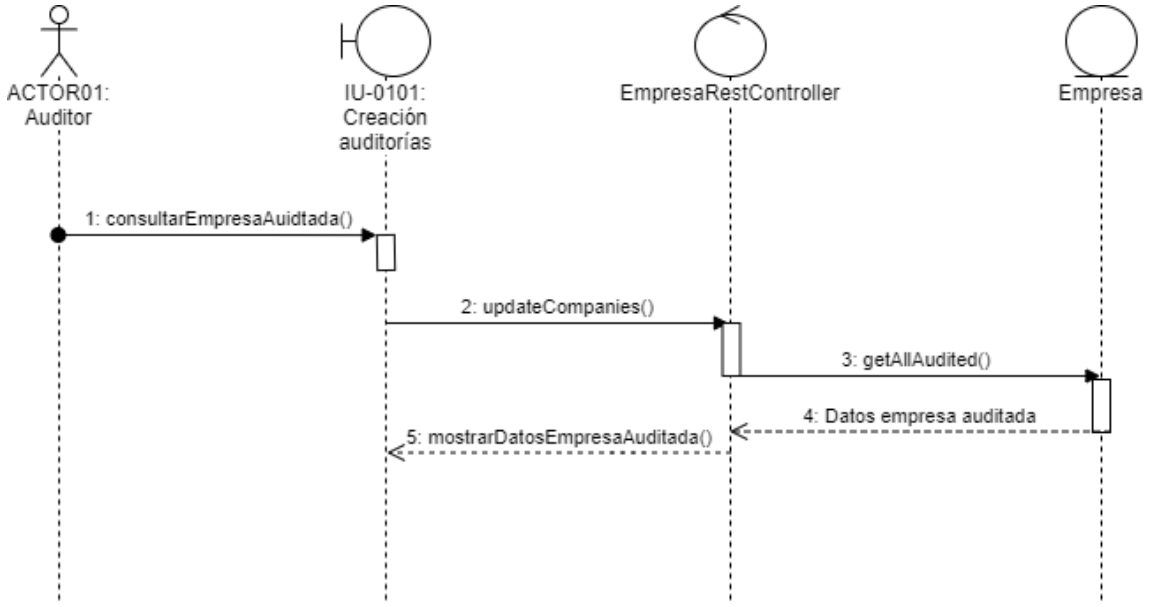


Figura 76. Diagrama de Secuencia para el Caso de Uso CU04 - Consultar Empresas de tipo auditadas

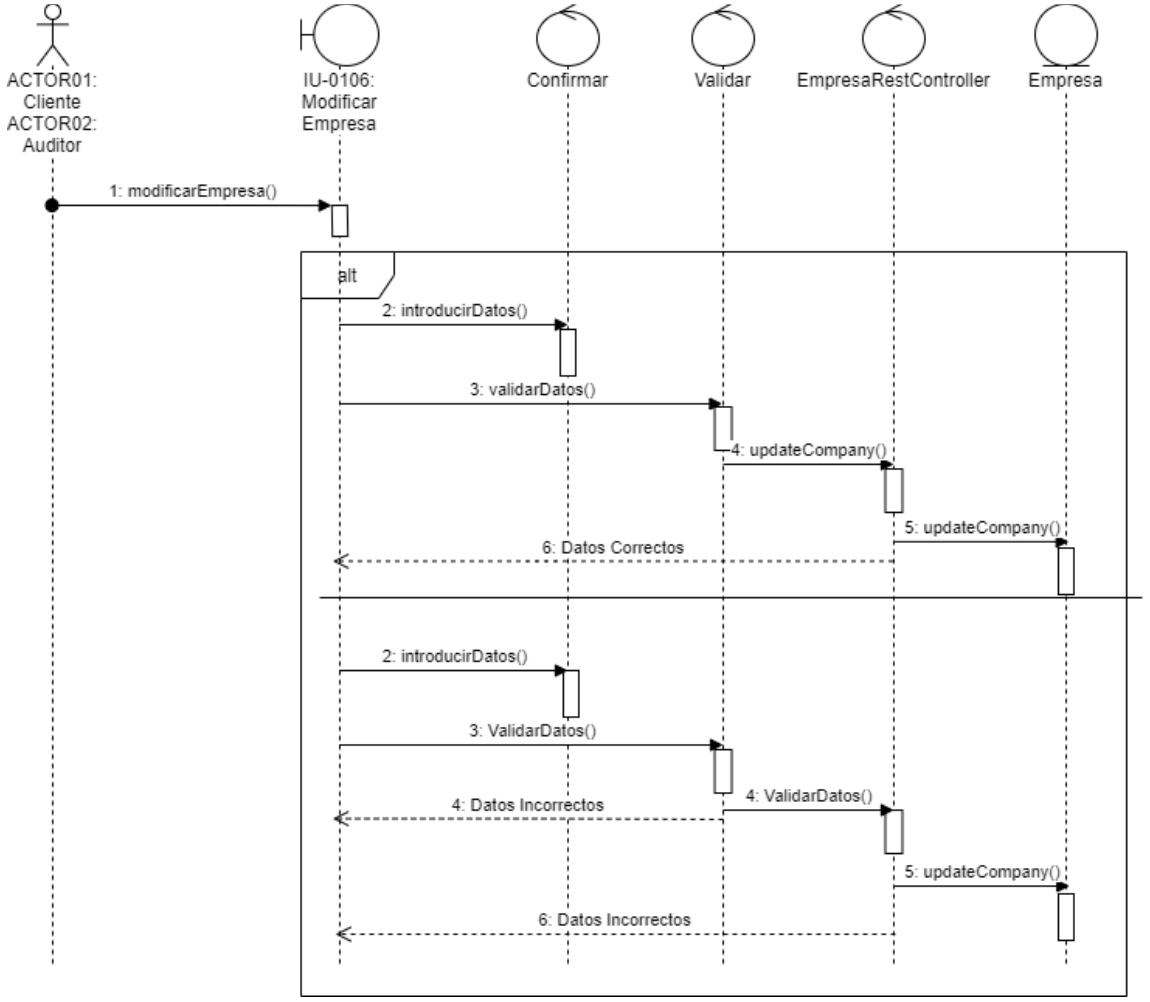


Figura 77. Diagrama de Secuencia para el Caso de Uso CU05 - Modificar Empresa

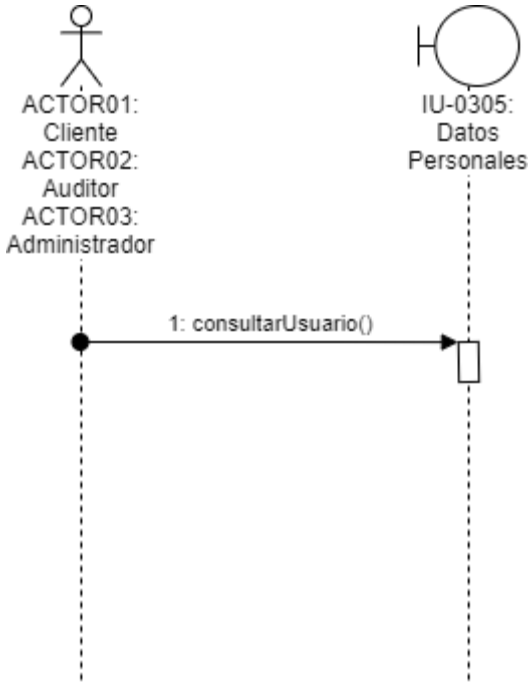


Figura 78. Diagrama de Secuencia para el Caso de Uso CU06 - Consultar Usuario

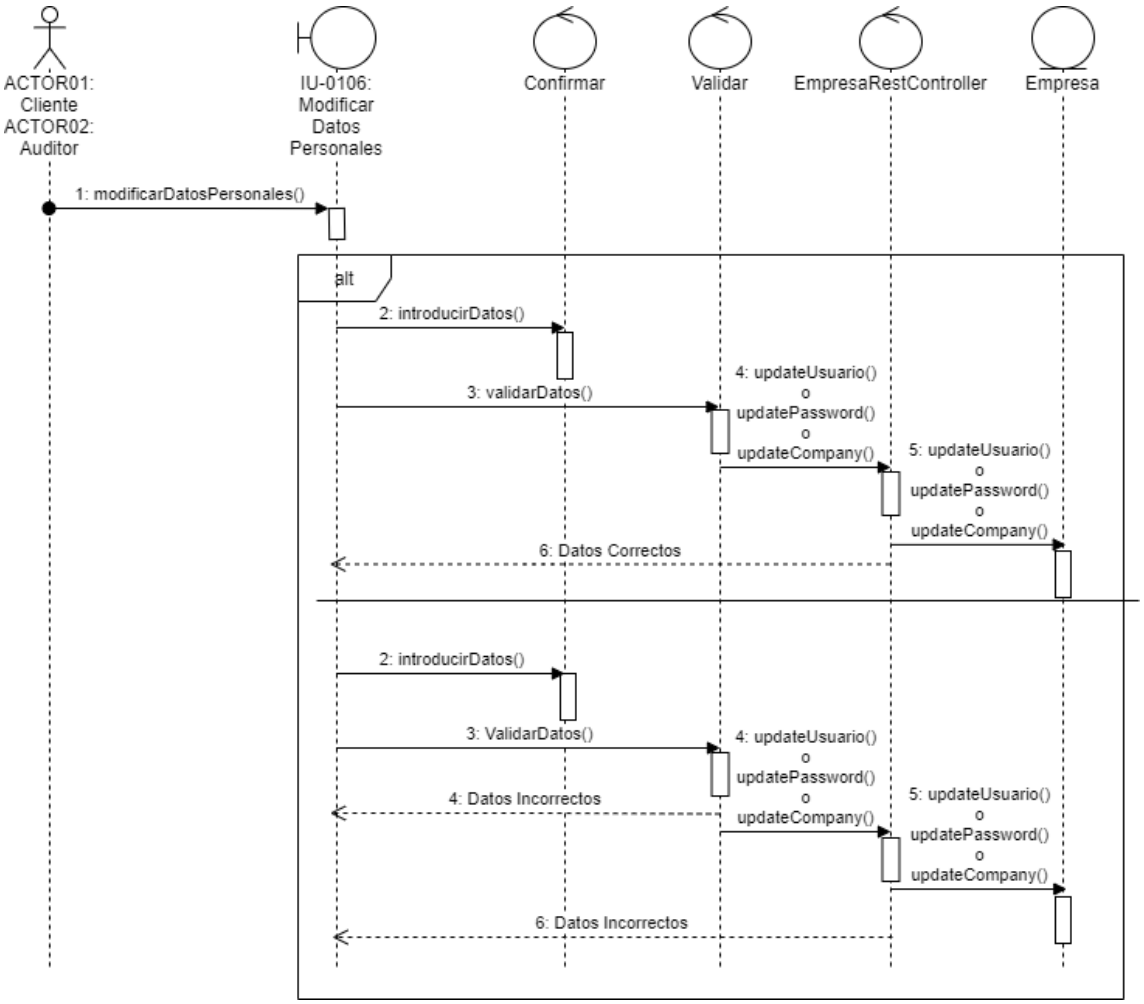


Figura 79. Diagrama de Secuencia para el Caso de Uso CU07 - Modificar Usuario

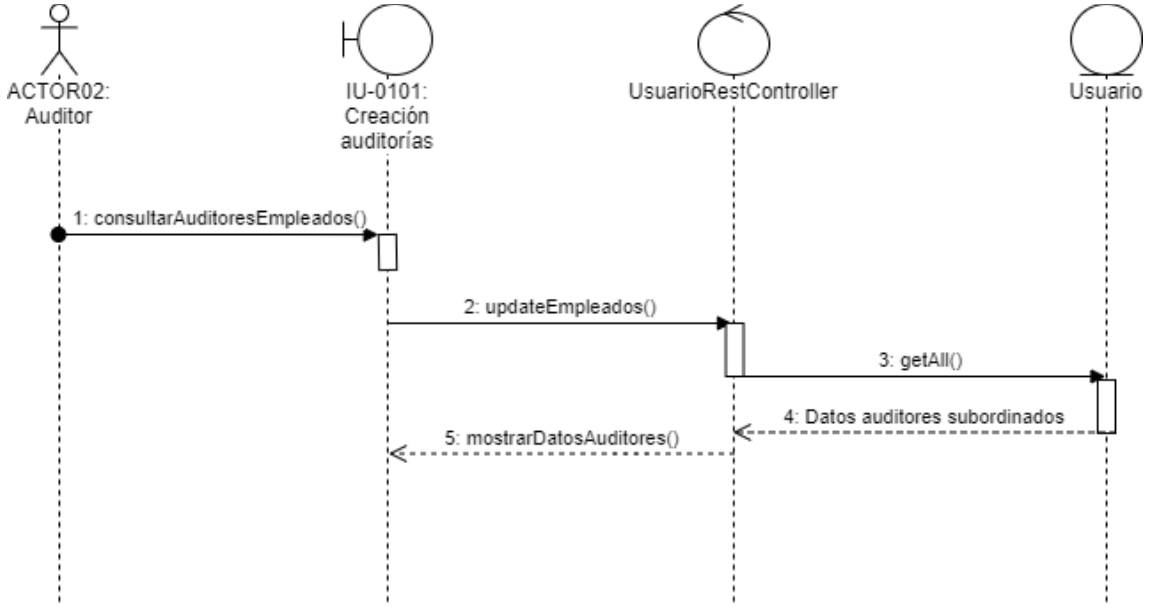


Figura 80. Diagrama de Secuencia para el Caso de Uso CU08 - Consultar auditores empleados

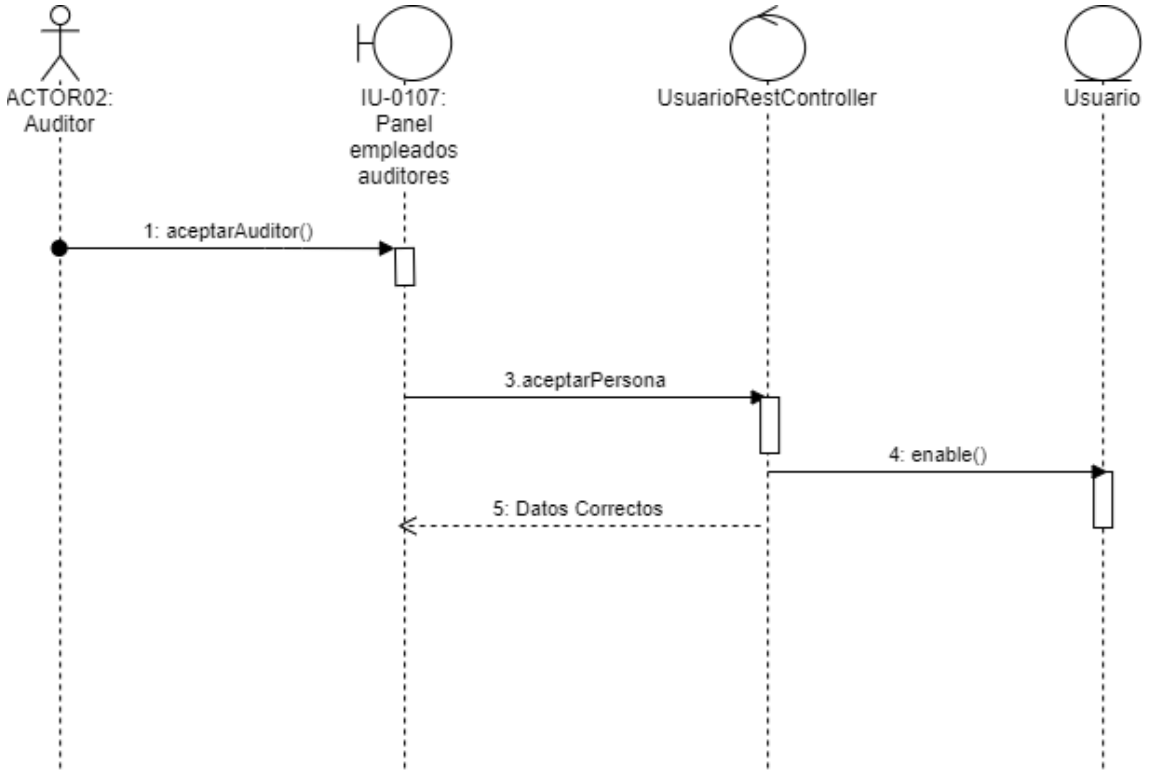


Figura 81. Diagrama de Secuencia para el Caso de Uso CU09 - Aceptar Auditor

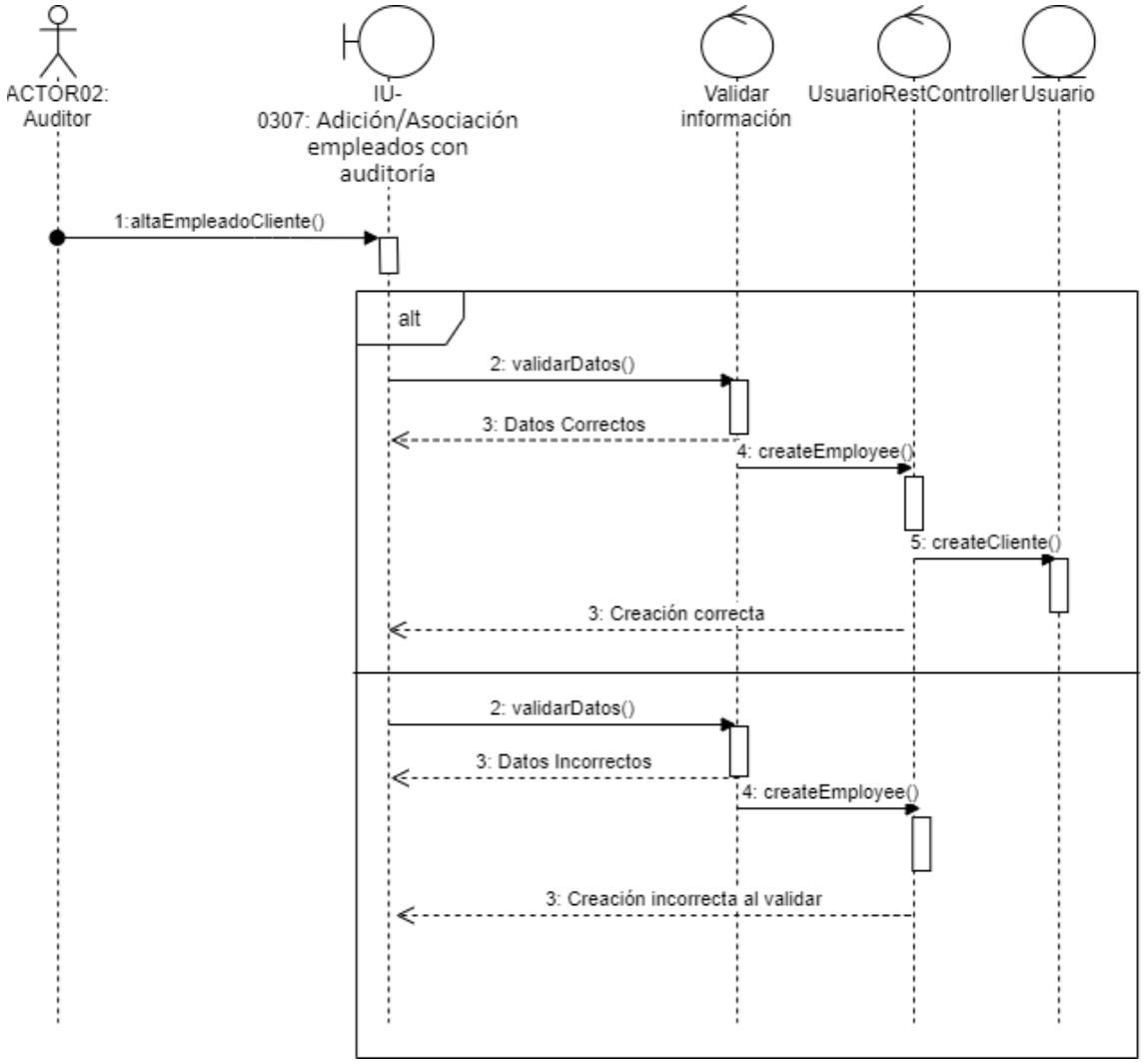


Figura 82. Diagrama de Secuencia para el Caso de Uso CU25 - Registro de empleado cliente

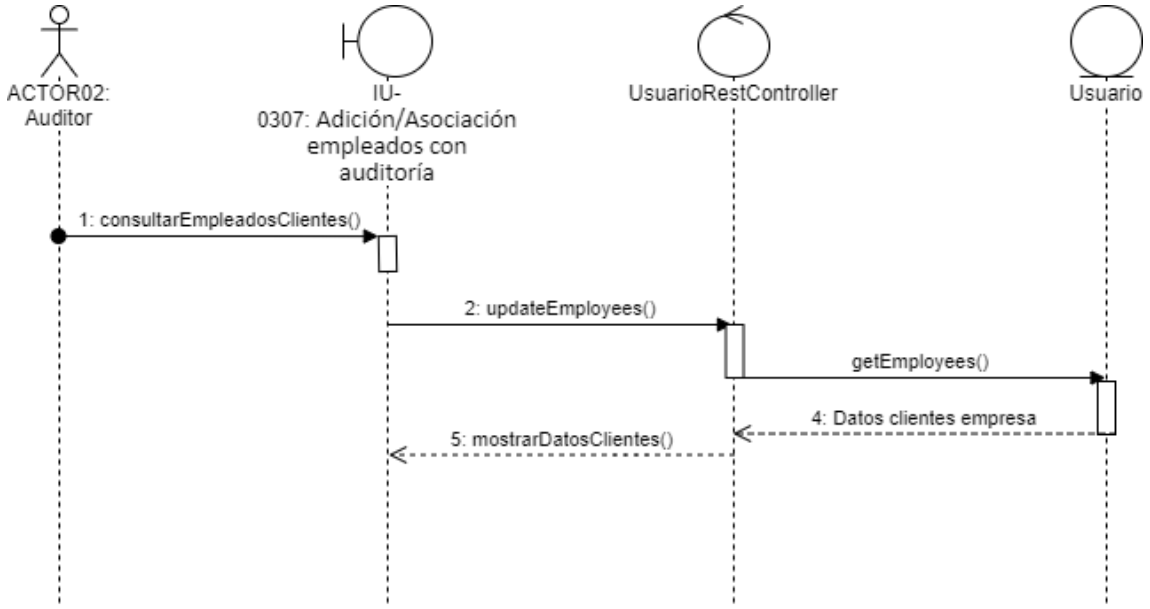


Figura 83. Diagrama de Secuencia para el Caso de Uso CU26 - Consultar empleados clientes

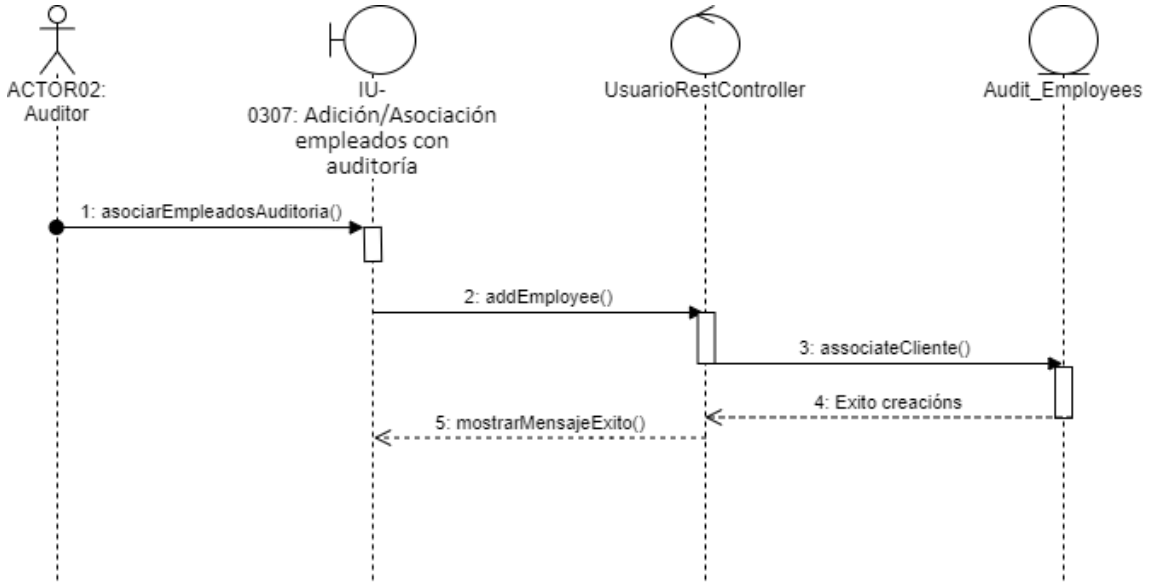


Figura 84. Diagrama de Secuencia para el Caso de Uso CU27 - Asociar empleados del cliente con auditoría

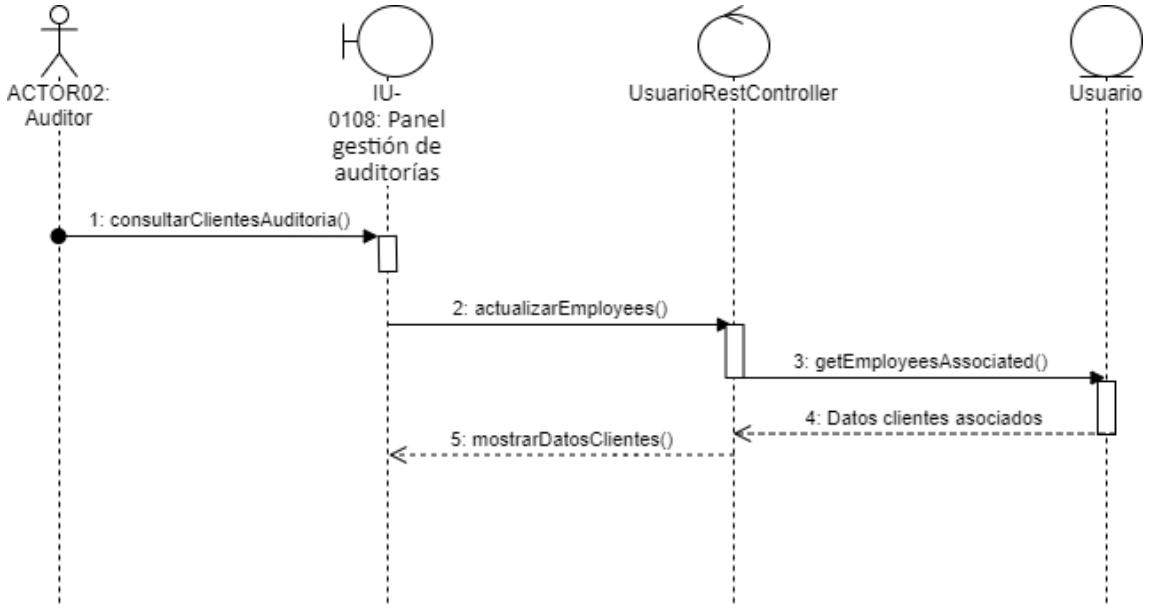


Figura 85. Diagrama de Secuencia para el Caso de Uso CU28 - Consultar clientes asociados con auditoría

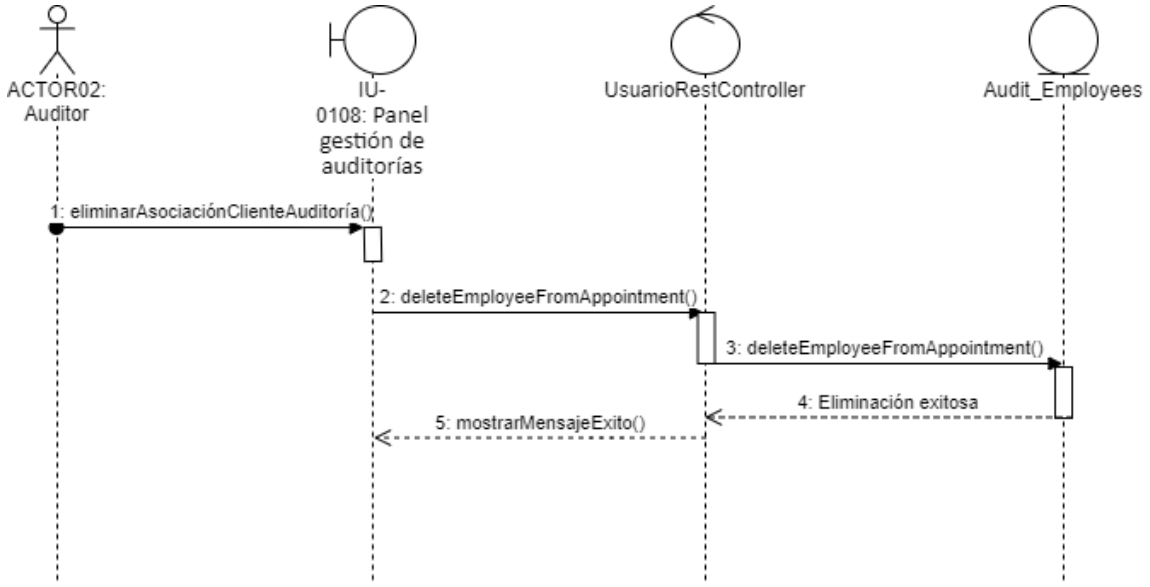


Figura 86. Diagrama de Secuencia para el Caso de Uso CU29 - Eliminar asociación clientes con auditoría

7.6.4 Subsistema de Análisis SUB04 – Gestión de Preguntas

7.6.4.1 Diagrama de Casos de Uso

Después de revisar los casos de uso identificados en la fase de análisis, se concluye que la distribución de la funcionalidad sigue siendo la misma, aprovechando que la distribución ya se realizó por subsistemas se reutiliza el diagrama

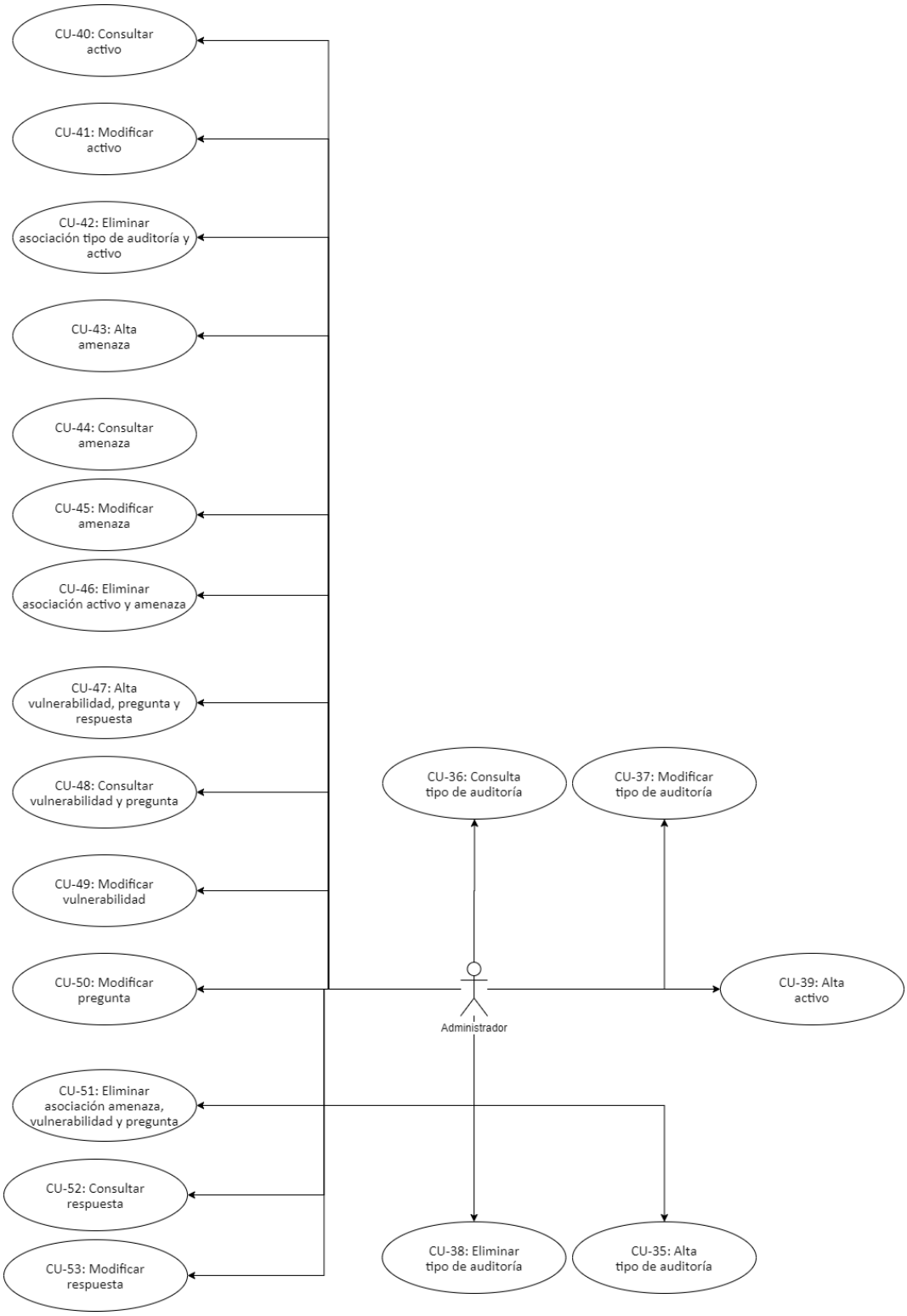


Figura 87. Casos de Uso del subsistema SUB04 - Gestión de Preguntas

7.6.4.2 Casos de Uso Reales

A continuación, se realiza la especificación de casos de uso reales, detallando la operativa que tiene lugar en cada caso de uso, según la toma de requisitos que se ha realizado y reescritos de forma detallada, integrando las interfaces y los botones.

CU-35	**Alta tipo de auditoría**	
Versión	1	
Autores	Lakidain de Arriba Ander	
Descripción	El sistema deberá permitir crear un nuevo tipo de auditoría	
Actores	Administrador	
Precondición	El actor debe estar logado en el sistema	
Postcondición	El nuevo tipo de auditoría queda registrado en el sistema	
Flujo Normal	**PASO**	**ACCIÓN**
	1	El actor selecciona la opción de dar de alta un tipo de auditoría en la aplicación a través de la interfaz IU-0401.
	2	El sistema solicita los datos para dar de alta un tipo de auditoría (New audit type)
	3	El actor introduce los datos requeridos y pulsa el botón create
	4	El sistema verifica que los datos introducidos son correctos y registra el tipo de auditoría
Flujos alternativos	**PASO**	**ACCIÓN**
	3	Datos incorrectos: El sistema informa del error y solicita de nuevo los datos
Interfaz de usuario relacionado	IU-0401: Panel tipos de auditoría	
Observaciones	-	

Tabla 211. Alta tipo de auditoría

A continuación, se presenta el diagrama de robustez con el que se ha detallado el caso de uso anterior.

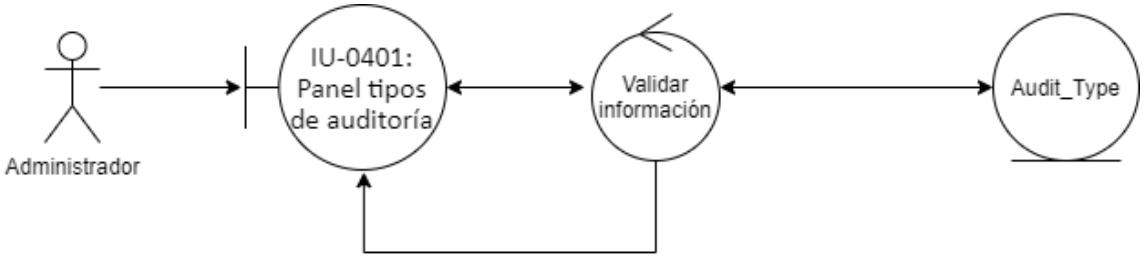


Figura 88. Diagrama de Robustez para el Caso de Uso CU35 - Alta tipo de auditoría

CU-36	**Consulta tipo de auditoría**	
Versión	1	
Autores	Lakidain de Arriba Ander	
Descripción	El sistema deberá permitir la consulta de los tipos de auditoría existentes en el sistema	
Actores	Administrador	
Precondición	El actor debe estar logado en el sistema	
Postcondición	-	
Flujo Normal	**PASO**	**ACCIÓN**
	1	El actor accede para consultar los tipos de auditoría existentes en la interfaz IU-0401.
	2	El sistema muestra una lista con todos los tipos de auditoría creados.
Flujos alternativos	**PASO**	**ACCIÓN**
	-	-
Interfaz de usuario relacionado	IU-0401: Panel tipos de auditoría	
Observaciones	-	

Tabla 212. Consulta tipo de auditoría

A continuación, se presenta el diagrama de robustez con el que se ha detallado el caso de uso anterior.

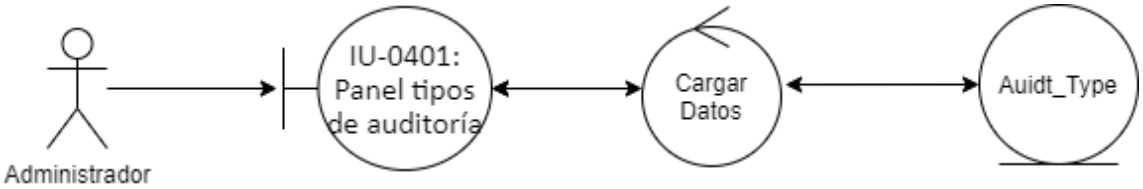


Figura 89. Diagrama de Robustez para el Caso de Uso CU36 - Consulta tipo de auditoría

CU-37	**Modificar tipo de auditoría**	
Versión	1	
Autores	Lakidain de Arriba Ander	
Descripción	El sistema deberá permitir a un actor modificar los datos asociados a un tipo de auditoría	
Actores	Administrador	
Precondición	El actor debe estar logado en el sistema	
Postcondición	Los nuevos datos del tipo de auditoría quedarán registrados en el sistema	
Flujo Normal	**PASO**	**ACCIÓN**
	1	El actor selecciona la opción de modificar un tipo de auditoría accediendo a la interfaz IU-0402
	2	El sistema muestra los datos modificables de un tipo de auditoría (Type name)
	3	El actor realiza los cambios en los datos del tipo de auditoría y pulsa el botón Save changes.
	4	El sistema almacena los nuevos datos del tipo de auditoría e informa de la modificación realizada
Flujos alternativos	**PASO**	**ACCIÓN**
	3	Datos incorrectos: El sistema informa del error y solicita de nuevo los datos
Interfaz de usuario relacionado	IU-0402: Modificar tipo de auditoría	
Observaciones	-	

Tabla 213. Modificar tipo de auditoría

A continuación, se presenta el diagrama de robustez con el que se ha detallado el caso de uso anterior.

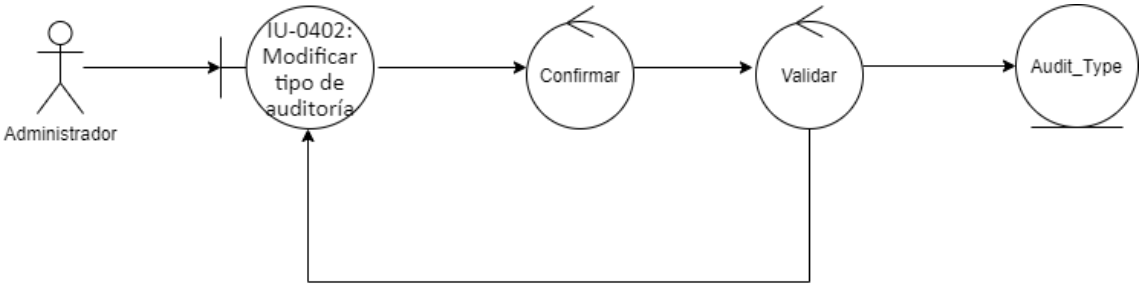


Figura 90. Diagrama de Robustez para el Caso de Uso CU37 - Modificar tipo de auditoría

CU-38	**Eliminar tipo de auditoría**	
Versión	1	
Autores	Lakidain de Arriba Ander	
Descripción	El sistema deberá permitir a un actor eliminar un tipo de auditoría	
Actores	Administrador	
Precondición	El actor debe estar logado en el sistema	
Postcondición	El tipo de auditoría quedará eliminado del sistema	
Flujo Normal	**PASO**	**ACCIÓN**
	1	El actor accede para dar de baja un tipo de auditoría en la interfaz IU-0401.
	2	El sistema muestra los datos de los tipos de auditoría
	3	El actor pulsa el botón de eliminar y confirma la baja
	4	El sistema elimina el tipo de auditoría e informa de que se ha realizado la baja
Flujos alternativos	**PASO**	**ACCIÓN**
	-	-
Interfaz de usuario relacionado	IU-0401: Panel tipos de auditoría	
Observaciones	-	

Tabla 214. Eliminar tipo de auditoría

A continuación, se presenta el diagrama de robustez con el que se ha detallado el caso de uso anterior.

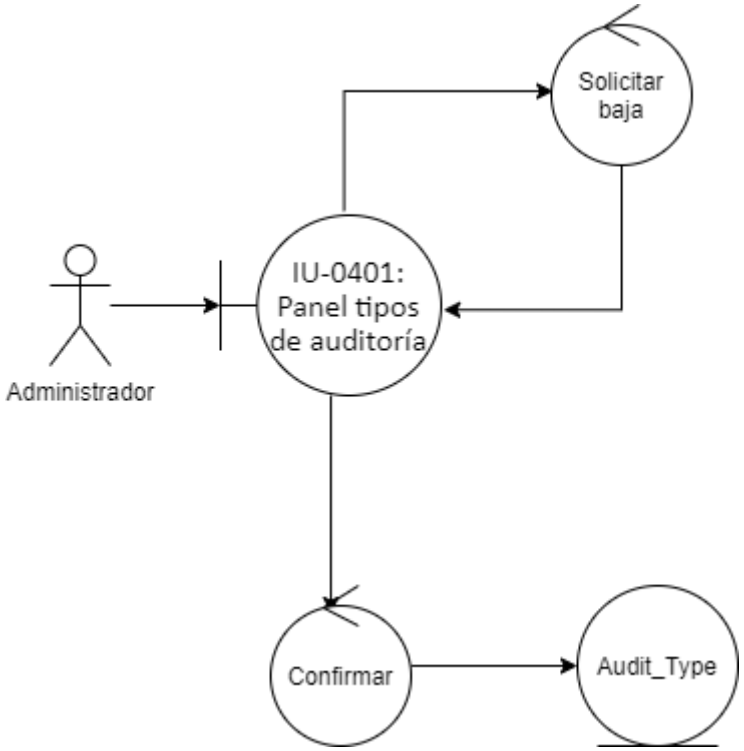


Figura 91. Diagrama de Robustez para el Caso de Uso CU38 - Eliminar tipo de auditoría

CU-39	**Alta activo**	
Versión	1	
Autores	Lakidain de Arriba Ander	
Descripción	El sistema deberá permitir crear un nuevo activo	
Actores	Administrador	
Precondición	El actor debe estar logado en el sistema	
Postcondición	El nuevo activo queda registrado en el sistema	
Flujo Normal	**PASO**	**ACCIÓN**
	1	El actor selecciona la opción de dar de alta un activo en la aplicación a través de la interfaz IU-0403.
	2	El sistema solicita los datos para dar de alta un activo (Audit type, Asset o New asset)
	3	El actor introduce los datos requeridos y pulsa el botón Create
	4	El sistema verifica que los datos introducidos son correctos y registra el activo, quedando asociado un tipo de auditoría con un activo
Flujos alternativos	**PASO**	**ACCIÓN**
	3	Datos incorrectos: El sistema informa del error y solicita de nuevo los datos
Interfaz de usuario relacionado	IU-0403: Panel activos	
Observaciones	-	

Tabla 215. Alta activo

A continuación, se presenta el diagrama de robustez con el que se ha detallado el caso de uso anterior.

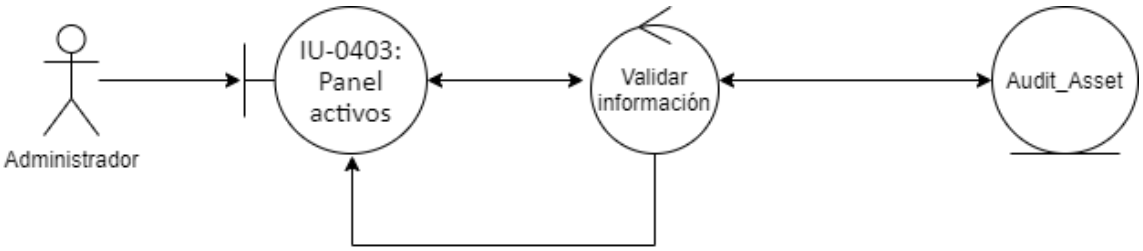


Figura 92. Diagrama de Robustez para el Caso de Uso CU39 - Alta activo

CU-40	Consultar activo	
Versión	1	
Autores	Lakidain de Arriba Ander	
Descripción	El sistema deberá permitir la consulta de los activos existentes en el sistema	
Actores	Administrador	
Precondición	El actor debe estar logado en el sistema y haber seleccionado un tipo de auditoría para que se muestren los activos relacionados	
Postcondición	-	
Flujo Normal	PASO	ACCIÓN
	1	El actor accede para consultar los activos existentes en la interfaz IU-0403
	2	El sistema muestra una lista con todos los activos creados y relacionados con el tipo de auditoría seleccionada
Flujos alternativos	PASO	ACCIÓN
	-	-
Interfaz de usuario relacionado	IU-0403: Panel activos	
Observaciones	-	

Tabla 216. Consultar activo

A continuación, se presenta el diagrama de robustez con el que se ha detallado el caso de uso anterior.

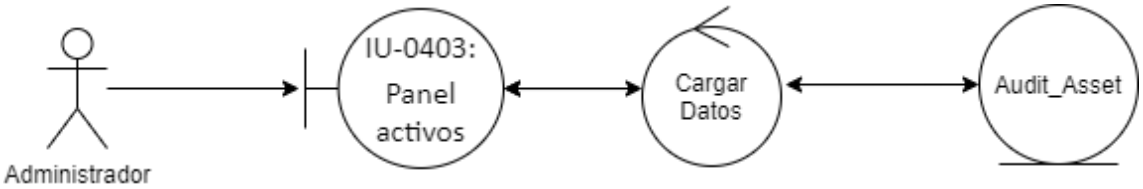


Figura 93. Diagrama de Robustez para el Caso de Uso CU40 - Consultar activo

CU-41	Modificar activo	
Versión	1	
Autores	Lakidain de Arriba Ander	
Descripción	El sistema deberá permitir a un actor modificar los datos asociados a un activo	
Actores	Administrador	
Precondición	El actor debe estar logado en el sistema y haber seleccionado un tipo de auditoría para que se muestren los activos relacionados	
Postcondición	Los nuevos datos del activo quedarán registrados en el sistema	
Flujo Normal	PASO	ACCIÓN
	1	El actor selecciona la opción de modificar un tipo de auditoría y selecciona un tipo de auditoría en la interfaz IU-0404
	2	El sistema muestra los datos modificables de un activo (Asset name)
	3	El actor realiza los cambios en los datos del activo y pulsa el botón Save changes
	4	El sistema almacena los nuevos datos del activo e informa de la modificación realizada
Flujos alternativos	PASO	ACCIÓN
	3	Datos incorrectos: El sistema informa del error y solicita de nuevo los datos
Interfaz de usuario relacionado	IU-0404: Modificar activo	
Observaciones	-	

Tabla 217. Modificar activo

A continuación, se presenta el diagrama de robustez con el que se ha detallado el caso de uso anterior.

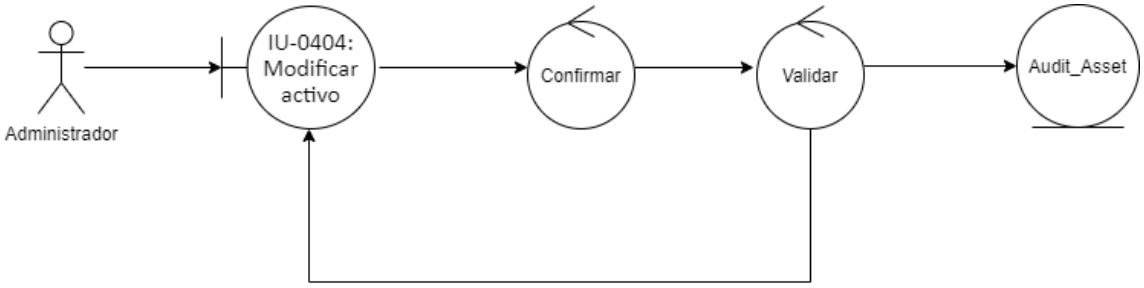


Figura 94. Diagrama de Robustez para el Caso de Uso CU41 - Modificar activo

CU-42	**Eliminar asociación tipo de auditoría y activo**	
Versión	1	
Autores	Lakidain de Arriba Ander	
Descripción	El sistema deberá permitir a un actor eliminar la asociación existente entre un tipo de auditoría y activo	
Actores	Administrador	
Precondición	El actor debe estar logado en el sistema y haber seleccionado un tipo de auditoría para que se muestren los activos relacionados	
Postcondición	La asociación quedará eliminada del sistema	
Flujo Normal	**PASO**	**ACCIÓN**
	1	El actor accede para dar de baja una asociación usando la interfaz IU-0403.
	2	El sistema muestra los datos de la asociación
	3	El actor pulsa el botón de eliminar y confirma la baja
	4	El sistema elimina la asociación e informa de que se ha realizado la baja
Flujos alternativos	**PASO**	**ACCIÓN**
	-	-
Interfaz de usuario relacionado	IU-0403: Panel activos	
Observaciones	-	

Tabla 218. Eliminar asociación tipo de auditoría y activo

A continuación, se presenta el diagrama de robustez con el que se ha detallado el caso de uso anterior.

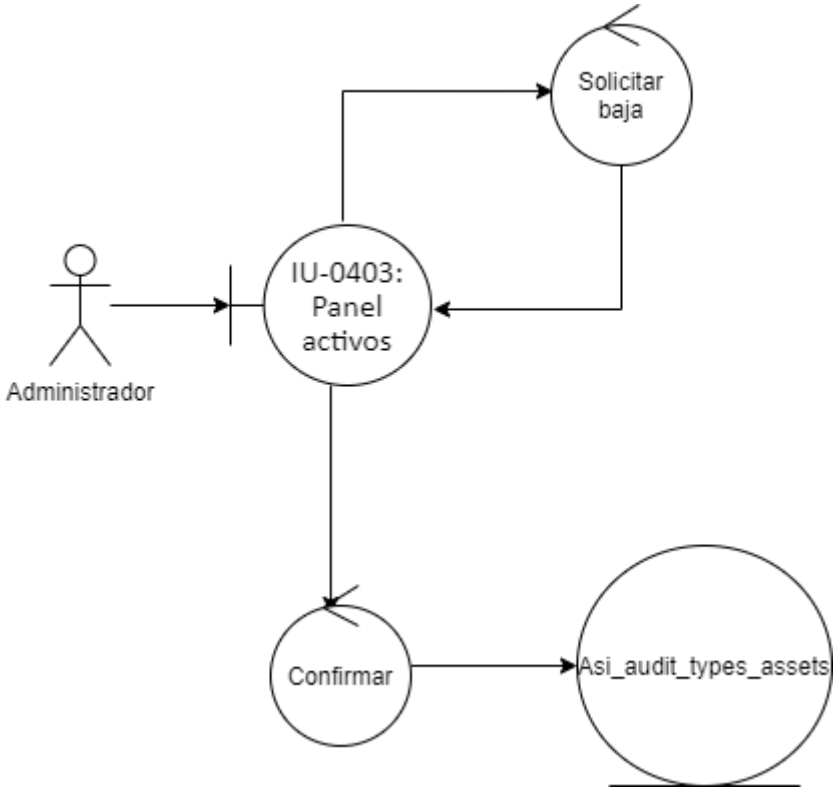


Figura 95. Diagrama de Robustez para el Caso de Uso CU42 - Eliminar asociación tipo de auditoría y activo

CU-43	Alta amenaza	
Versión	1	
Autores	Lakidain de Arriba Ander	
Descripción	El sistema deberá permitir crear una nueva amenaza	
Actores	Administrador	
Precondición	El actor debe estar logado en el sistema	
Postcondición	La nueva amenaza queda registrada en el sistema	
Flujo Normal	PASO	ACCIÓN
	1	El actor selecciona la opción de dar de alta una amenaza en la aplicación a través de la interfaz IU-0405.
	2	El sistema solicita los datos para dar de alta una amenaza (Asset, Threat o New threat)
	3	El actor introduce los datos requeridos y pulsa el botón Create
	4	El sistema verifica que los datos introducidos son correctos y registra la amenaza, quedando asociado un activo con una amenaza
Flujos alternativos	PASO	ACCIÓN
	3	Datos incorrectos: El sistema informa del error y solicita de nuevo los datos
Interfaz de usuario relacionado	IU-0405: Panel amenazas	
Observaciones	-	

Tabla 219. Alta amenaza

A continuación, se presenta el diagrama de robustez con el que se ha detallado el caso de uso anterior.

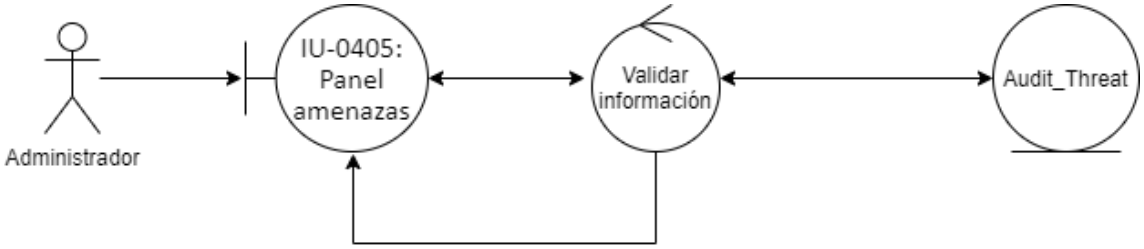


Figura 96. Diagrama de Robustez para el Caso de Uso CU43 - Alta amenaza

CU-44	**Consultar amenaza**	
Versión	1	
Autores	Lakidain de Arriba Ander	
Descripción	El sistema deberá permitir la consulta de las amenazas	
Actores	Administrador	
Precondición	El actor debe estar logado en el sistema y haber seleccionado un activo para que se muestren las amenazas relacionadas	
Postcondición	-	
Flujo Normal	**PASO**	**ACCIÓN**
	1	El actor accede para consultar las amenazas existentes en IU-0405
	2	El sistema muestra una lista con todas las amenazas creadas y relacionados con el activo seleccionado
Flujos alternativos	**PASO**	**ACCIÓN**
	-	-
Interfaz de usuario relacionado	IU-0405: Panel amenazas	
Observaciones	-	

Tabla 220. Consultar amenaza

A continuación, se presenta el diagrama de robustez con el que se ha detallado el caso de uso anterior.

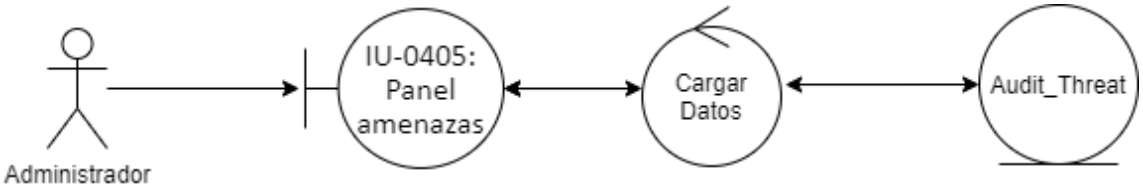


Figura 97. Diagrama de Robustez para el Caso de Uso CU44 - Consultar amenaza

CU-45	Modificar amenaza	
Versión	1	
Autores	Lakidain de Arriba Ander	
Descripción	El sistema deberá permitir a un actor modificar los datos asociados a una amenaza	
Actores	Administrador	
Precondición	El actor debe estar logado en el sistema y haber seleccionado un activo para que se muestren las amenazas relacionadas	
Postcondición	Los nuevos datos de la amenaza quedarán registrados en el sistema	
Flujo Normal	**PASO**	**ACCIÓN**
	1	El actor selecciona la opción de modificar una amenaza y selecciona una amenaza usando la interfaz IU-0406
	2	El sistema muestra los datos modificables de la amenaza (Threat name)
	3	El actor realiza los cambios en los datos de la amenaza y pulsa el botón Save changes.
	4	El sistema almacena los nuevos datos de la amenaza e informa de la modificación realizada
Flujos alternativos	**PASO**	**ACCIÓN**
	3	Datos incorrectos: El sistema informa del error y solicita de nuevo los datos
Interfaz de usuario relacionado	IU-0406: Modificar amenaza	
Observaciones	-	

Tabla 221. Modificar amenaza

A continuación, se presenta el diagrama de robustez con el que se ha detallado el caso de uso anterior.

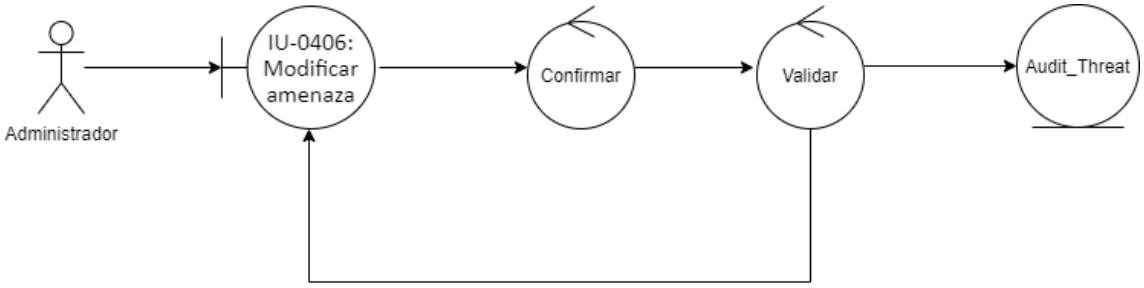


Figura 98. Diagrama de Robustez para el Caso de Uso CU45 - Modificar amenaza

CU-46	**Eliminar asociación activo y amenaza**	
Versión	1	
Autores	Lakidain de Arriba Ander	
Descripción	El sistema deberá permitir a un actor eliminar la asociación existente entre un activo y una amenaza	
Actores	Administrador	
Precondición	El actor debe estar logado en el sistema y haber seleccionado un activo para que se muestren las amenazas relacionadas	
Postcondición	La asociación quedará eliminada del sistema	
Flujo Normal	**PASO**	**ACCIÓN**
	1	El actor accede para dar de baja una asociación en la interfaz IU-0405.
	2	El sistema muestra los datos de la asociación
	3	El actor pulsa el botón de eliminar y confirma la baja
	4	El sistema elimina la asociación e informa de que se ha realizado la baja
Flujos alternativos	**PASO**	**ACCIÓN**
	-	-
Interfaz de usuario relacionado	IU-0405: Panel amenazas	
Observaciones	-	

Tabla 222. Eliminar asociación activo y amenaza

A continuación, se presenta el diagrama de robustez con el que se ha detallado el caso de uso anterior.

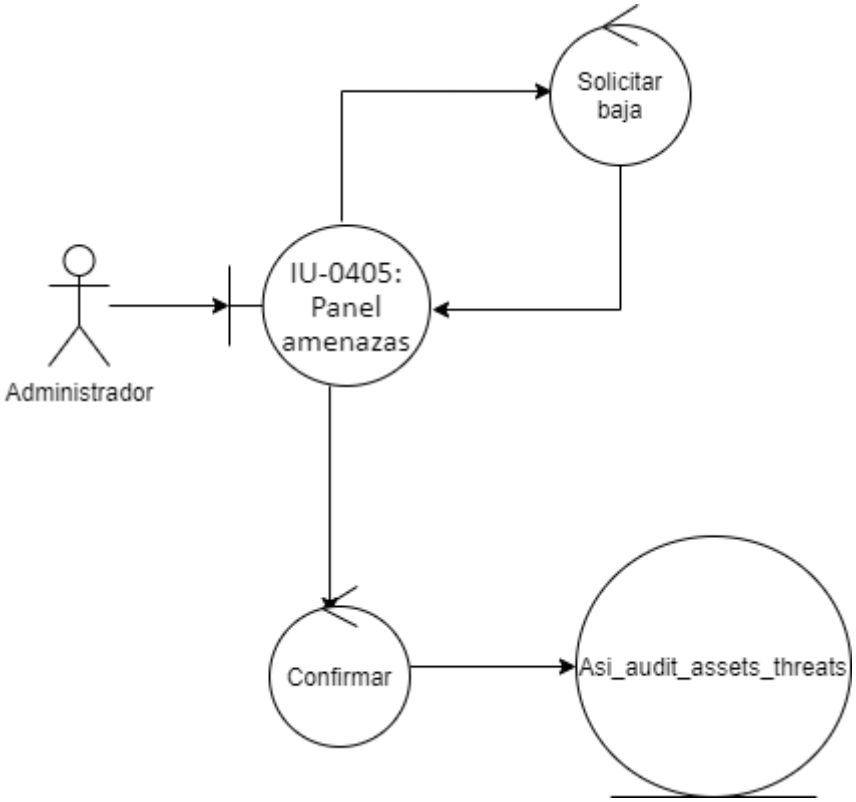


Figura 99. Diagrama de Robustez para el Caso de Uso CU46 - Eliminar asociación activo y amenaza

CU-47	Alta vulnerabilidad, pregunta y respuesta	
Versión	1	
Autores	Lakidain de Arriba Ander	
Descripción	El sistema deberá permitir crear una nueva vulnerabilidad	
Actores	Administrador	
Precondición	El actor debe estar logado en el sistema	
Postcondición	La nueva amenaza queda registrada en el sistema	
Flujo Normal	**PASO**	**ACCIÓN**
	1	El actor selecciona la opción de dar de alta una vulnerabilidad, una pregunta y una respuesta en la aplicación a través de la interfaz IU-0407.
	2	El sistema solicita los datos para dar de alta una vulnerabilidad, una pregunta y una respuesta en la aplicación (Threat, Vulnerability / New vulnerability, Question / New question, en caso de introducir una nueva pregunta también se deberán introducir Answer 1 / New answer 1, Answer 2 / New answer 2, Answer 3 / New answer 3, Answer 4 / New answer 4, Answer 5 / New answer 5)
	3	El actor introduce los datos requeridos y pulsa el botón Create
	4	El sistema verifica que los datos introducidos son correctos y registra la vulnerabilidad, la pregunta y la respuesta en la aplicación, quedando asociado una amenaza con una vulnerabilidad y una pregunta. Las respuestas quedarán asociadas a la pregunta
Flujos alternativos	**PASO**	**ACCIÓN**
	3	Datos incorrectos: El sistema informa del error y solicita de nuevo los datos
Interfaz de usuario relacionado	IU-0407: Panel Vulnerabilidad - Pregunta - Respuesta	
Observaciones	-	

Tabla 223. Alta vulnerabilidad, pregunta y respuesta

A continuación, se presenta el diagrama de robustez con el que se ha detallado el caso de uso anterior.

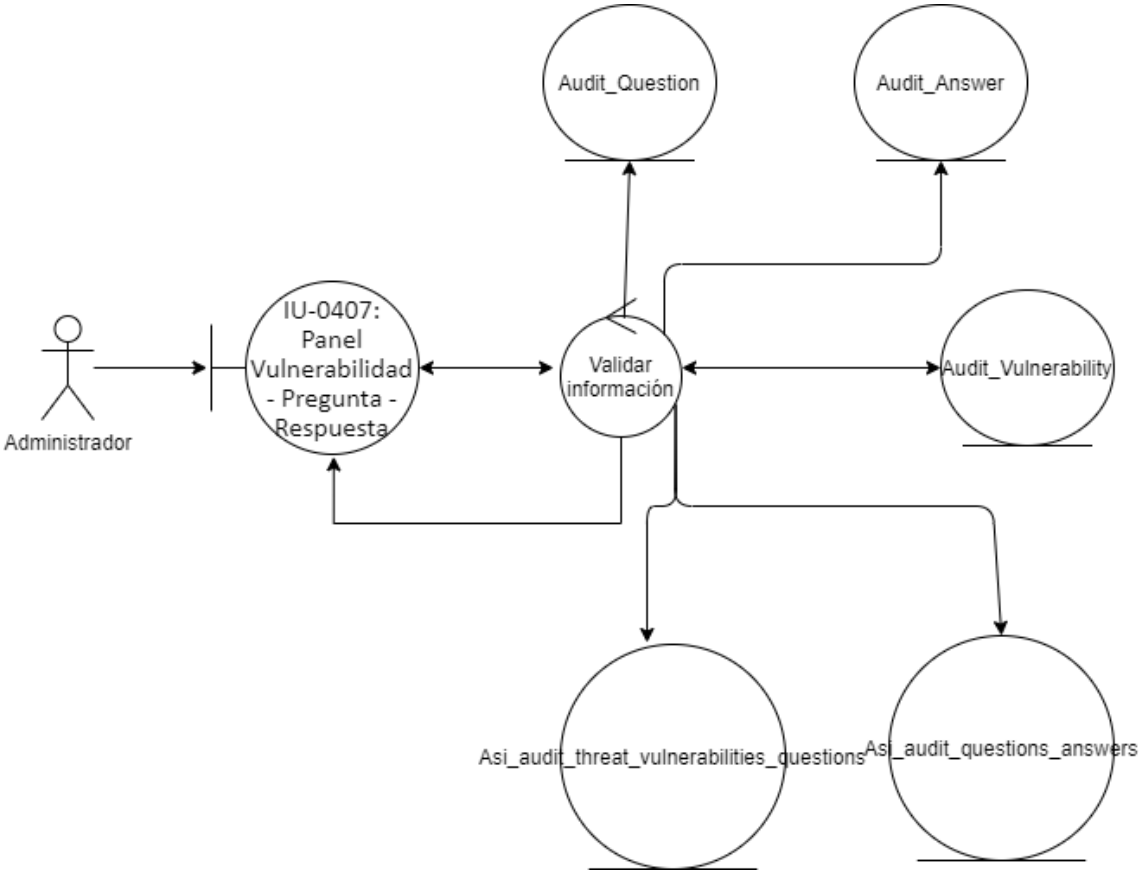


Figura 100. Diagrama de Robustez para el Caso de Uso CU47 - Alta vulnerabilidad, pregunta y respuesta

CU-48	Consultar vulnerabilidad y pregunta	
Versión	1	
Autores	Lakidain de Arriba Ander	
Descripción	El sistema deberá permitir la consulta de las vulnerabilidades con las preguntas	
Actores	Administrador	
Precondición	El actor debe estar logado en el sistema y haber seleccionado una amenaza para que se muestren la vulnerabilidad y la pregunta asociada	
Postcondición	-	
Flujo Normal	PASO	ACCIÓN
	1	El actor accede para consultar las vulnerabilidades y preguntas existentes en la interfaz IU-0407
	2	El sistema muestra una lista con todas las vulnerabilidades y preguntas creadas y relacionados con la amenaza seleccionada
Flujos alternativos	PASO	ACCIÓN
	-	-
Interfaz de usuario relacionado	IU-0407: Panel Vulnerabilidad - Pregunta - Respuesta	
Observaciones	-	

Tabla 224. Consultar vulnerabilidad y pregunta

A continuación, se presenta el diagrama de robustez con el que se ha detallado el caso de uso anterior.

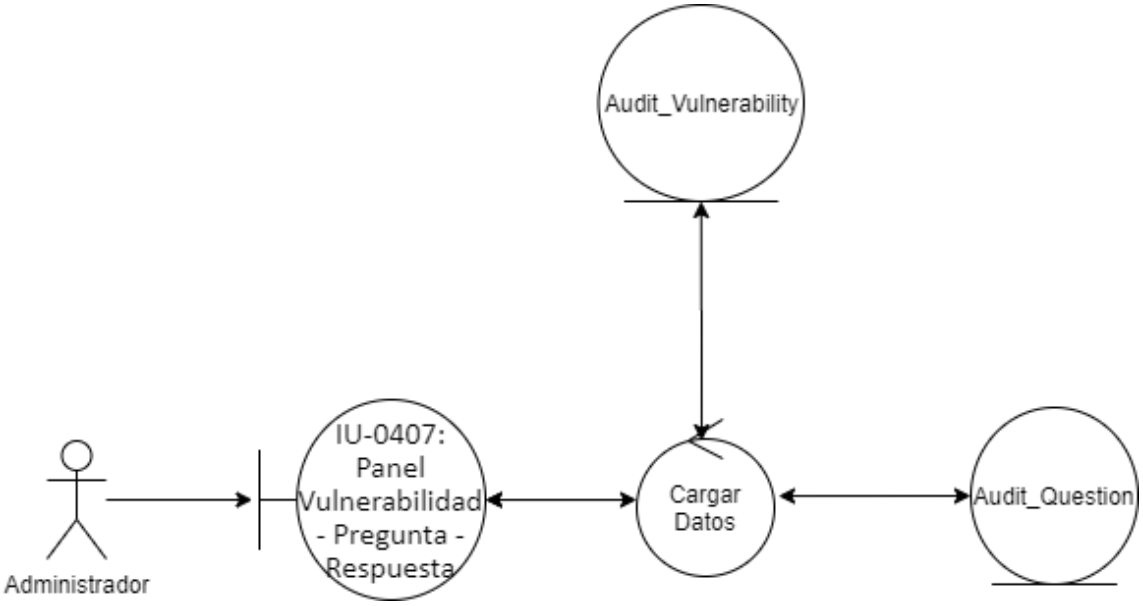


Figura 101. Diagrama de Robustez para el Caso de Uso CU48 - Consultar vulnerabilidad y pregunta

CU-49	Modificar vulnerabilidad	
Versión	1	
Autores	Lakidain de Arriba Ander	
Descripción	El sistema deberá permitir a un actor modificar los datos asociados a una vulnerabilidad	
Actores	Administrador	
Precondición	El actor debe estar logado en el sistema y haber seleccionado una amenaza para que se muestren la vulnerabilidad y la pregunta asociada	
Postcondición	Los nuevos datos de la vulnerabilidad quedarán registrados en el sistema	
Flujo Normal	**PASO**	**ACCIÓN**
	1	El actor selecciona la opción de modificar una vulnerabilidad y selecciona una vulnerabilidad accediendo a la interfaz IU-0408
	2	El sistema muestra los datos modificables de la vulnerabilidad (Vulnerability name)
	3	El actor realiza los cambios en los datos de la vulnerabilidad y pulsa el botón Save changes
	4	El sistema almacena los nuevos datos de la vulnerabilidad e informa de la modificación realizada
Flujos alternativos	**PASO**	**ACCIÓN**
	3	Datos incorrectos: El sistema informa del error y solicita de nuevo los datos
Interfaz de usuario relacionado	IU-0408: Modificar vulnerabilidad	
Observaciones	-	

Tabla 225. Modificar vulnerabilidad

A continuación, se presenta el diagrama de robustez con el que se ha detallado el caso de uso anterior.

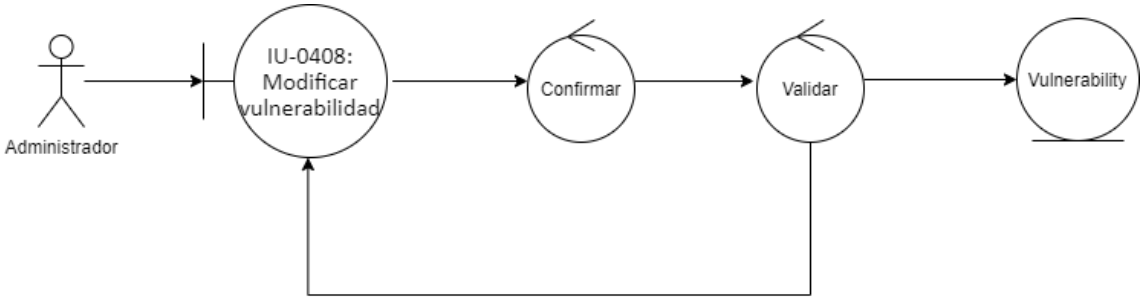


Figura 102. Diagrama de Robustez para el Caso de Uso CU49 - Modificar vulnerabilidad

CU-50	**Modificar pregunta**	
Versión	1	
Autores	Lakidain de Arriba Ander	
Descripción	El sistema deberá permitir a un actor modificar los datos asociados a una pregunta	
Actores	Administrador	
Precondición	El actor debe estar logado en el sistema y haber seleccionado una amenaza para que se muestren la vulnerabilidad y la pregunta asociada	
Postcondición	Los nuevos datos de la pregunta quedarán registrados en el sistema	
Flujo Normal	**PASO**	**ACCIÓN**
	1	El actor selecciona la opción de modificar una pregunta y selecciona una pregunta usando la interfaz IU-0409
	2	El sistema muestra los datos modificables de la pregunta (Question name)
	3	El actor realiza los cambios en los datos de la pregunta y pulsa el botón Save changes
	4	El sistema almacena los nuevos datos de la pregunta e informa de la modificación realizada
Flujos alternativos	**PASO**	**ACCIÓN**
	3	Datos incorrectos: El sistema informa del error y solicita de nuevo los datos
Interfaz de usuario relacionado	IU-0409: Modificar pregunta	
Observaciones	-	

Tabla 226. Modificar pregunta

A continuación, se presenta el diagrama de robustez con el que se ha detallado el caso de uso anterior.

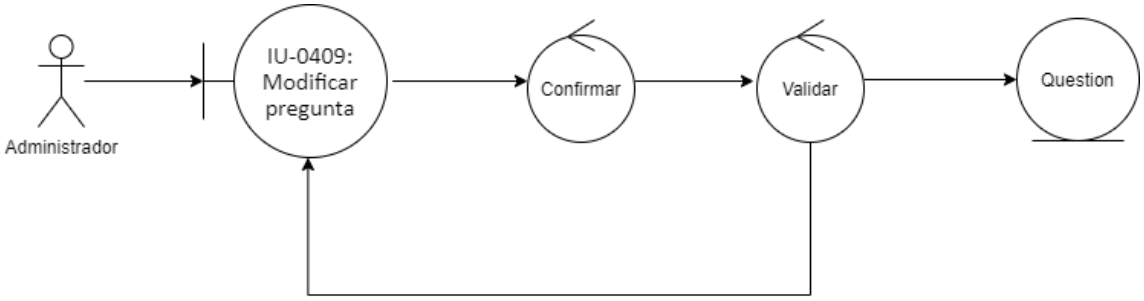


Figura 103. Diagrama de Robustez para el Caso de Uso CU50 - Modificar pregunta

CU-51	**Eliminar asociación amenaza, vulnerabilidad y pregunta**	
Versión	1	
Autores	Lakidain de Arriba Ander	
Descripción	El sistema deberá permitir a un actor eliminar la asociación existente entre una amenaza, vulnerabilidad y una pregunta	
Actores	Administrador	
Precondición	El actor debe estar logado en el sistema y haber seleccionado una amenaza para que se muestren la vulnerabilidad y la pregunta asociada	
Postcondición	La asociación quedará eliminada del sistema	
Flujo Normal	**PASO**	**ACCIÓN**
	1	El actor accede para dar de baja una asociación en la interfaz IU-0407.
	2	El sistema muestra los datos de la asociación
	3	El actor pulsa el botón de eliminar y confirma la baja
	4	El sistema elimina la asociación e informa de que se ha realizado la baja
Flujos alternativos	**PASO**	**ACCIÓN**
	-	-
Interfaz de usuario relacionado	IU-0407: Panel Vulnerabilidad - Pregunta - Respuesta	
Observaciones	-	

Tabla 227. Eliminar asociación amenaza, vulnerabilidad y pregunta

A continuación, se presenta el diagrama de robustez con el que se ha detallado el caso de uso anterior.

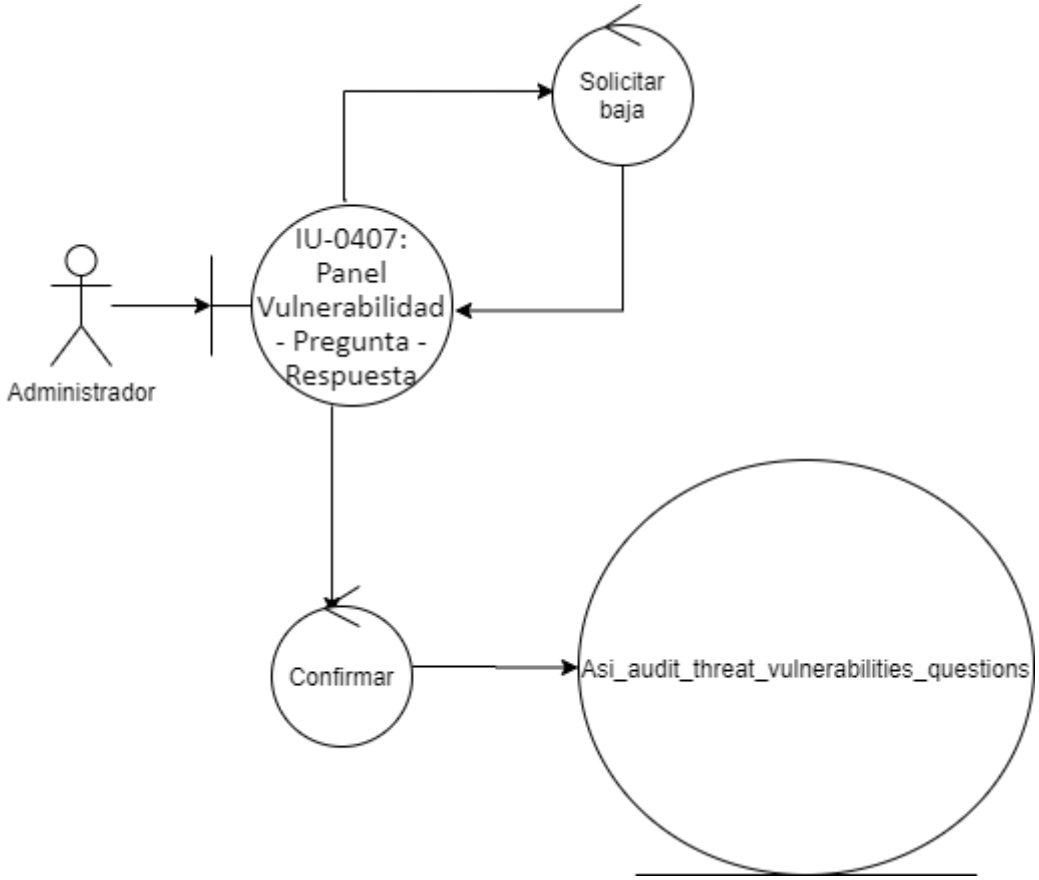


Figura 104. Diagrama de Robustez para el Caso de Uso CU51 - Eliminar asociación amenaza, vulnerabilidad y pregunta

CU-52	Consultar respuesta	
Versión	1	
Autores	Lakidain de Arriba Ander	
Descripción	El sistema deberá permitir la consulta de las respuestas	
Actores	Administrador	
Precondición	El actor debe estar logado en el sistema y haber seleccionado una pregunta para que se muestren las respuestas	
Postcondición	-	
Flujo Normal	**PASO**	**ACCIÓN**
	1	El actor accede para consultar las respuestas existentes en la interfaz IU-0407
	2	El sistema muestra una lista con todas las respuestas relacionadas con la pregunta seleccionada
Flujos alternativos	**PASO**	**ACCIÓN**
	-	-
Interfaz de usuario relacionado	IU-0407: Panel Vulnerabilidad - Pregunta - Respuesta	
Observaciones	-	

Tabla 228. Consultar respuesta

A continuación, se presenta el diagrama de robustez con el que se ha detallado el caso de uso anterior.

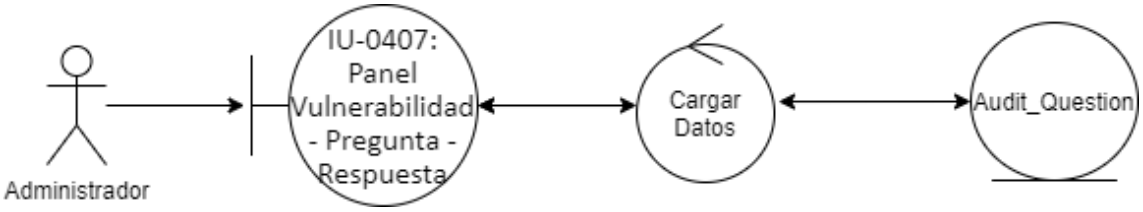


Figura 105. Diagrama de Robustez para el Caso de Uso CU52 - Consultar respuesta

CU-53	Modificar respuesta	
Versión	1	
Autores	Lakidain de Arriba Ander	
Descripción	El sistema deberá permitir a un actor modificar los datos asociados a una respuesta	
Actores	Administrador	
Precondición	El actor debe estar logado en el sistema y haber seleccionado una pregunta para que se muestren las respuestas relacionadas	
Postcondición	Los nuevos datos de la respuesta quedarán registrados en el sistema	
Flujo Normal	**PASO**	**ACCIÓN**
	1	El actor selecciona la opción de modificar una respuesta en la interfaz IU-0410
	2	El sistema muestra los datos modificables de la respuesta (Answer name)
	3	El actor realiza los cambios en los datos de la respuesta y pulsa el botón Save changes
	4	El sistema almacena los nuevos datos de la respuesta e informa de la modificación realizada
Flujos alternativos	**PASO**	**ACCIÓN**
	3	Datos incorrectos: El sistema informa del error y solicita de nuevo los datos
Interfaz de usuario relacionado	IU-0410: Modificar respuesta	
Observaciones	-	

Tabla 229. Modificar respuesta

A continuación, se presenta el diagrama de robustez con el que se ha detallado el caso de uso anterior.

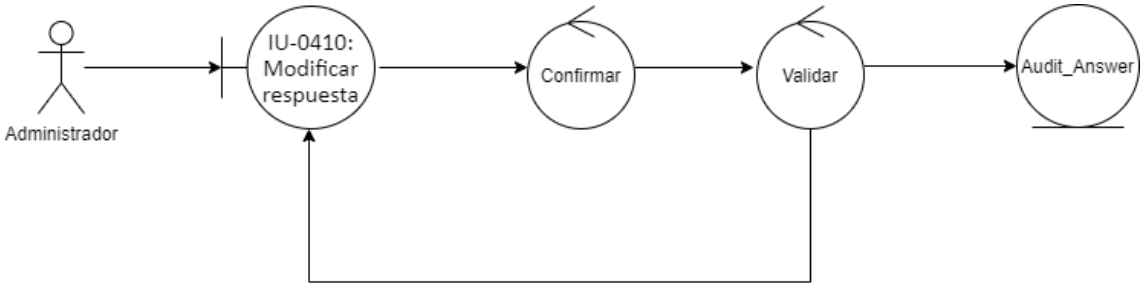


Figura 106. Diagrama de Robustez para el Caso de Uso CU53 - Modificar respuesta

7.6.4.3 Diagrama de Interacción entre Objetos

A continuación, se incorpora un diagrama de interacción por cada caso de uso

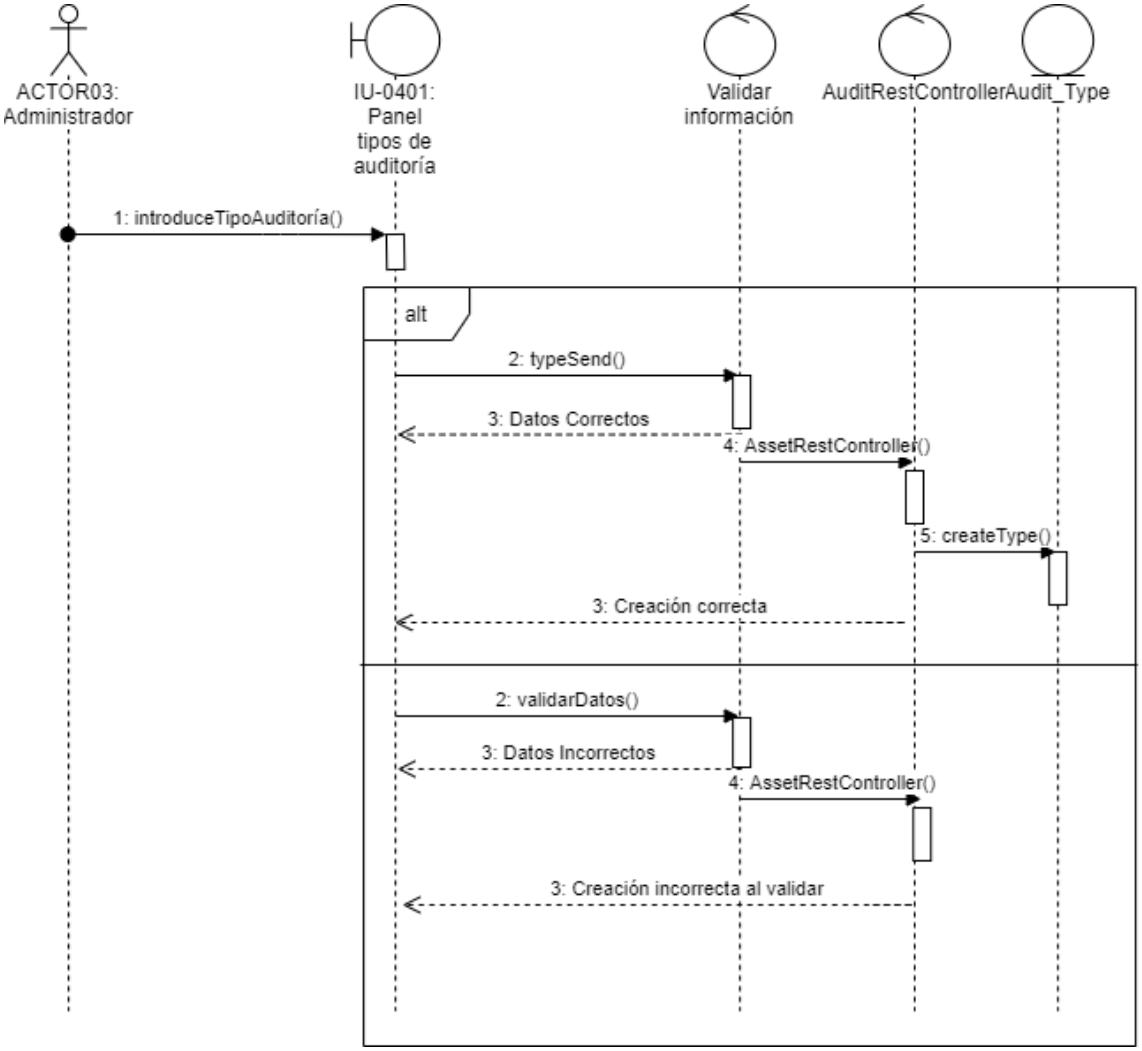


Figura 107. Diagrama de Secuencia para el Caso de Uso CU35 - Alta tipo de auditoría

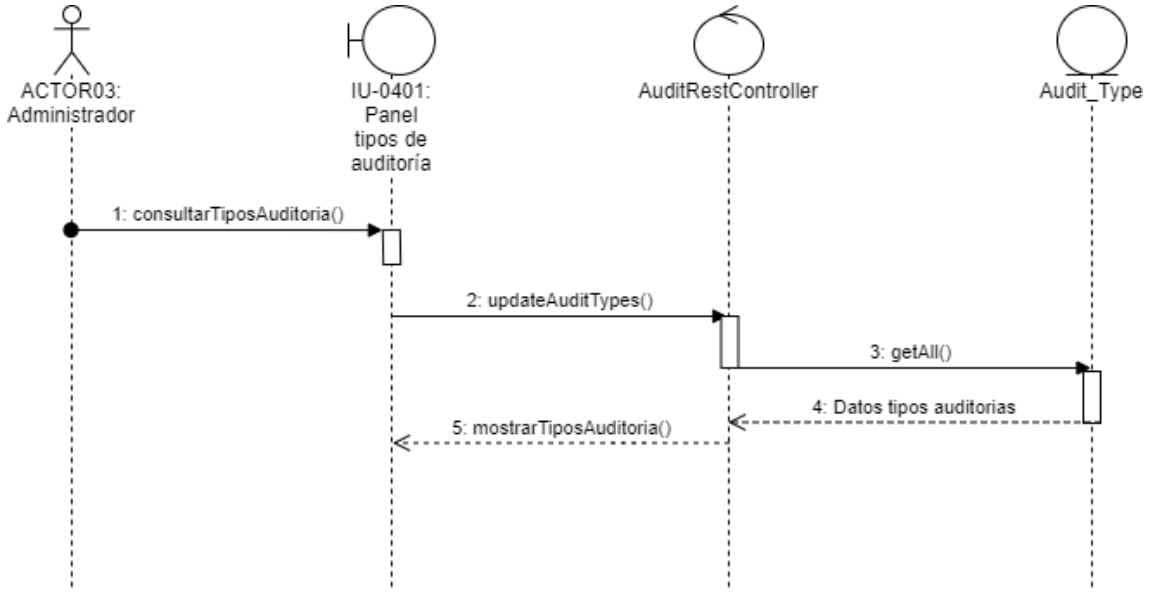


Figura 108. Diagrama de Secuencia para el Caso de Uso CU36 - Consulta tipo de auditoría

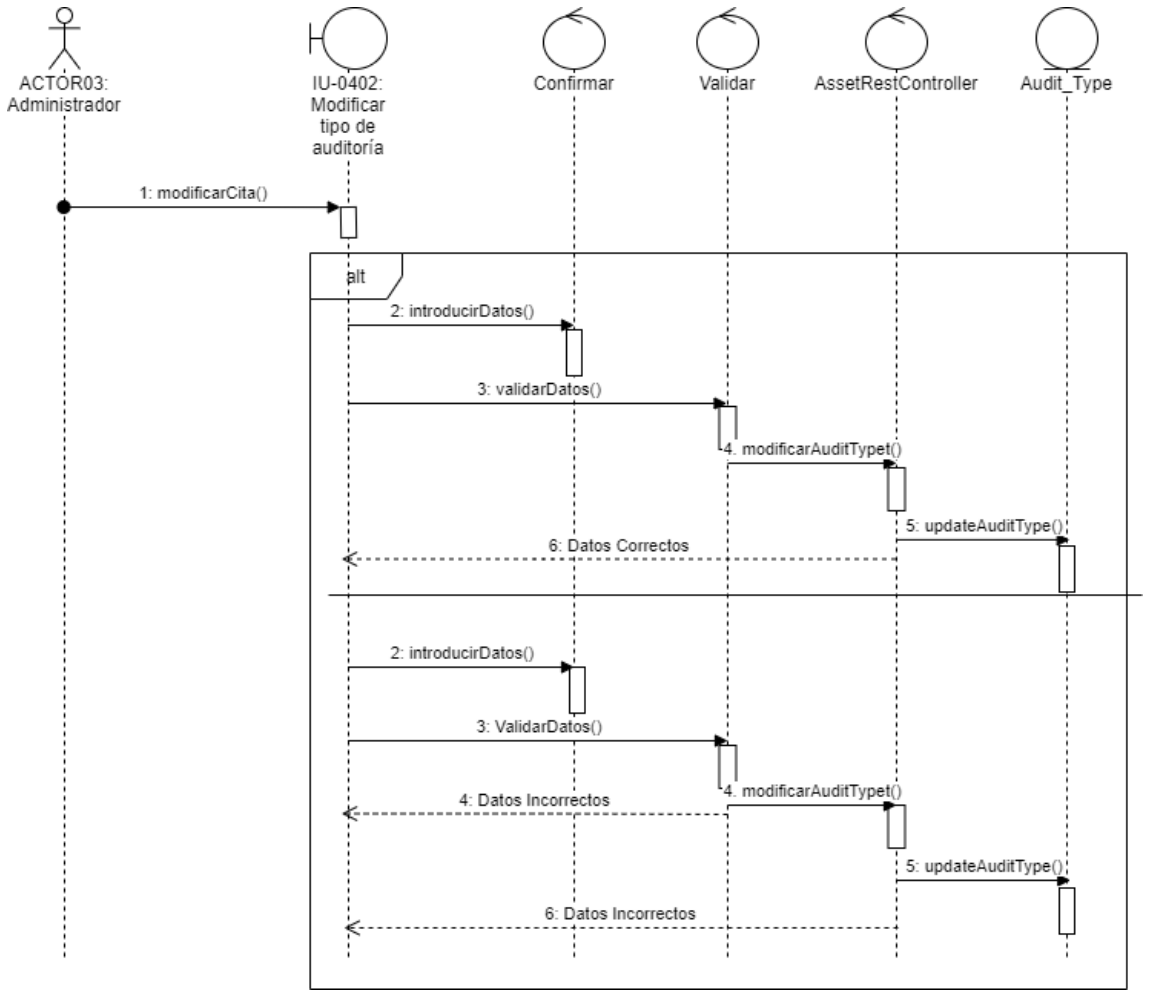


Figura 109. Diagrama de Secuencia para el Caso de Uso CU37 - Modificar tipo de auditoría

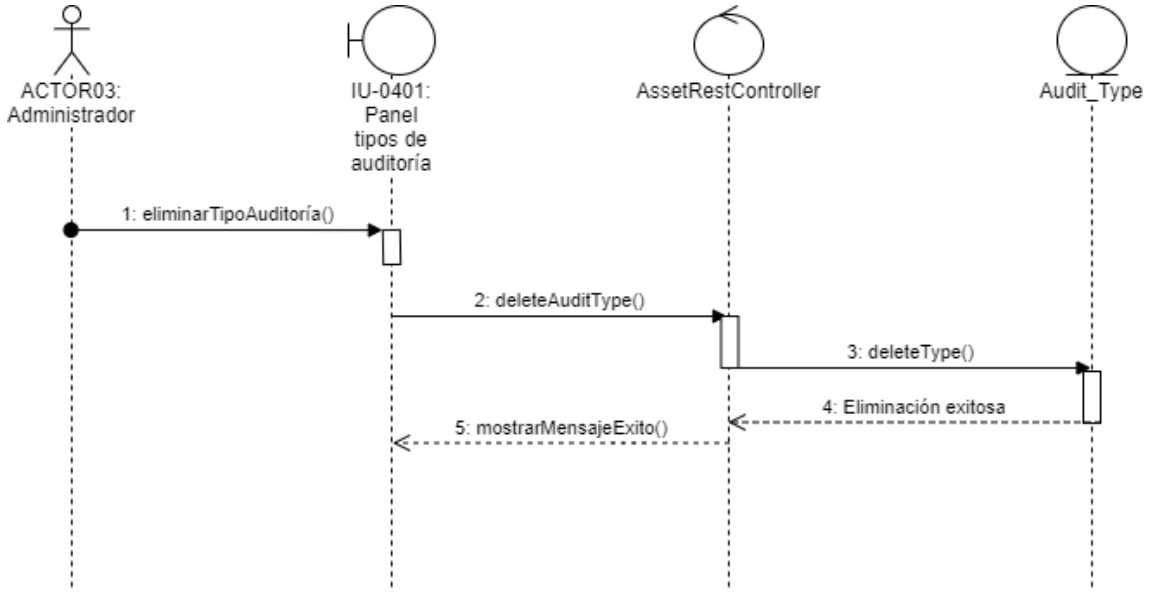


Figura 110. Diagrama de Secuencia para el Caso de Uso CU38 - Eliminar tipo de auditoría

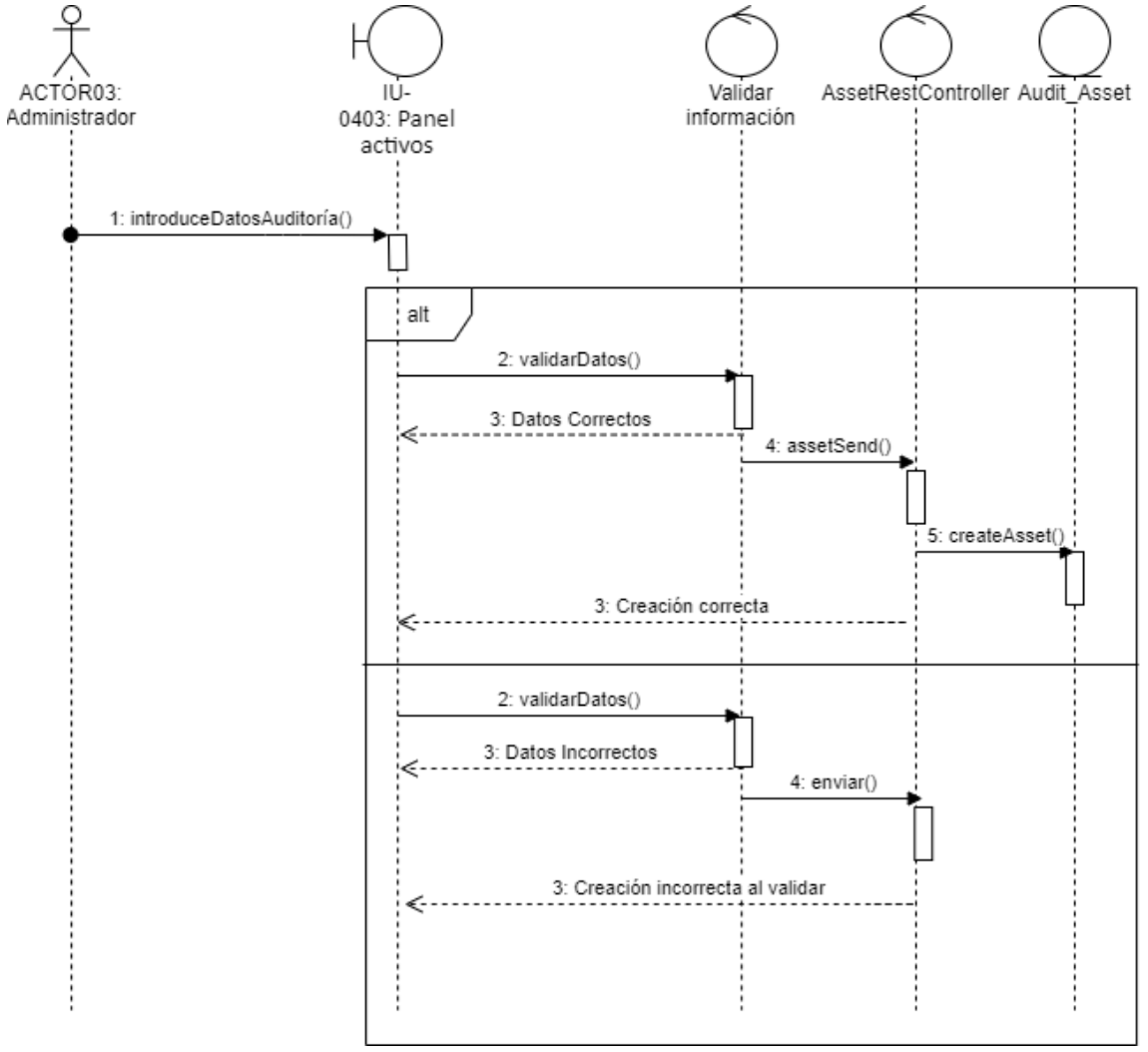


Figura 111. Diagrama de Secuencia para el Caso de Uso CU39 - Alta activo

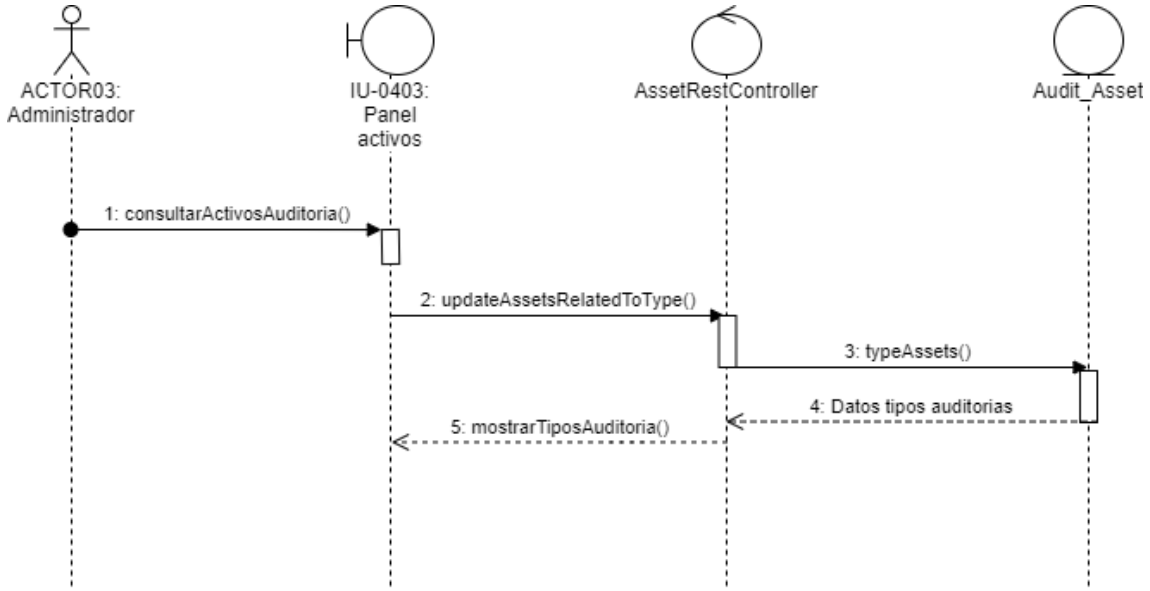


Figura 112. Diagrama de Secuencia para el Caso de Uso CU40 - Consultar activo

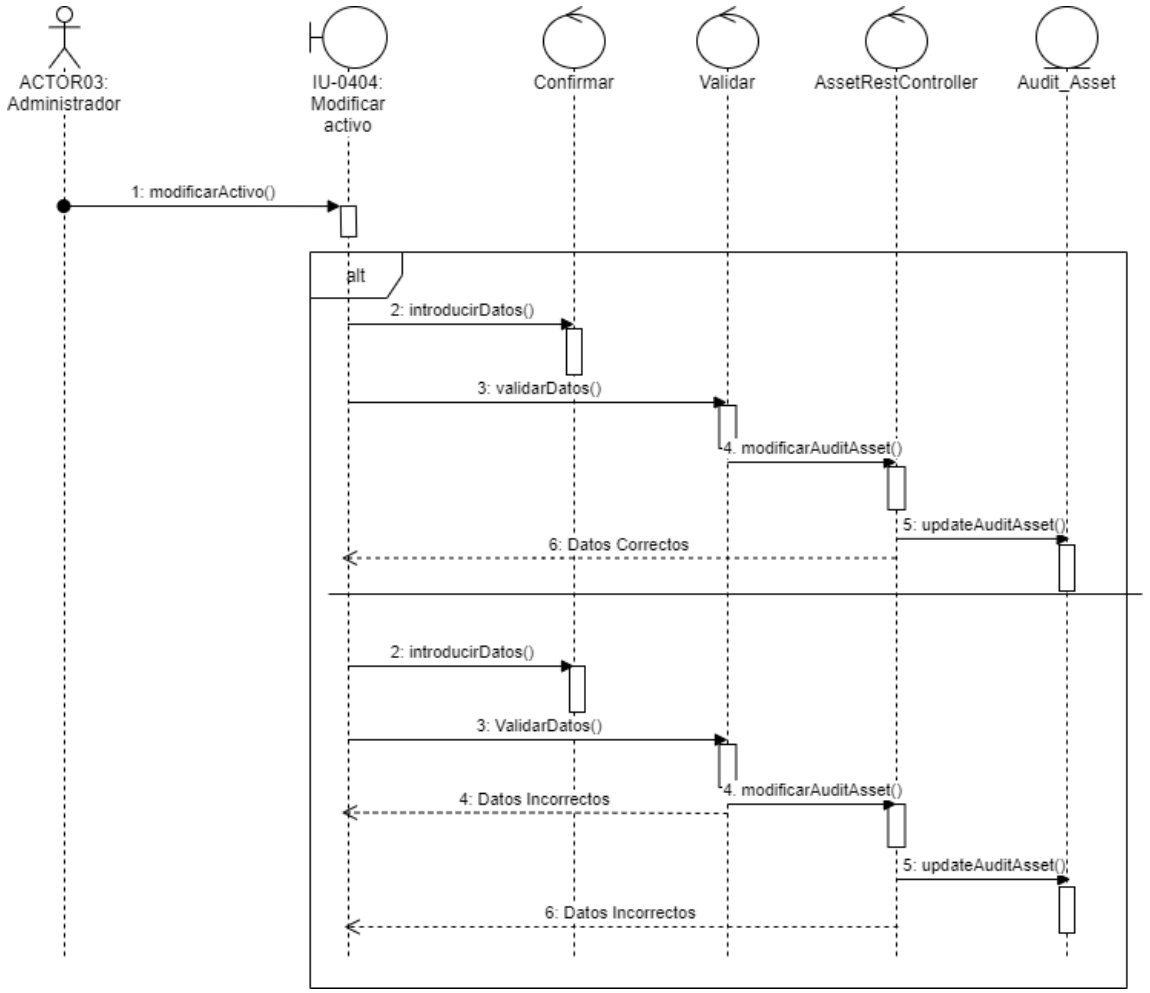


Figura 113. Diagrama de Secuencia para el Caso de Uso CU41 - Modificar activo

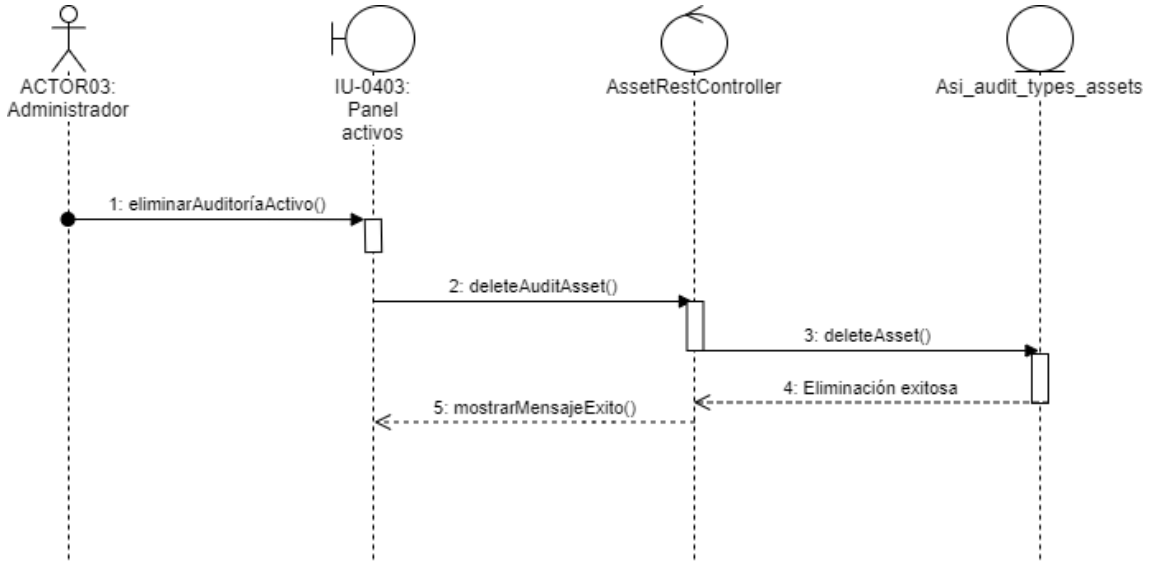


Figura 114. Diagrama de Secuencia para el Caso de Uso CU42 - Eliminar asociación tipo de auditoría y activo

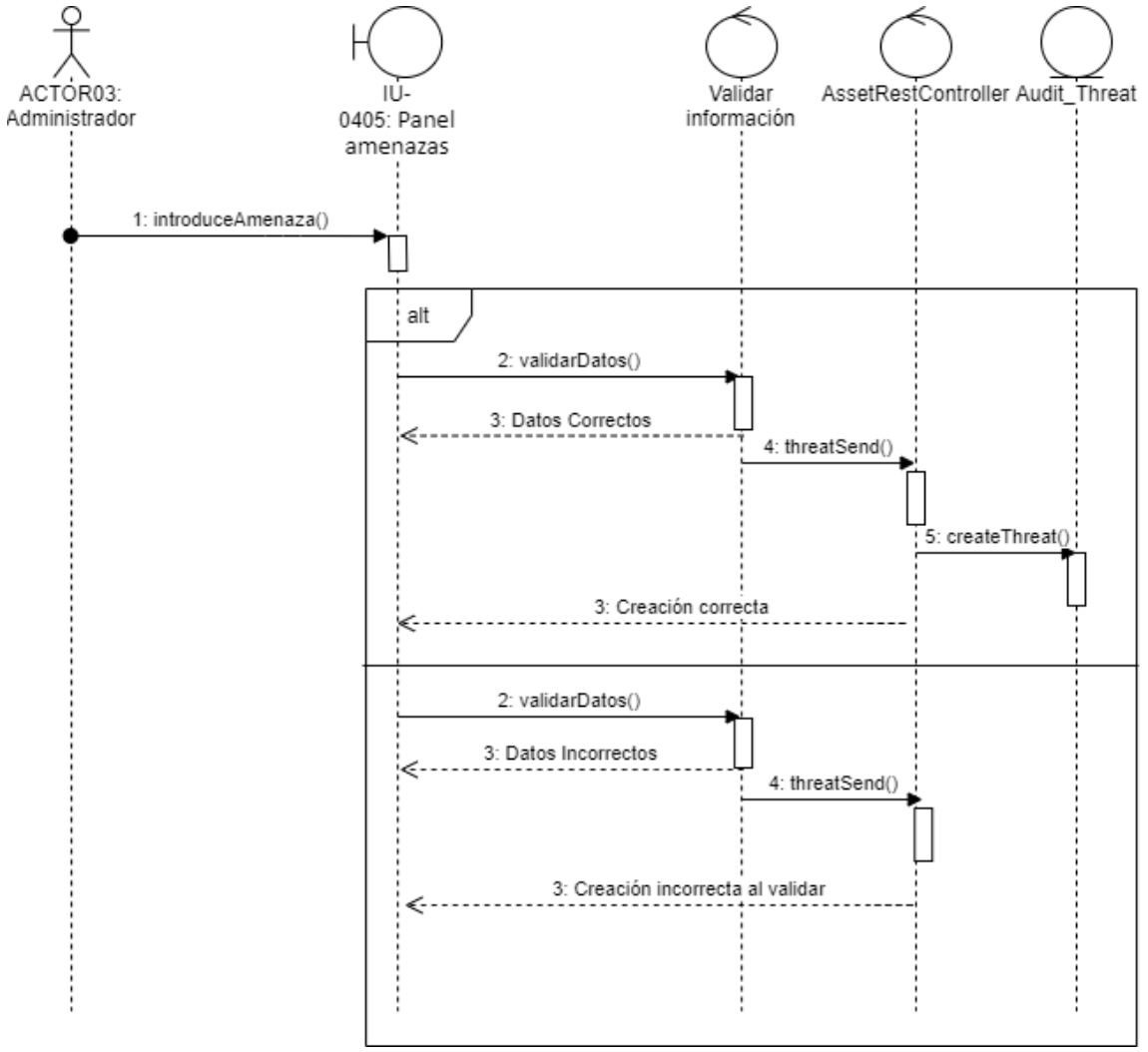


Figura 115. Diagrama de Secuencia para el Caso de Uso CU43 - Alta amenaza

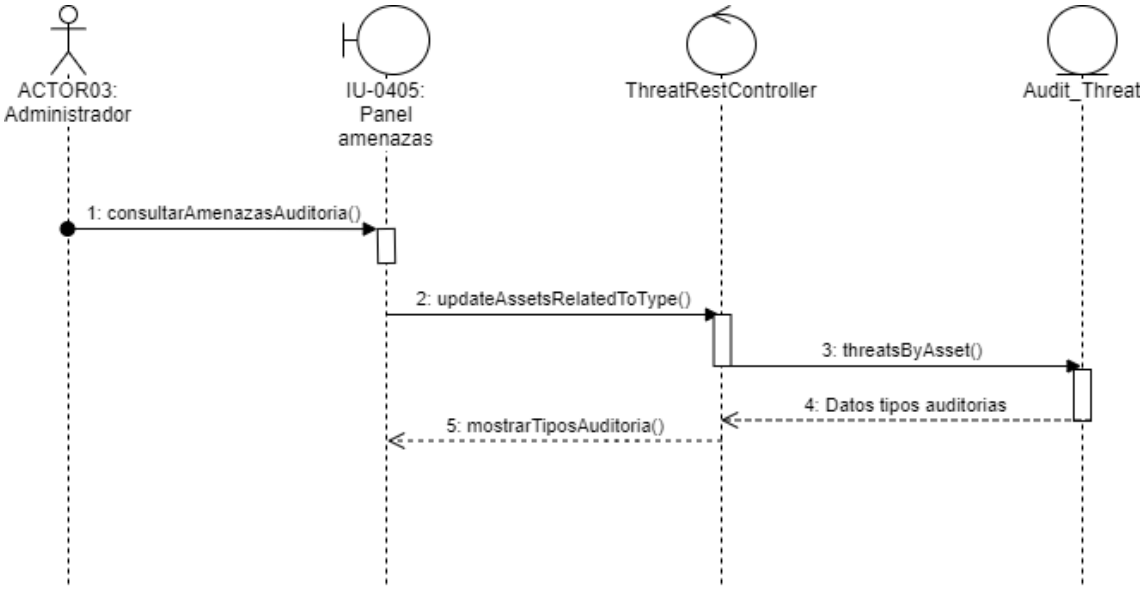


Figura 116. Diagrama de Secuencia para el Caso de Uso CU44 - Consultar amenaza

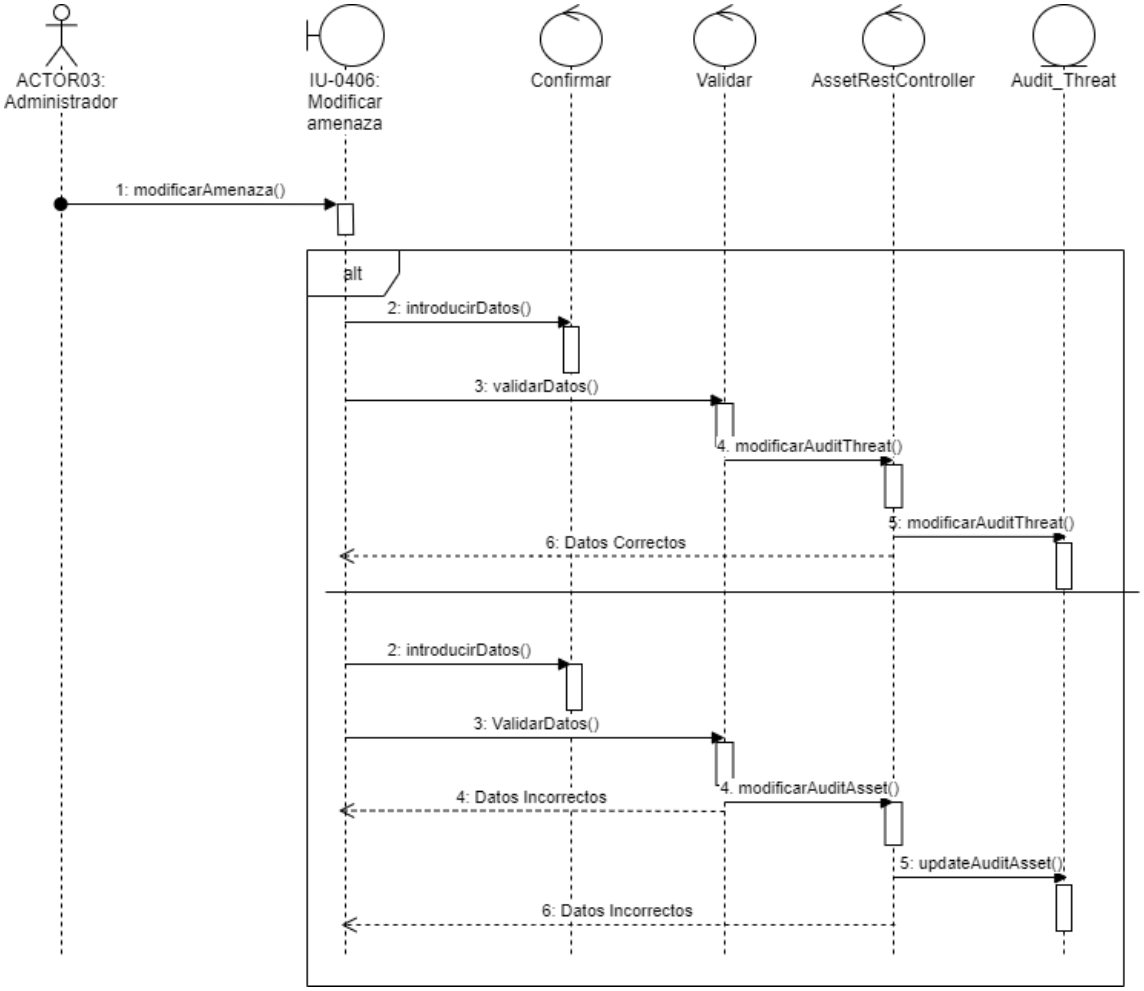


Figura 117. Diagrama de Secuencia para el Caso de Uso CU45 - Modificar amenaza

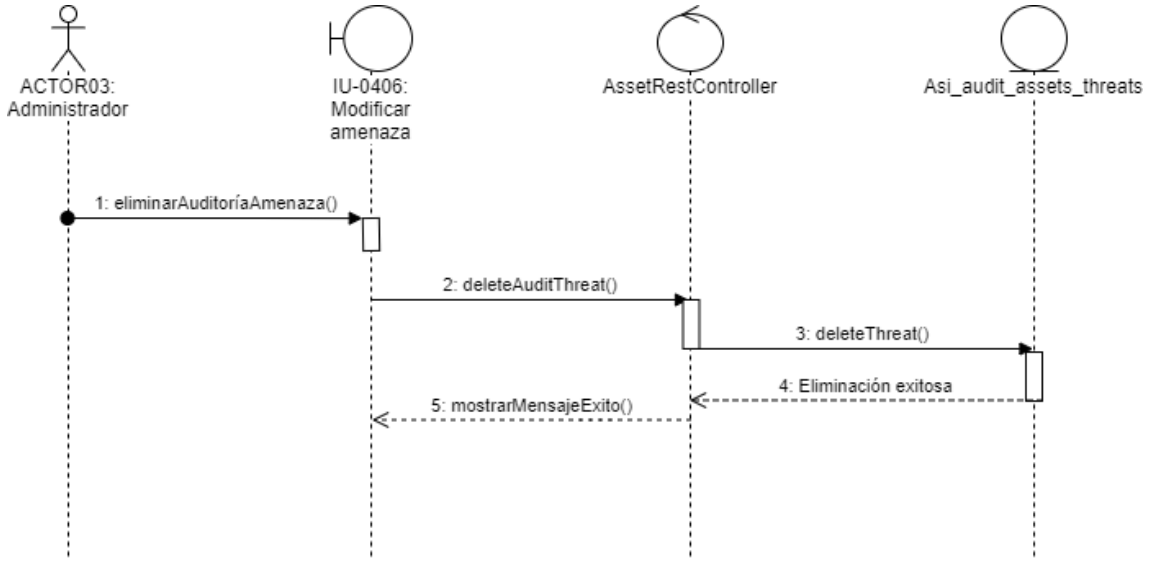


Figura 118. Diagrama de Secuencia para el Caso de Uso CU46 - Eliminar asociación activo y amenaza

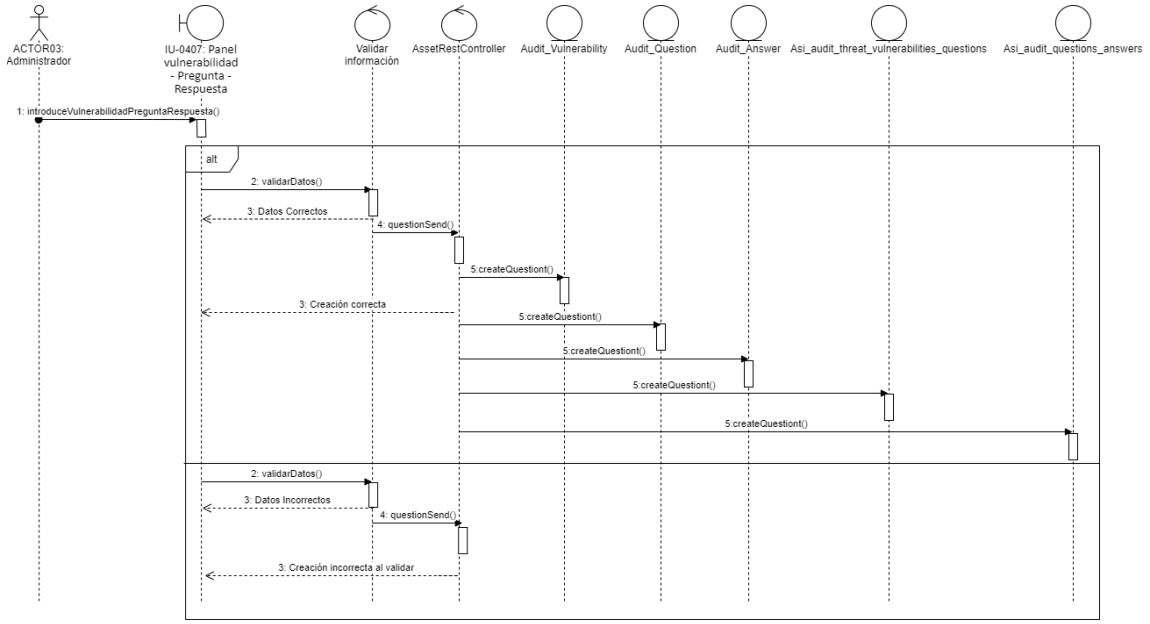


Figura 119. Diagrama de Secuencia para el Caso de Uso CU47 - Alta vulnerabilidad, pregunta y respuesta

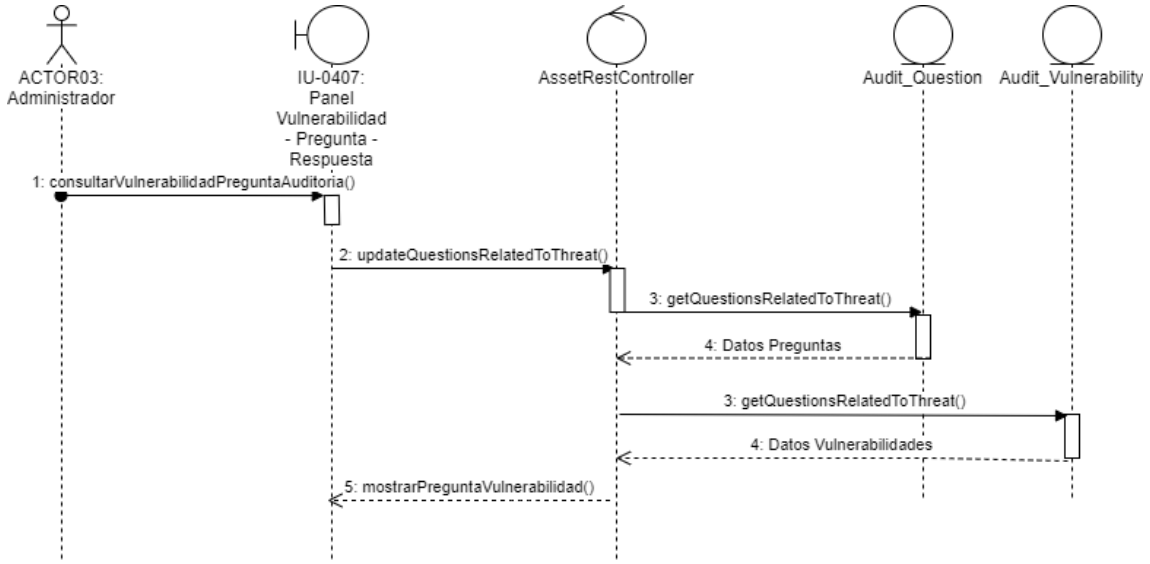


Figura 120. Diagrama de Secuencia para el Caso de Uso CU48 - Consultar vulnerabilidad y pregunta

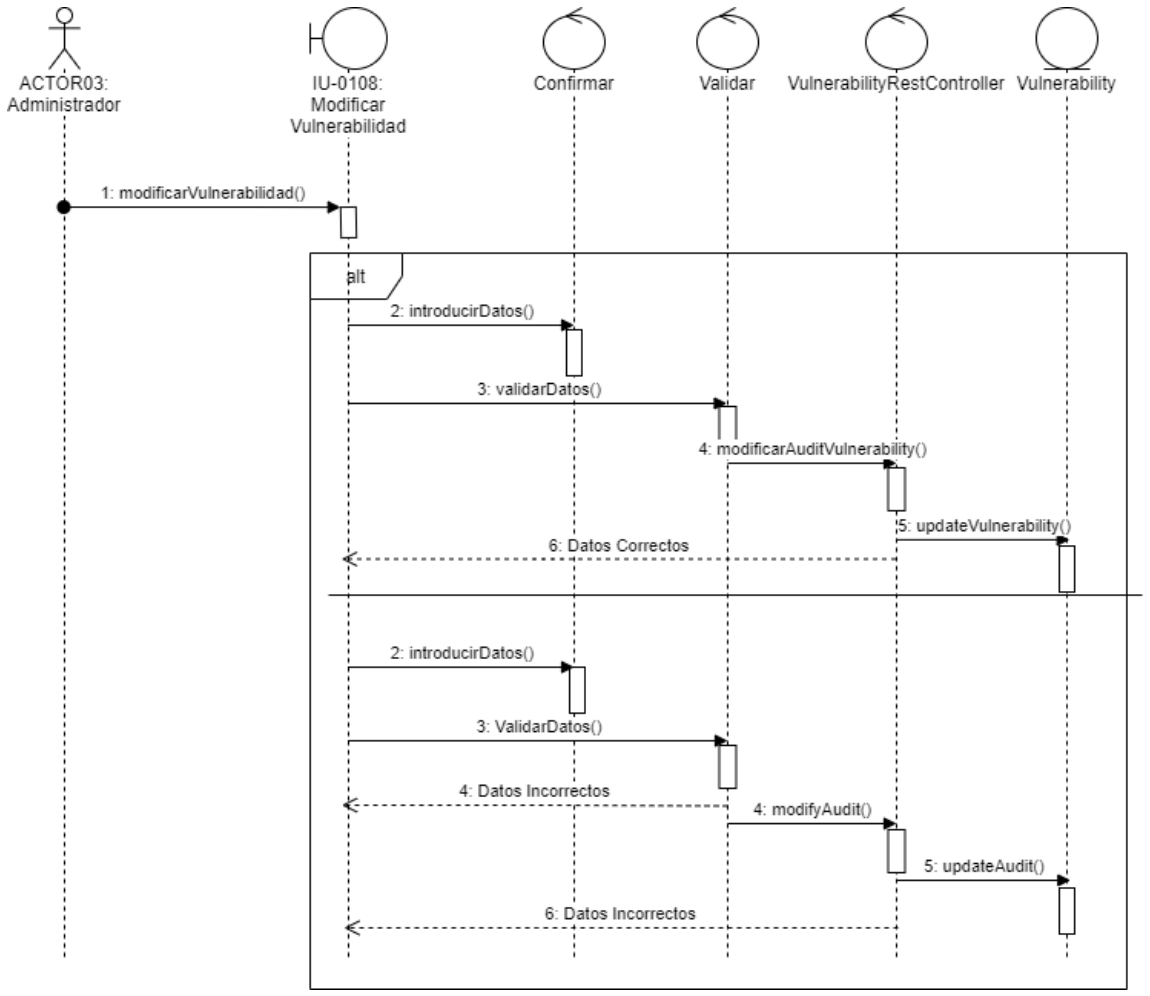


Figura 121. Diagrama de Secuencia para el Caso de Uso CU49 - Modificar vulnerabilidad

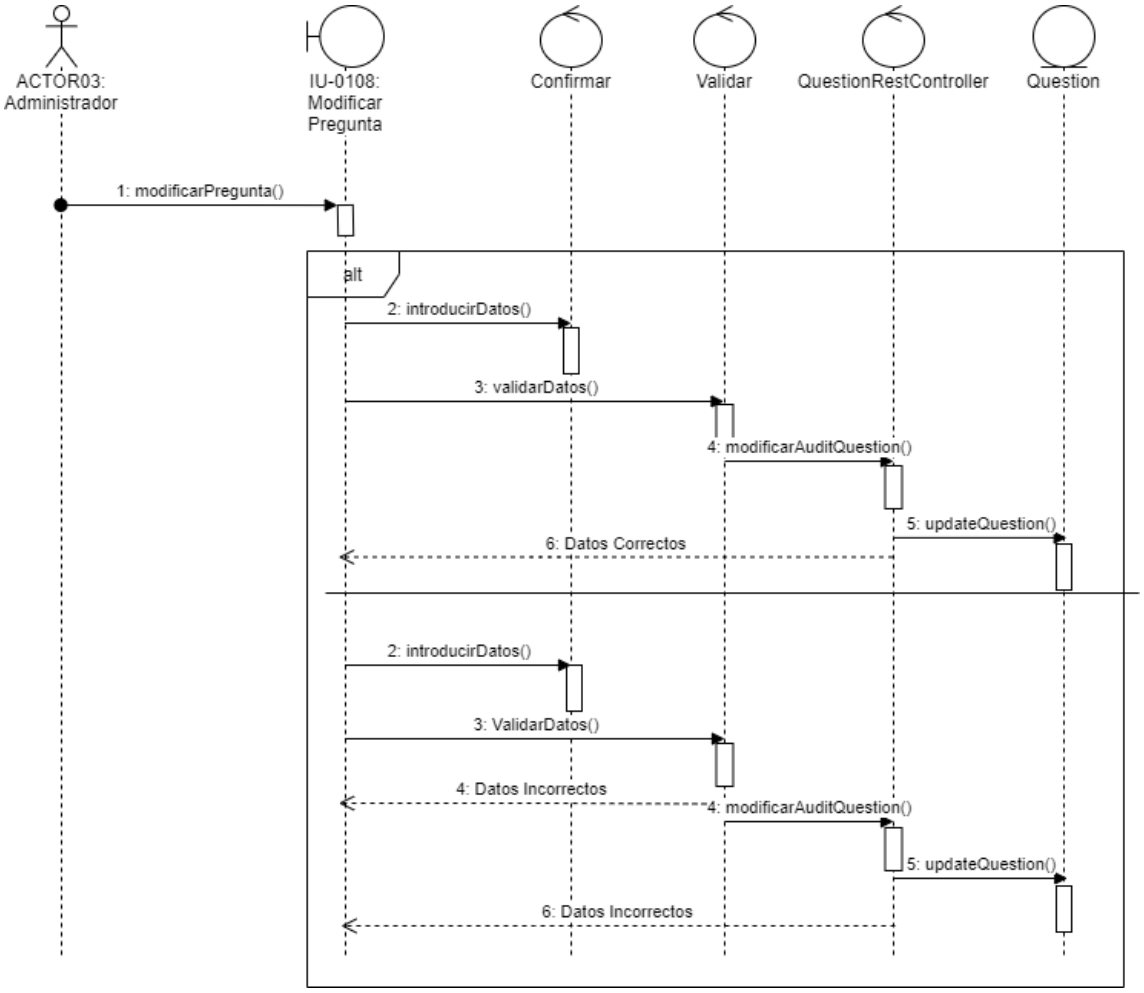


Figura 122. Diagrama de Secuencia para el Caso de Uso CU50 - Modificar pregunta

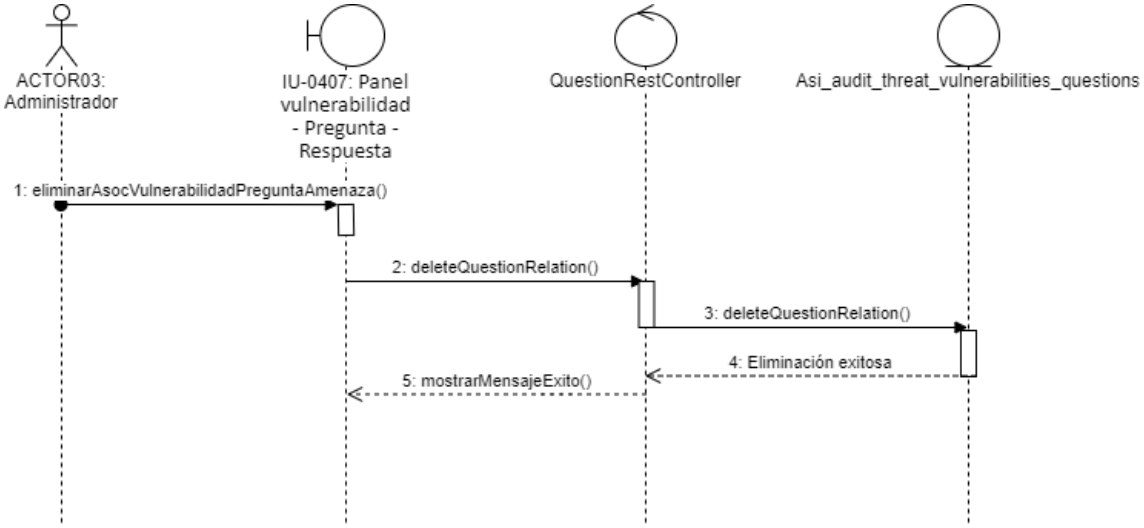


Figura 123. Diagrama de Secuencia para el Caso de Uso CU51 - Eliminar asociación amenaza, vulnerabilidad y pregunta

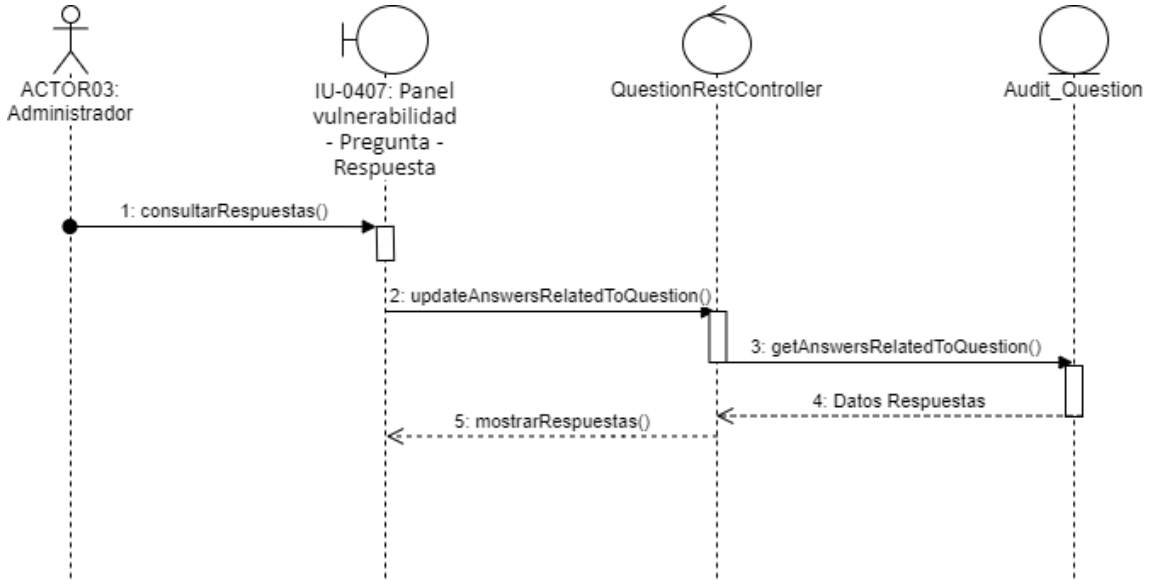


Figura 124. Diagrama de Secuencia para el Caso de Uso CU52 - Consultar respuesta

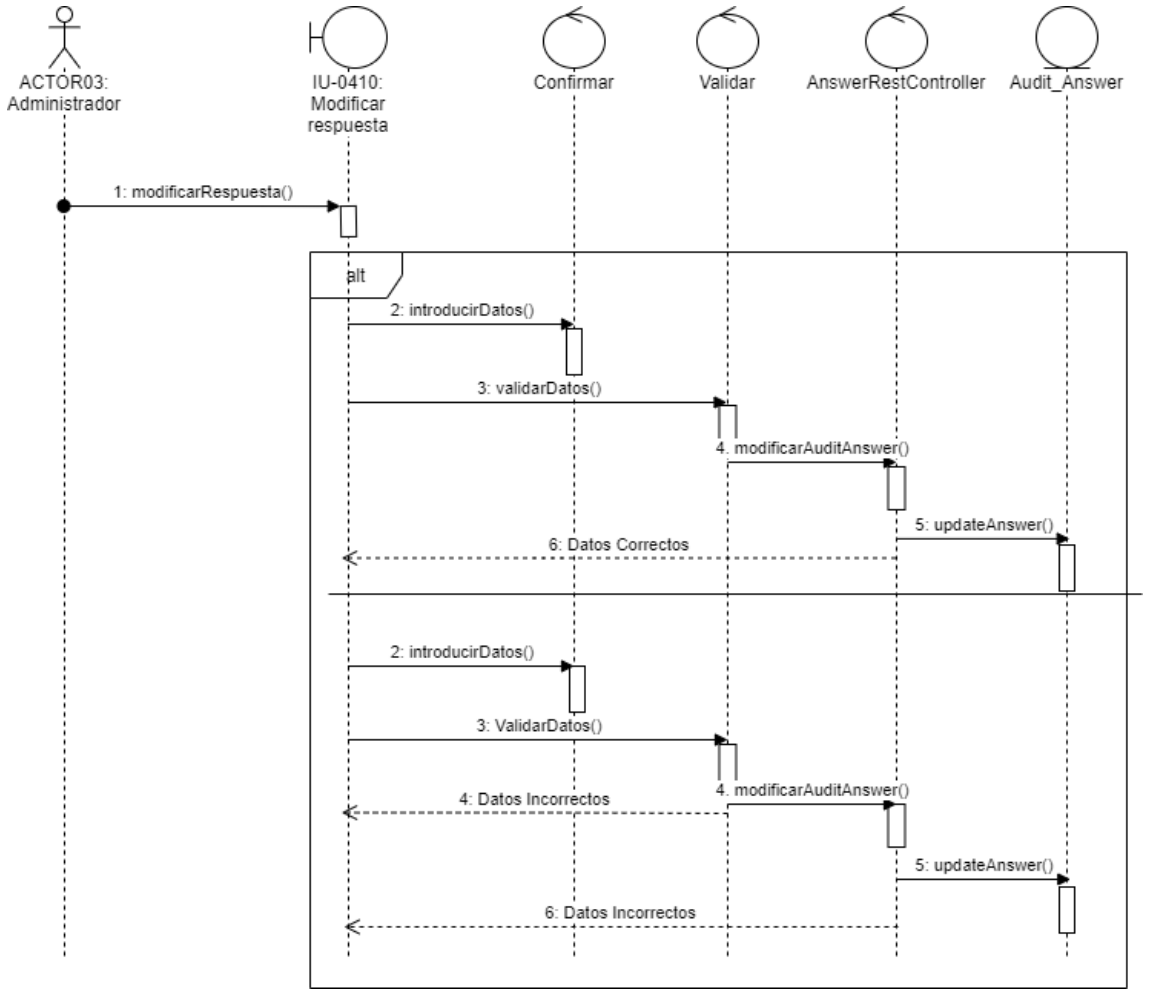


Figura 125. Diagrama de Secuencia para el Caso de Uso CU53 - Modificar respuesta

7.7 Diagrama de clases

A continuación, se expone el sistema completo con todas las clases que forman parte de este. Cabe mencionar que cada clase dispone de los métodos getter y setter que nos ayudan a trabajar con la base de datos MyBatis y el modelo RESTful desarrollado. Posteriormente se segmenta por subsistemas, detallando las clases participantes.

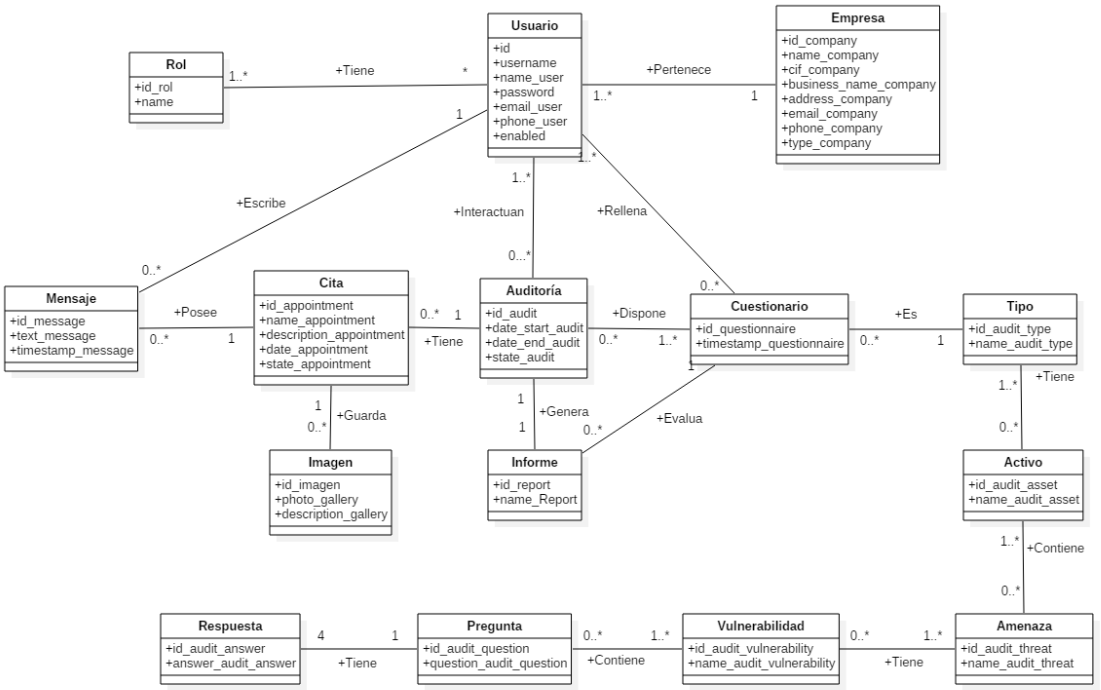


Figura 126. Diagrama de clases

7.7.1 Subsistema de diseño SUB01 – Gestión de Proceso de Auditado

Diagrama con las clases que forman parte del subsistema

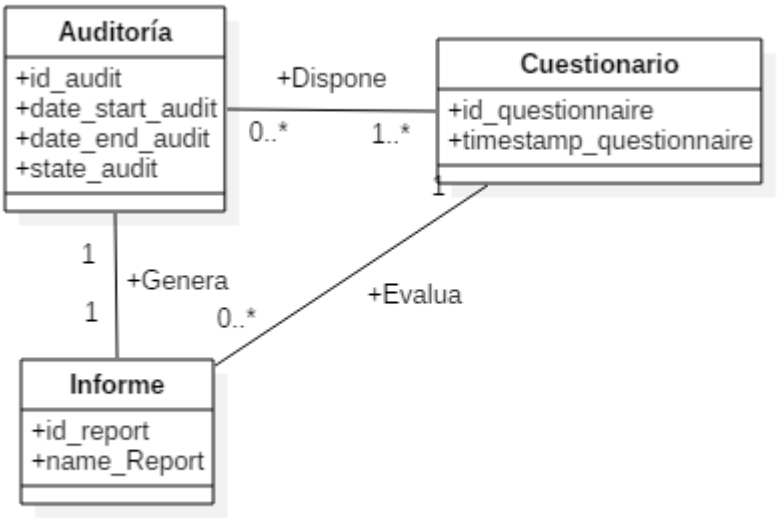


Figura 127. Diagrama de clases SUB01 – Gestión de Proceso de Auditado

A continuación, se detallan las clases describiendo sus principales atributos y sus responsabilidades:

CN-0301: Auditoría			
Versión	1.0		
Autores	Lakidain de Arriba Ander		
Descripción:	Clase que representa el propio proceso de auditoría, tiene atributos y funcionalidades relacionadas.		
Atributos	**Nombre**	**Tipo**	**Descripción**
	Id_audit	Long	Identificador de la auditoría
	Date_start_audit	String	Fecha planificada de comienzo de la auditoría
	Date_end_audit	String	Fecha planificada para terminar la auditoría
	State_audit	Date	Estado de la auditoría (Abierta o cerrada)
Operaciones	**Nombre**		**Descripción**
	introduceDatosAuditoría		Creación de auditoría
	consultarAuditoríasEmpresa		Consultar auditorías asociadas a la empresa
	consultarAuditoríasAuditor		Consultar auditorías asociadas al auditor
	modificarAuditoríasEmpresa		Modificar auditorías asociadas a la empresa
	eliminarAuditoríaEmpresa		Eliminar auditorías asociadas a la empresa
	modificarAuditoriasEmpresa		Modificar roles clientes
Participación en Casos de Uso	CU-10, CU-11, CU-12, CU-13, CU-14, CU-30		
Comentarios	-		

Tabla 230. CN-0301: Auditoría

CN-0302: Cuestionario			
Versión	1.0		
Autores	Lakidain de Arriba Ander		
Descripción:	Los usuarios podrán completar cuestionarios relacionados con el proceso de auditoría y que servirán para poder cerrarlos.		
Atributos	**Nombre**	**Tipo**	**Descripción**
	Id_questionnaire	Long	Identificador del cuestionario
	Timestamp_ questionnaire	String	Timestamp en el que ha sido completado el cuestionario
Operaciones	**Nombre**		**Descripción**
	altaCuestionario		Dar de alta un cuestionario
	modificarCuestionario		Modificar un cuestionario existente
	cierreAuditoría		Cerrar proceso auditado
Participación en Casos de Uso	CU-31, CU-32, CU-33		
Comentarios	-		

Tabla 231. CN-0302: Cuestionario

CN-0303: Informe			
Versión	1.0		
Autores	Lakidain de Arriba Ander		
Descripción:	Al cierre del proceso de auditoría se generarán informes.		
Atributos	**Nombre**	**Tipo**	**Descripción**
	Id_report	Long	Identificador del informe
	Name_report	String	Nombre del informe
Operaciones	**Nombre**		**Descripción**
	cierreAuditoría		Cerrar proceso auditado
	consultarInformes		Consulta de informes
Participación en Casos de Uso	CU-33, CU-34		
Comentarios	-		

Tabla 232. CN-0303: Informe

7.7.2 Subsistema de diseño SUB02 – Gestión de Citas

Diagrama con las clases que forman parte del subsistema

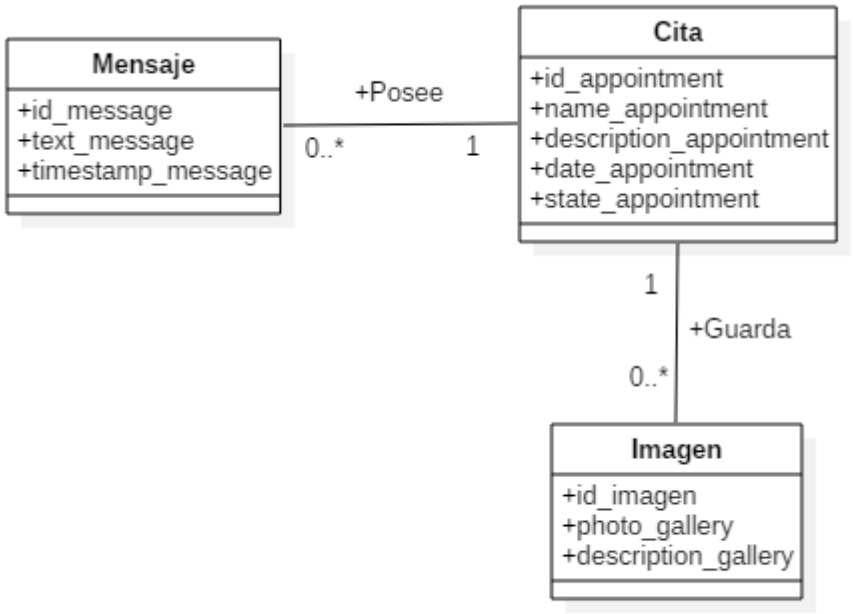


Figura 128. Diagrama de clases SUB02 – Gestión de Citas

A continuación, se detallan las clases describiendo sus principales atributos y sus responsabilidades:

CN-0201: Mensaje			
Versión	1.0		
Autores	Lakidain de Arriba Ander		
Descripción:	Los usuarios podrán escribir mensajes asociados a las citas.		
Atributos	**Nombre**	**Tipo**	**Descripción**
	Id_message	Long	Identificador del mensaje
	Text_message	String	Mensaje
	Timestamp_ message	String	Timestamp a la que se ha escrito el mensaje
Operaciones	**Nombre**		**Descripción**
	altaMensaje		Dar de alta un nuevo mensaje
	modificarMensaje		Modificar un mensaje existente
	consultarMensajes		Consultar los mensajes escritos
	eliminarMensaje		Eliminar un mensaje escrito
Participación en Casos de Uso	CU-19, CU-20, CU-21, CU-22		
Comentarios	-		

Tabla 233. CN-0201: Mensaje

CN-0202: Cita			
Versión	1.0		
Autores	Lakidain de Arriba Ander		
Descripción:	Se podrán crear citas asociadas al proceso de auditoría. En estas citas se podrán escribir mensajes, enlazar imágenes y ver algunos datos relacionados con la cita.		
Atributos	**Nombre**	**Tipo**	**Descripción**
	Id_appointment	Long	Identificador de la cita
	Name_appointment	String	Nombre de la cita
	Description_appointment	String	Descripción de la cita
	Date_appointment	Date	Fecha de la cita
	State_appointment	Integer	Estado de la cita (Abierta o cerrada)
Operaciones	**Nombre**		**Descripción**
	altaCita		Dar de alta una nueva cita
	modificarCita		Modificar una cita existente
	eliminarCita		Eliminar una cita existente
	consultarCitasAuditoria		Consultar citas asociadas a una auditoría
Participación en Casos de Uso	CU-15, CU-16, CU-17, CU-18		
Comentarios	-		

Tabla 234. CN-0202: Cita

CN-0203: Imagen			
Versión	1.0		
Autores	Lakidain de Arriba Ander		
Descripción:	Las citas tendrán asociados imágenes.		
Atributos	**Nombre**	**Tipo**	**Descripción**
	Id_imagen	Long	Identificador de la imagen
	Photo_gallery	String	Nombre de la imagen
	Description_ gallery	String	Descripción de la imagen
Operaciones	**Nombre**		**Descripción**
	altaImagen		Dar de alta una nueva imagen
	consultarImagen		Consultar una imagen existente
Participación en Casos de Uso	CU-23, CU-24		
Comentarios	-		

Tabla 235. CN-0203: Imagen

7.7.3 Subsistema de diseño SUB03 – Gestión de Usuarios

Diagrama con las clases que forman parte del subsistema

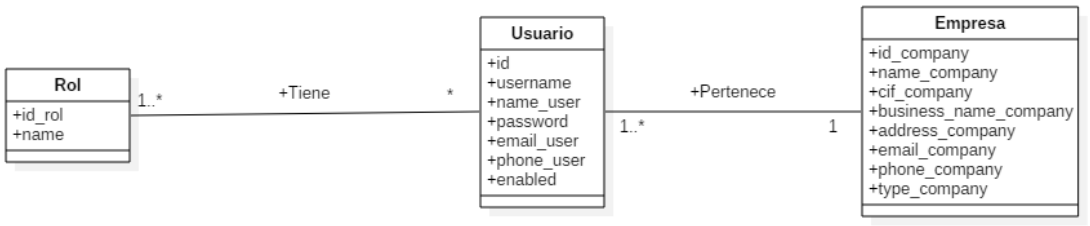


Figura 129. Diagrama de clases SUB03 – Gestión de Usuarios

A continuación, se detallan las clases describiendo sus principales atributos y sus responsabilidades:

CN-0101: Rol			
Versión	1.0		
Autores	Lakidain de Arriba Ander		
Descripción:	Un usuario tendrá roles asociados a través de los cuales se limitará el acceso a la aplicación		
Atributos	**Nombre**	**Tipo**	**Descripción**
	Id_rol	Long	Identificador del rol
	Name	String	Nombre del rol
Operaciones	**Nombre**		**Descripción**
	identificaciónSistemaUsuario		Identificación en el sistema mediante usuario y contraseña
	introducirDatosRegistro		Registro en el sistema
Participación en Casos de Uso	CU-01, CU02		
Comentarios	-		

Tabla 236. CN-0101: Rol

CN-0102: Usuario			
Versión	1.0		
Autores	Lakidain de Arriba Ander		
Descripción:	Usuario. Incluye atributos y funcionalidades asociadas a los usuarios.		
Atributos	**Nombre**	**Tipo**	**Descripción**
	Id	Long	Identificador del usuario
	Username	String	DNI del usuario
	Name_user	String	Nombre y apellidos del usuario
	Password	String	Password encriptada del usuario
	Email_user	String	E-mail del usuario
	Phone_user	String	Teléfono del usuario
	Enabled	Integer	Estado del usuario (Activo o desactivado)
Operaciones	**Nombre**		**Descripción**
	identificaciónSistemaUsuario		Identificación en el sistema mediante usuario y contraseña
	introducirDatosRegistro		Registro en el sistema
	consultarUsuario		Consultar usuario existente
	modificarDatosPersonales		Modificar usuario
	consultarAuditoresEmpleados		Consultar auditores empleados

	aceptarAuditor	Aceptar un auditor en el sistema
	altaEmpleadoCliente	Registro de empleado cliente
	consultarEmpleadosClientes	Consultar empleados clientes
	asociarEmpleadosAuditoría	Asociar empleados del cliente con auditoría
	consultarClientesAuditoría	Consultar clientes asociados con una auditoría
	eliminarAsociaciónClienteAuditoría	Eliminar asociación clientes con auditoría
Participación en Casos de Uso	CU-01, CU-02, CU-06, CU-07, CU-08, CU-09, CU-25, CU-26, CU-27, CU-28, CU-29	
Comentarios	-	

Tabla 237. CN-0102: Usuario

CN-0103: Empresa			
Versión	1.0		
Autores	Lakidain de Arriba Ander		
Descripción:	Empresa. Incluye atributos y funcionalidades asociadas a las empresas.		
Atributos	**Nombre**	**Tipo**	**Descripción**
	Id_company	Long	Identificador de la empresa
	Name_company	String	Nombre de la empresa
	Cif_company	String	Cif de la empresa
	Business_name_company	String	Razón social de la empresa
	Adress_company	String	Dirección de la empresa
	Email_company	String	Email de la empresa
	Phone_company	String	Teléfono de la empresa
	Type_company	Integer	Tipo de empresa (Auditora o auditada)
Operaciones	**Nombre**		**Descripción**
	consultarEmpresa		Consultar empresa
	consultarEmpresaAuditada		Consultar empresas de tipo auditadas
	modificarEmpresa		Modificar empresa
Participación en Casos de Uso	CU-03, CU-04, CU-05		
Comentarios	-		

Tabla 238. CN-0103: Empresa

7.7.4 Subsistema de diseño SUB04 – Gestión de Preguntas

Diagrama con las clases que forman parte del subsistema

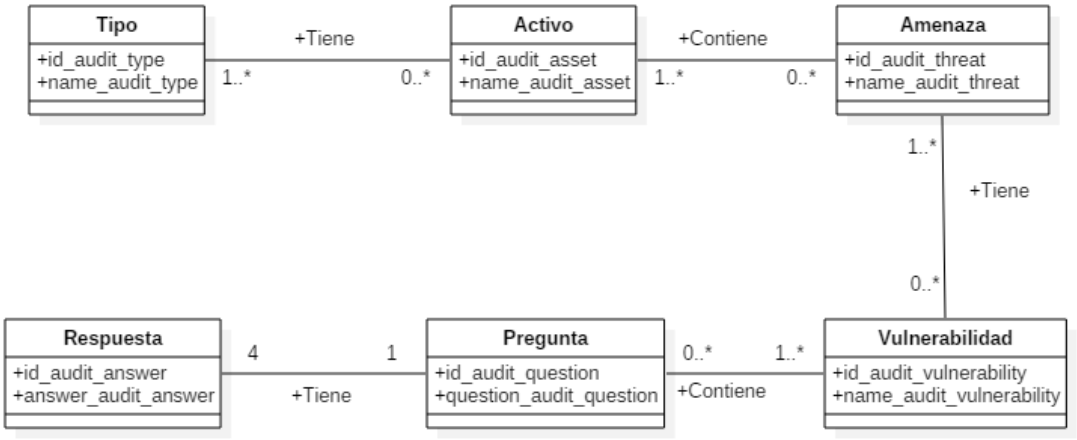


Figura 130. Diagrama de clases SUB04 – Gestión de Preguntas

A continuación, se detallan las clases describiendo sus principales atributos y sus responsabilidades:

CN-0401: Tipo			
Versión	1.0		
Autores	Lakidain de Arriba Ander		
Descripción:	Clase que representa un tipo de auditoría, tiene atributos y funcionalidades relacionados.		
Atributos	**Nombre**	**Tipo**	**Descripción**
	Id_audit_type	Long	Identificador del tipo
	Name_audit_type	String	Nombre del tipo
Operaciones	**Nombre**		**Descripción**
	introduceTipoAuditoria		Alta tipo de auditoría
	consultarTiposAuditoria		Consulta tipo de auditoría
	modificarTipoAuditoria		Modificar tipo de auditoria
	eliminarTipoAuditoría		Eliminar tipo de auditoría
	eliminarAuditoríaActivo		Eliminar asociación tipo de auditoría y activo
Participación en Casos de Uso	CU-35, CU-36, CU-37, CU-38, CU-42		
Comentarios	-		

Tabla 239. CN-0401: Tipo

CN-0402: Activo			
Versión	1.0		
Autores	Lakidain de Arriba Ander		
Descripción:	Clase que representa un activo, tiene atributos y funcionalidades relacionados.		
Atributos	**Nombre**	**Tipo**	**Descripción**
	Id_audit_asset	Long	Identificador del activo
	Name_audit_asset	String	Nombre del activo
Operaciones	**Nombre**		**Descripción**
	introduceActivo		Alta activo
	consultarActivosAuditoria		Consultar activo
	modificarActivo		Modificar activo
	eliminarAuditoríaActivo		Eliminar asociación tipo de auditoría y activo
	eliminarAuditoríaAmenaza		Eliminar asociación activo y amenaza
Participación en Casos de Uso	CU-39, CU-40, CU-41, CU-42, CU-46		
Comentarios	-		

Tabla 240. CN-0402: Activo

CN-0403: Amenaza			
Versión	1.0		
Autores	Lakidain de Arriba Ander		
Descripción:	Clase que representa una amenaza, tiene atributos y funcionalidades relacionados.		
Atributos	**Nombre**	**Tipo**	**Descripción**
	Id_audit_threat	Long	Identificador de la amenaza
	Name_audit_threat	String	Nombre de la amenaza
Operaciones	**Nombre**		**Descripción**
	introduceAmenaza		Alta amenaza
	consultarAmenazasAuditoría		Consultar amenaza
	modificarAmenaza		Modificar amenaza
	eliminarAuditoríaAmenaza		Eliminar asociación activo y amenaza
Participación en Casos de Uso	CU-43, CU-44, CU-45, CU-46		
Comentarios	-		

Tabla 241. CN-0403: Amenaza

CN-0404: Vulnerabilidad			
Versión	1.0		
Autores	Lakidain de Arriba Ander		
Descripción:	Clase que representa una vulnerabilidad, tiene atributos y funcionalidades relacionados.		
Atributos	**Nombre**	**Tipo**	**Descripción**
	Id_audit_ vulnerability	Long	Identificador de la vulnerabilidad
	Name_audit_ vulnerability	String	Nombre de la vulnerabilidad
Operaciones	**Nombre**		**Descripción**
	introduceVulnerabilidadPreguntaRespuesta		Alta vulnerabilidad, pregunta y respuesta
	consultarVulnerabilidadPreguntaAuditoría		Consultar vulnerabilidad y pregunta
	modificarVulnerabilidad		Modificar vulnerabilidad
	eliminarAsocVulnerabilidadPreguntaAmenaza		Eliminar asociación amenaza, vulnerabilidad y pregunta
Participación en Casos de Uso	CU-47, CU-48, CU-49, CU-51		
Comentarios	-		

Tabla 242. CN-0404: Vulnerabilidad

CN-0405: Pregunta			
Versión	1.0		
Autores	Lakidain de Arriba Ander		
Descripción:	Clase que representa una pregunta, tiene atributos y funcionalidades relacionados.		
Atributos	**Nombre**	**Tipo**	**Descripción**
	Id_audit_question	Long	Identificador de la pregunta
	Name_audit_question	String	Nombre de la pregunta
Operaciones	**Nombre**		**Descripción**
	introduceVulnerabilidadPreguntaRespuesta		Alta vulnerabilidad, pregunta y respuesta
	consultarVulnerabilidadPreguntaAuditoría		Consultar vulnerabilidad y pregunta
	modificarPregunta		Modificar pregunta
	eliminarAsocVulnerabilidadPreguntaAmenaza		Eliminar asociación amenaza, vulnerabilidad y pregunta
	consultarRespuestas		Consultar respuesta
Participación en Casos de Uso	CU-47, CU-48, CU-50, CU-51, CU-52		
Comentarios	-		

Tabla 243. CN-0405: Pregunta

CN-0406: Respuesta			
Versión	1.0		
Autores	Lakidain de Arriba Ander		
Descripción:	Clase que representa una pregunta, tiene atributos y funcionalidades relacionados.		
Atributos	**Nombre**	**Tipo**	**Descripción**
	Id_audit_answer	Long	Identificador de la respuesta
	Name_audit_ answer	String	Nombre de la respuesta
Operaciones	**Nombre**		**Descripción**
	introduceVulnerabilidadPreguntaRespuesta		Alta vulnerabilidad, pregunta y respuesta
	modificarRespuesta		Modificar respuesta
Participación en Casos de Uso	CU-47, CU-53		
Comentarios	-		

Tabla 244. CN-0406: Respuesta

7.8 Diseño de Interfaces por subsistema

7.8.1 Principios de Diseño de la interfaz de usuario

La interfaz será desarrollada en inglés para aprovechar la globalización que tiene este idioma. A continuación, se muestra la apariencia general de las pantallas en aquellos conceptos donde se hace uso de los mismos mecanismos de diseño.

Como mecanismos generales gráficos se incluyen aquellos necesarios para la **modificación** y **borrado**, además de la **descarga de informes**. No se incluye la creación pues esta no tiene ningún tipo de icono asociado, como tampoco lo tiene la consulta de elementos.

Además, se incluye un recurso de **ayuda** aclaratoria en algunas partes del sistema

7.8.1.1 Modificación

Siempre que se observe un icono como el que se muestra a continuación se podrá modificar el elemento que se está visualizando asociado a este.

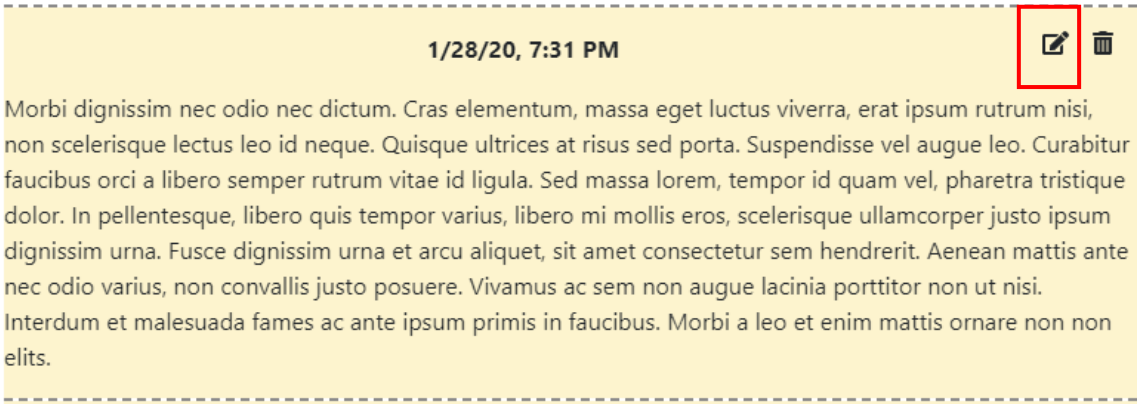


Figura 131. Principio de diseño modificación

7.8.1.2 Eliminación

Siempre que se observe un icono como el que se muestra a continuación se podrá eliminar el elemento que se está visualizando asociado a este, ya sea una relación existente o el propio elemento

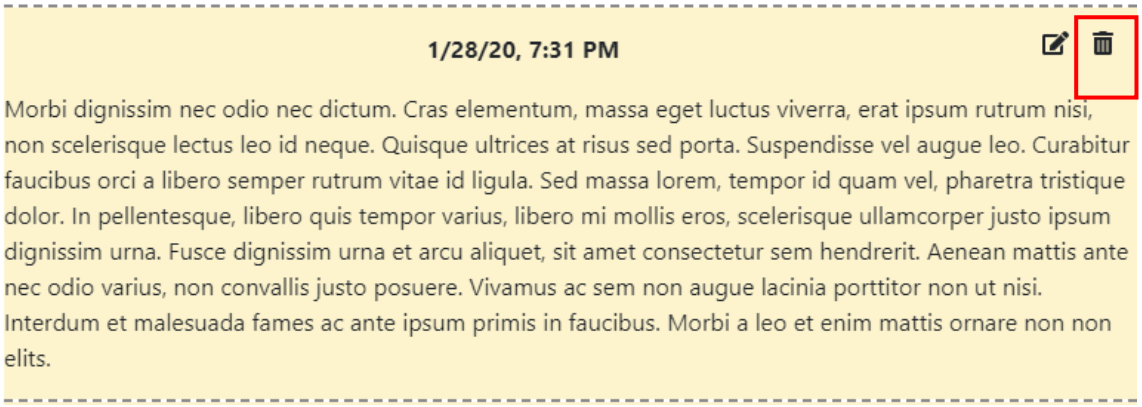


Figura 132. Principio de diseño eliminación

7.8.1.3 Descarga de Informes

Al pulsar sobre el icono de descarga se podrá descargar el elemento asociado a este registro.

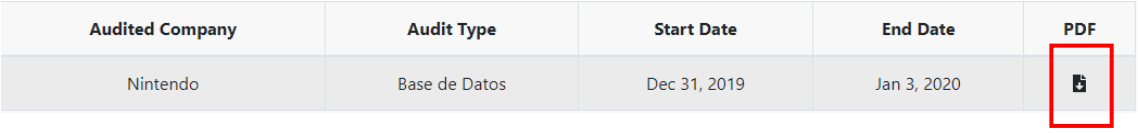


Figura 133. Principio de diseño descarga

7.8.1.4 Ayuda

Al pulsar sobre un icono de ayuda se abrirá un modal con una pequeña explicación sobre ese recurso

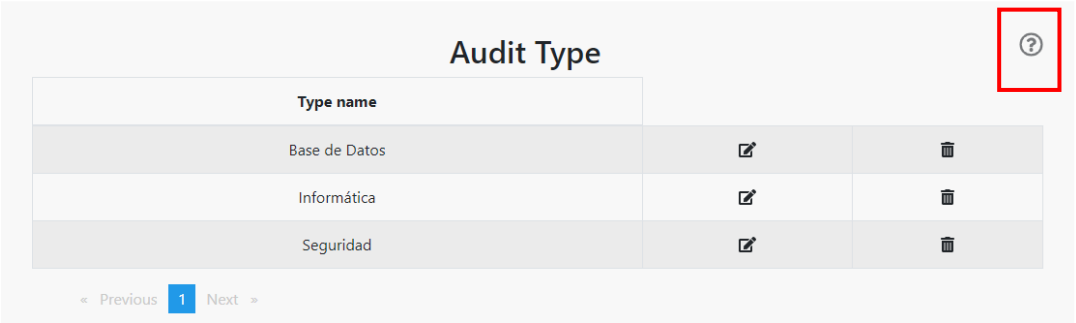


Figura 134. Principio de diseño ayuda

El modal que se abrirá tendrá un aspecto como el siguiente

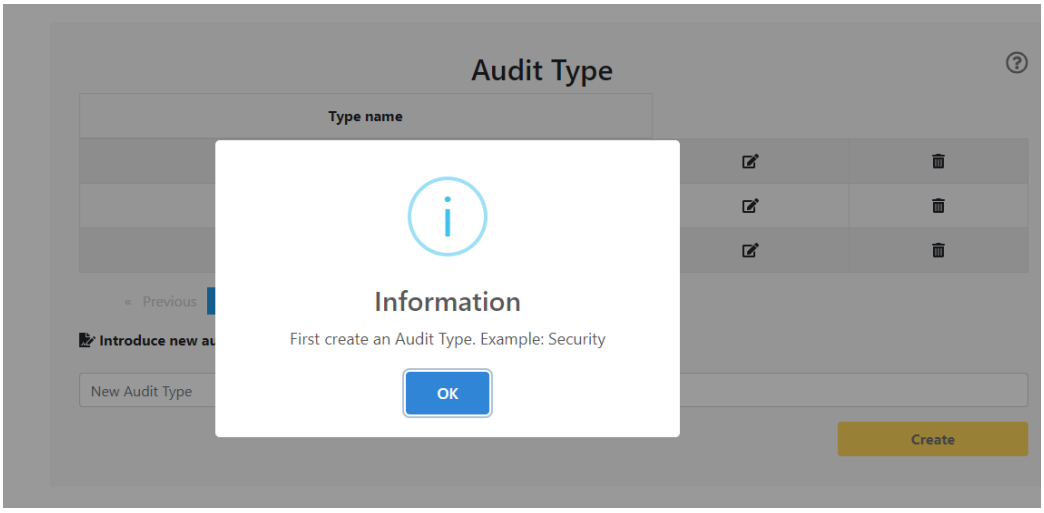


Figura 135. Principio de diseño ayuda - modal

7.8.1.5 Paginación

Al encontrar tablas estas dispondrán de la capacidad de paginar su contenido pulsando en los botones destinados a ello

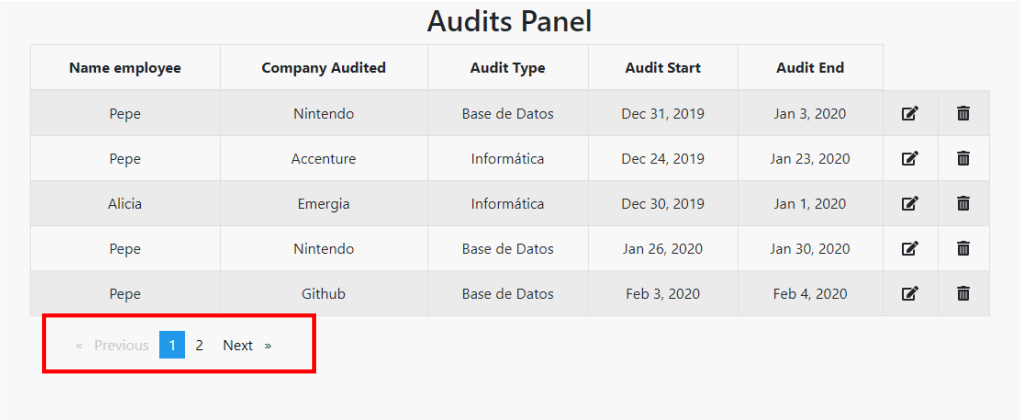


Figura 136. Principio de diseño paginación

7.8.1.6 Cerrar modal

Siempre que se encuentre un botón como el que se muestre a continuación se podrá cerrar el modal asociado a la ventana que se encuentra en pantalla

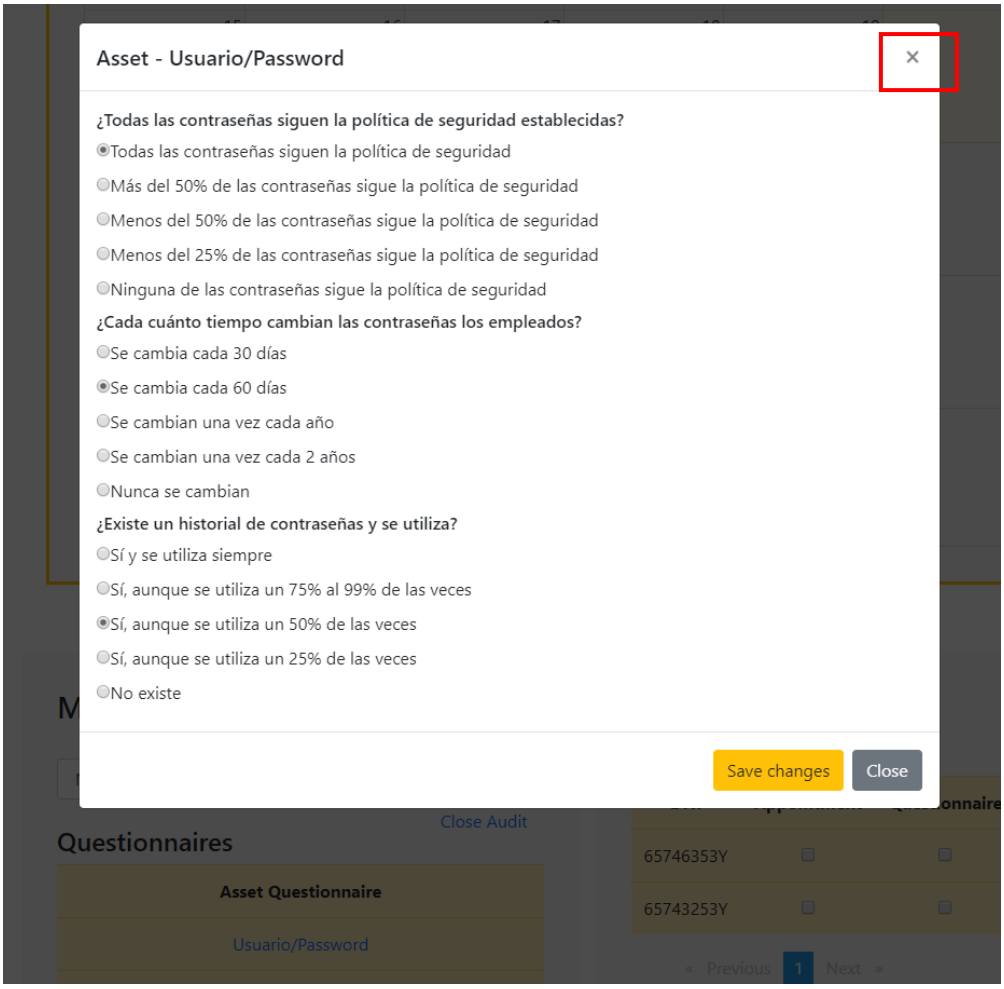


Figura 137. Principio de diseño cerrar modal

7.8.2 Subsistema SUB01 – Gestión de Proceso de Auditado

7.8.2.1 Modelo de navegación del subsistema

A continuación, se representa el modelo de navegación del subsistema con sus distintos módulos

Figura 138. Modelo de navegación SUB01

7.8.2.2 Interfaz del módulo IU – 0101

La especificación de este módulo de interfaz se describe en la siguiente tabla:

IU-0101: Creación auditorías					
Descripción	Módulo de creación de auditorías				
Campos	**Nombre**	**Tipo Datos**	**Editable /Consulta**	**Oblig**	**Descripción**
	Employee	String	Consulta/ Editable	X	Empleado que se asociará al proceso de auditoría
	Empresa	String	Consulta/ Editable	X	Empresa a la que se realizará el proceso de auditoría
	Audit Type	String	Consulta/ Editable	X	Tipo de auditoría a realizar
	Audit period start	String	Consulta/ Editable	X	Fecha comienzo auditoría
	Audit period end	String	Consulta/ Editable	X	Fecha fin auditoría
Botones/ Enlaces	**Tipo**	**Nombre**	**Acción**		
	Botón	Create	Crea un nuevo proceso de auditoría		
	Botón	Create new company to audit	Despliega IU-0202. Permite crear una nueva empresa auditable		

Tabla 245. IU-0101: Creación auditorías

Este módulo tiene la siguiente apariencia gráfica

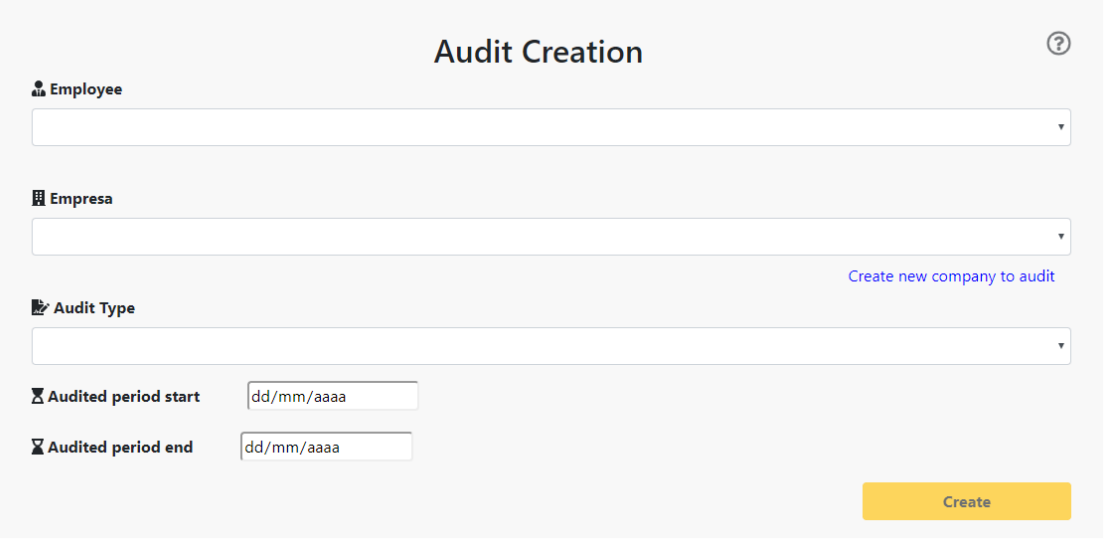


Figura 139. IU-0101

7.8.2.3 Interfaz del módulo IU – 0102

La especificación de este módulo de interfaz se describe en la siguiente tabla:

IU-0102: Creación empresas auditables					
Descripción	Módulo que permite la creación de empresas auditables. Se accede pulsando el enlace Create new company to audit en IU-0201				
Campos	**Nombre**	**Tipo Datos**	**Editable /Consulta**	**Oblig**	**Descripción**
	Comercial company name	String	Consulta/ Editable	X	Nombre comercial de la empresa auditable
	CIF	String	Consulta/ Editable	X	CIF de la empresa auditable
	Business name	String	Consulta/ Editable	X	Razón social de la empresa auditable
	Direction	String	Consulta/ Editable	X	Dirección física de la empresa auditable
	E-mail	String	Consulta/ Editable	X	E-mail de la empresa auditable
	Phone	String	Consulta/ Editable	X	Teléfono de la empresa auditable
Botones/ Enlaces	**Tipo**	**Nombre**	**Acción**		
	Botón	Create	Crea una nueva empresa auditable		
	Botón	Close	Cierra el modal		

Tabla 246. IU-0102: Creación empresas auditables

Este módulo tiene la siguiente apariencia gráfica, se accede desde el botón marcado

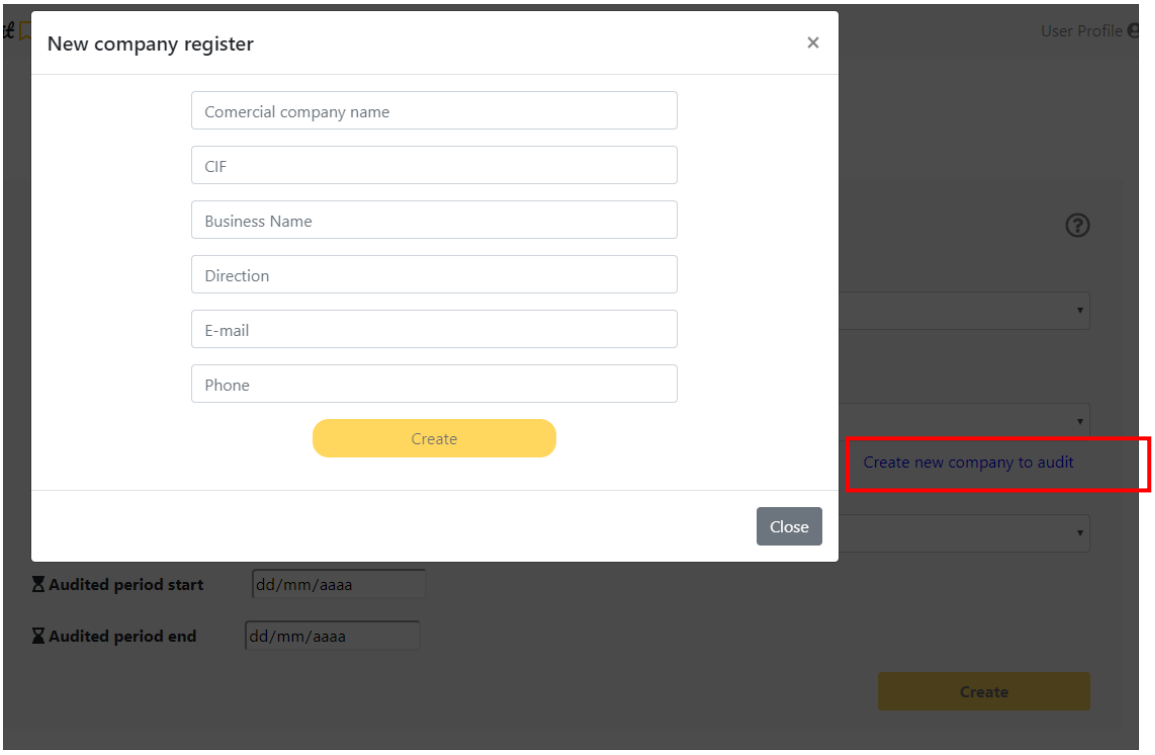


Figura 140. IU-0102

7.8.2.4 Interfaz del módulo IU – 0103

La especificación de este módulo de interfaz se describe en la siguiente tabla:

IU-0103: Consulta auditorías					
Descripción	Módulo que permite la consulta de las auditorías realizadas por la empresa				
Campos	**Nombre**	**Tipo Datos**	**Editable /Consulta**	**Oblig**	**Descripción**
	Name employee	String	Consulta	X	Empleado que asociado al proceso de auditoría
	Company Audited	String	Consulta	X	Empresa a la que se está realizando el proceso de auditoría
	Audit type	String	Consulta	X	Tipo de auditoría a realizar
	Audit start	String	Consulta	X	Fecha comienzo auditoría
	Audit end	String	Consulta	X	Fecha fin auditoría
Botones/ Enlaces	**Tipo**	**Nombre**	**Acción**		
	-	-	-		

Tabla 247. IU-0103: Consulta auditorías

Este módulo tiene la siguiente apariencia gráfica

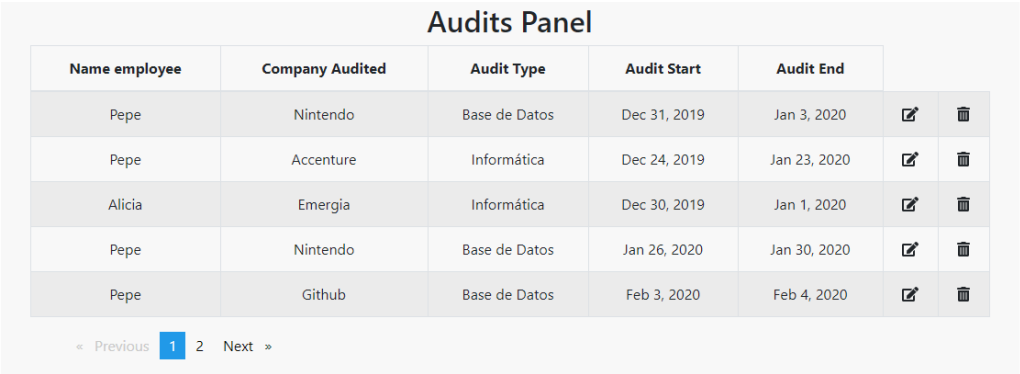


Figura 141. IU-0103

7.8.2.5 Interfaz del módulo IU – 0104

La especificación de este módulo de interfaz se describe en la siguiente tabla:

IU-0104: Modificación auditorías					
Descripción	Modal que permite la modificación de una auditoría				
Campos	**Nombre**	**Tipo Datos**	**Editable /Consulta**	**Oblig**	**Descripción**
	Employee	String	Consulta/ Editable	X	Muestra el empleado actual asociado al proceso de auditoría y permite su modificación
	Audit period start	String	Consulta/ Editable	X	Muestra la fecha de comienzo actual y permite modificarla
	Audit period end	String	Consulta/ Editable	X	Muestra la fecha de fin actual y permite modificarla
Botones/ Enlaces	**Tipo**	**Nombre**	**Acción**		
	Botón	Save changes	Guarda las modificaciones realizadas		
	Botón	Close	Cierra el modal		

Tabla 248. IU-0104: Modificación auditorías

Este módulo tiene la siguiente apariencia gráfica

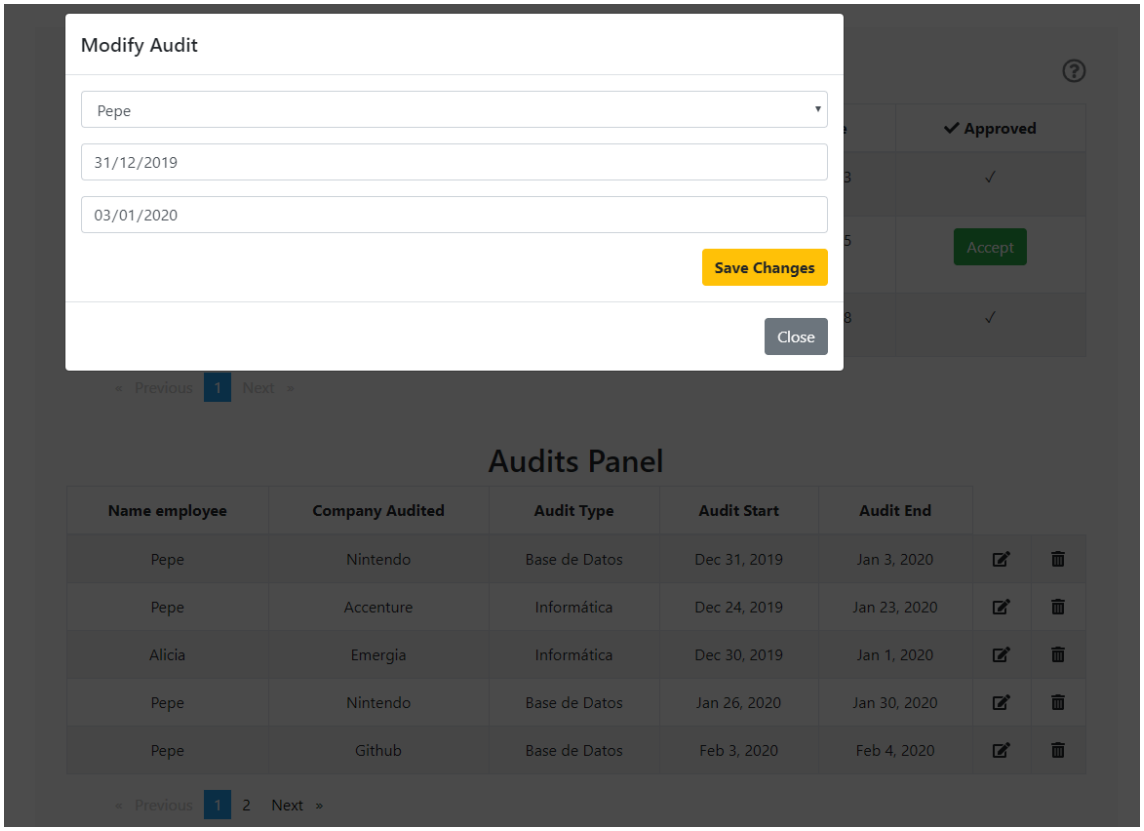


Figura 142. IU-0104

7.8.2.6 Interfaz del módulo IU – 0105

La especificación de este módulo de interfaz se describe en la siguiente tabla:

IU-0105: Consulta empresa					
Descripción	Tanto el jefe de la empresa auditada como el jefe de la empresa auditora podrán acceder a este panel desde el perfil de usuario				
Campos	**Nombre**	**Tipo Datos**	**Editable /Consulta**	**Oblig**	**Descripción**
	Company Name	String	Consulta	X	Nombre comercial de la empresa
	CIF	String	Consulta	X	CIF de la empresa
	Business Name	String	Consulta	X	Razón social de la empresa
	Adress	String	Consulta	X	Dirección física de la empresa
	E-mail	String	Consulta	X	E-mail de la empresa
	Phone	String	Consulta	X	Teléfono de la empresa
Botones/ Enlaces	**Tipo**	**Nombre**	**Acción**		
	-	-	-		

Tabla 249. IU-0105: Consulta empresa

Este módulo tiene la siguiente apariencia gráfica

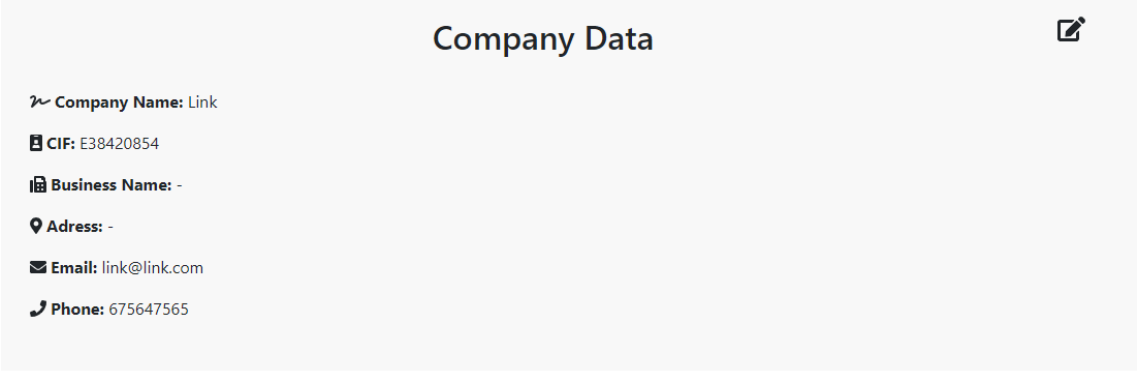


Figura 143. IU-0105

7.8.2.7 Interfaz del módulo IU – 0106

La especificación de este módulo de interfaz se describe en la siguiente tabla:

IU-0106: Modificar empresa					
Descripción	Al pulsar sobre el botón de IU-0203 se abrirá un panel de edición de una empresa a través de un modal				
Campos	**Nombre**	**Tipo Datos**	**Editable /Consulta**	**Oblig**	**Descripción**
	CIF	String	Consulta/ Editable	X	Muestra el CIF de la empresa y permite modificarlo
	Business Name	String	Consulta/ Editable	X	Muestra la razón social de la empresa y permite modificarla
	Adress	String	Consulta/ Editable	X	Muestra la dirección física de la empresa y permite modificarla
	E-mail	String	Consulta/ Editable	X	Muestra el e-mail de la empresa y permite modificarla
	Phone	String	Consulta/ Editable	X	Muestra el teléfono de la empresa y permite modificarlo
Botones/ Enlaces	**Tipo**	**Nombre**	**Acción**		
	Botón	Save	Guarda las modificaciones realizadas		

Tabla 250. IU-0106: Modificar empresa

Este módulo tiene la siguiente apariencia gráfica

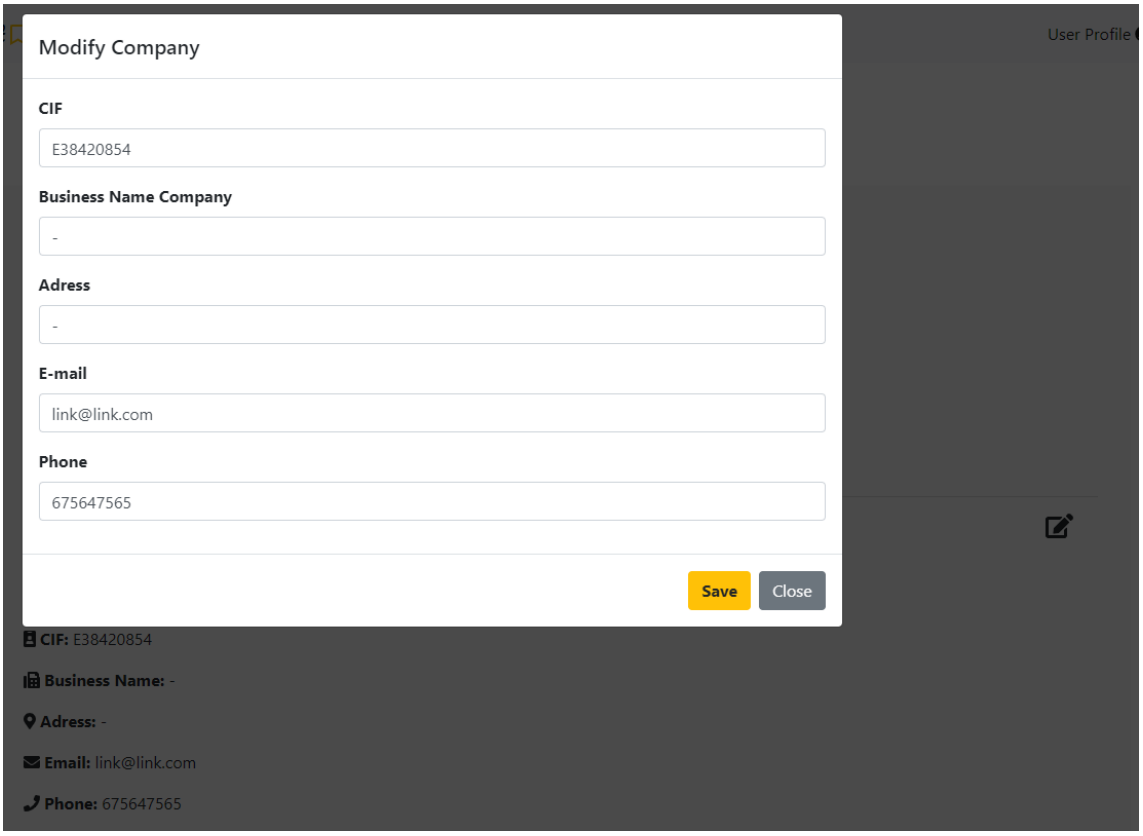


Figura 144. IU-0106

7.8.2.8 Interfaz del módulo IU – 0107

La especificación de este módulo de interfaz se describe en la siguiente tabla:

IU-0107: Panel empleados auditores					
Descripción	Módulo de consulta de empleados auditores, también permite aceptar a aquellos nuevos empleados que quieren formar parte de la plantilla				
Campos	**Nombre**	**Tipo Datos**	**Editable /Consulta**	**Oblig**	**Descripción**
	Id	String	Consulta	X	Id asociado al auditor
	Name	String	Consulta	X	Nombre asociado al auditor
	Dni	String	Consulta	X	DNI asociado al auditor
	E-mail	String	Consulta	X	E-mail asociado al auditor
	Phone	String	Consulta	X	Teléfono asociado al auditor
	Approved	String/ Button	Consulta/ Editable	X	Campo que indica si un empleado ha sido aceptado. Si no lo ha sido aparece un botón para hacerlo
Botones/ Enlaces	**Tipo**	**Nombre**	**Acción**		
	Botón	Accept	Acepta un auditor como parte de la plantilla		

Tabla 251. IU-0107: Panel empleados auditores

Este módulo tiene la siguiente apariencia gráfica

Figura 145. IU-0107

7.8.2.9 Interfaz del módulo IU – 0108

La especificación de este módulo de interfaz se describe en la siguiente tabla:

IU-0108: Panel gestión de auditorías					
Descripción	Módulo de consulta de empleados auditores, también permite aceptar a aquellos nuevos empleados que quieren formar parte de la plantilla				
Campos	**Nombre**	**Tipo Datos**	**Editable /Consulta**	**Oblig**	**Descripción**
	Auditoria	String	Consulta/ Editable	X	Permite de las auditorías asociadas elegir aquella sobre la que se va a trabajar
	DNI	String	Consulta	X	DNI del empleado de la empresa auditada asociado a esta auditoría
	Appointment	String	Consulta/ Editable	X	Permite conceder permisos de participación en citas
	Questionnaire	String	Consulta/ Editable	X	Permite conceder permisos de participación en cuestionarios
	Report	String	Consulta/ Editable	X	Permite conceder permisos de participación en informes
Botones/ Enlaces	**Tipo**	**Nombre**	**Acción**		
	Botón	Close Audit	Abre el modal IU-0210, que permite cerrar la auditoría		
	Botón	Asset Questionnaire	Por cada activo relacionado con un tipo de auditoría se generará un botón que permite abrir el modal IU-0209 para rellenar el cuestionario.		
	Botón	Add Employee	Abre el modal IU -0307 que permite la creación de empleados para la empresa auditada y su asociación con la auditoría		

Tabla 252. IU-0108: Panel gestión de auditorías

Este módulo tiene la siguiente apariencia gráfica

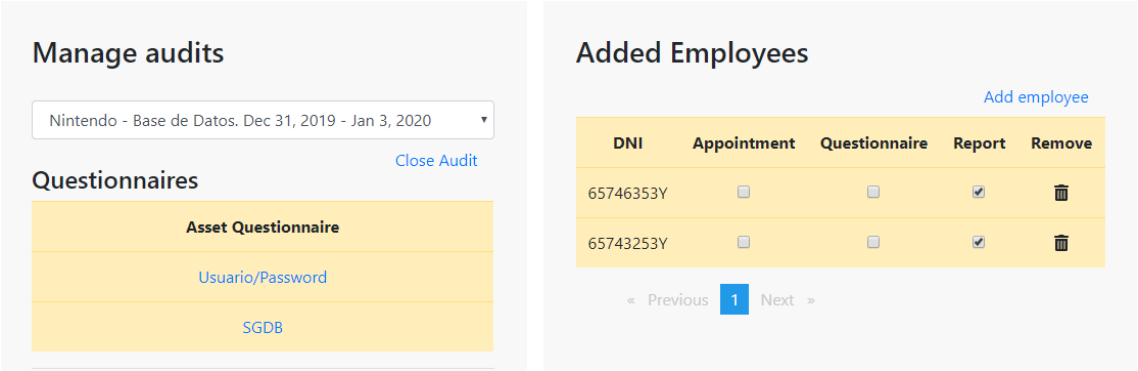


Figura 146. IU-0108

7.8.2.10 Interfaz del módulo IU – 0109

La especificación de este módulo de interfaz se describe en la siguiente tabla:

IU-0109: Panel de cuestionario					
Descripción	Modal en el que se permite el completado de cuestionarios por parte de los usuarios con acceso a este. Si el cuestionario nunca ha sido completado se podrá rellenar, si ya ha sido rellenado se podrán editar las respuestas.				
Campos	**Nombre**	**Tipo Datos**	**Editable /Consulta**	**Oblig**	**Descripción**
	Pregunta	String	Consulta	X	Se mostrarán las preguntas asociadas con el activo que se está auditando
	Respuesta	String	Consulta/ Editable	X	Para cada pregunta se mostrarán sus cuatro respuestas asociadas, las cuales se podrán editar.
Botones/ Enlaces	**Tipo**	**Nombre**	**Acción**		
	Botón	Save Changes	Crea o guarda los cambios relacionados con un cuestionario		
	Botón	Close	Cierra el modal		

Tabla 253. IU-0109: Panel de cuestionario

Este módulo tiene la siguiente apariencia gráfica y se accede pulsando el botón señalado

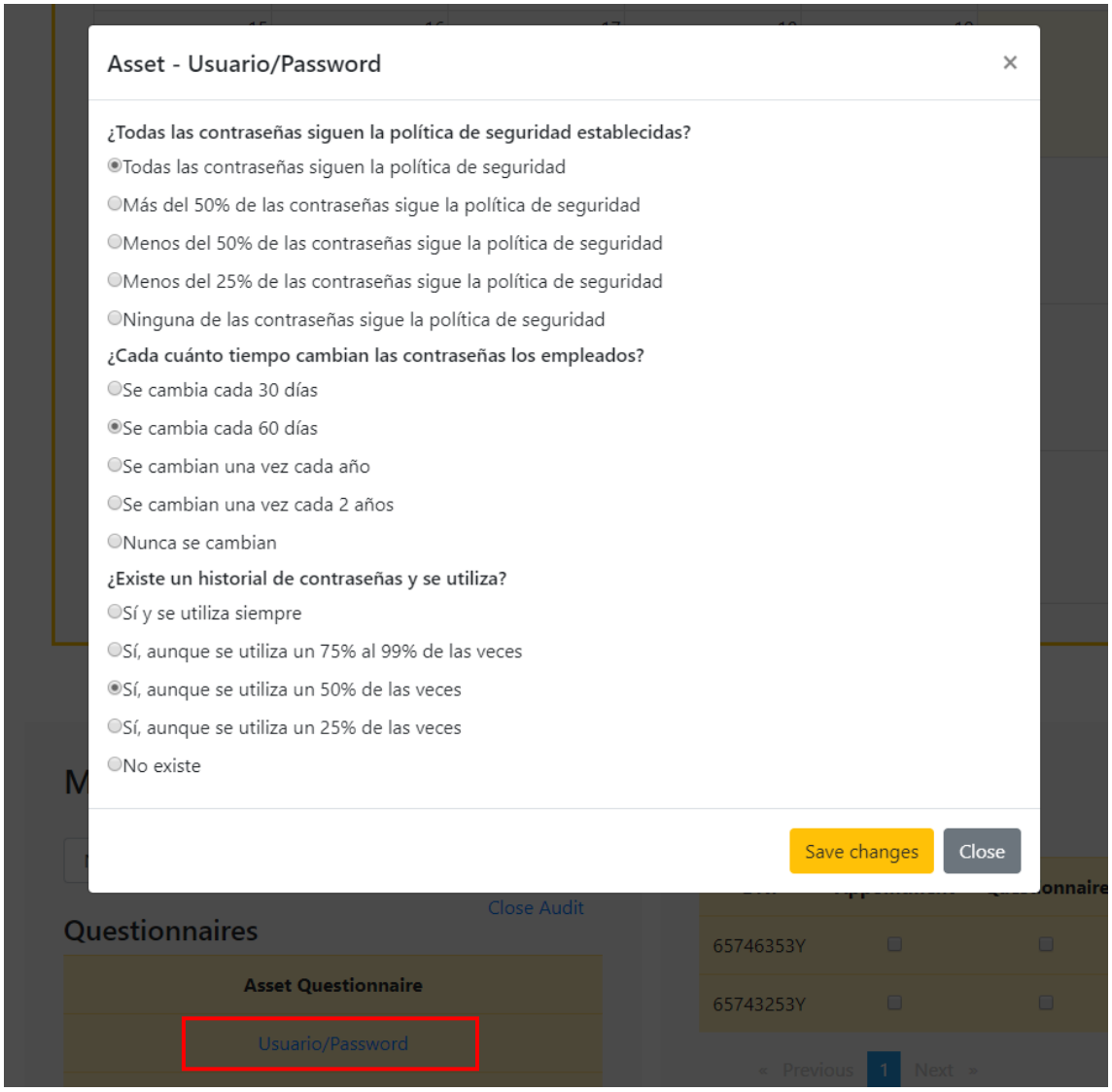


Figura 147. IU-0109

7.8.2.11 Interfaz del módulo IU – 0110

La especificación de este módulo de interfaz se describe en la siguiente tabla:

IU-0110: Panel cierre auditoría					
Descripción	Modal de cierre del proceso de auditoría para generar el informe final. Se mostrarán las preguntas y respuestas de los cuestionarios y el auditor deberá puntuar cada uno de los elementos que se generan				
Campos	**Nombre**	**Tipo Datos**	**Editable /Consulta**	**Oblig**	**Descripción**
	Threat	String	Consulta	X	Amenaza asociada
	Vulnerability	String	Consulta	X	Vulnerabilidad asociada
	Question	String	Consulta	X	Pregunta
	Answer	String	Consulta	X	Respuesta dada
	Score	String	Consulta	X	Puntuación de amenaza asociada
	Availability	Integer	Editable	X	Peligro en vulnerabilidad
	Confidentiality	Integer	Editable	X	Peligro en confidencialidad
	Integrity	Integer	Editable	X	Peligro en integridad
	Legality	Integer	Editable	X	Peligro en legalidad
	Threat probability	Integer	Editable	X	Probabilidad de la amenaza
	Impact level	Integer	Editable	X	Impacto que tiene si se da el peligro
	Recomendation	String	Editable	X	Recomendación para evitarlo
Botones/ Enlaces	**Tipo**	**Nombre**	**Acción**		
	Botón	End audit	Acepta un auditor como parte de la plantilla		
	Botón	Close	Cierra el modal		

Tabla 254. IU-0110: Panel cierre auditoría

Este módulo tiene la siguiente apariencia gráfica. Se muestra solo una parte, pues para cada par Amenaza - Vulnerabilidad se genera una sección como la que se puede observar aquí

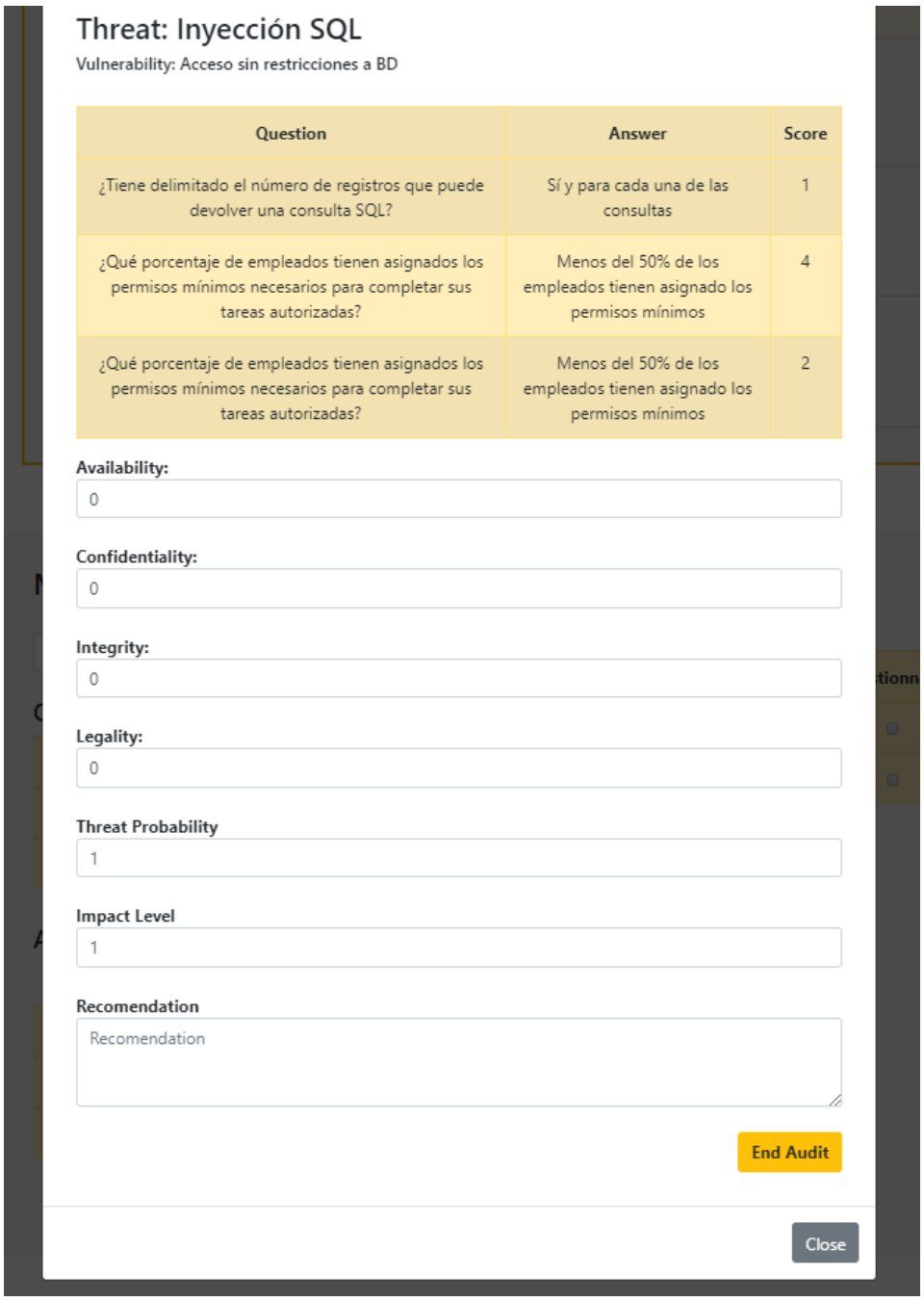


Figura 148. IU-0110

7.8.2.12 Interfaz del módulo IU – 0111

La especificación de este módulo de interfaz se describe en la siguiente tabla:

IU-0111: Panel de informes					
Descripción	Módulo que permite la consulta de los informes generados tras el cierre de una auditoría y su descarga				
Campos	**Nombre**	**Tipo Datos**	**Editable /Consulta**	**Oblig**	**Descripción**
	Audited company	String	Consulta	X	Compañía a la que se le realizó la auditoría
	Audit type	String	Consulta	X	Tipo de auditoría llevada a cabo
	Start date	String	Consulta	X	Fecha en la que se planificó comenzar la auditoría
	End date	String	Consulta	X	Fecha en la que se planificó cerrar la auditoría
Botones/ Enlaces	**Tipo**	**Nombre**	**Acción**		
	Botón	PDF	Permite descargar el informe asociado al proceso de auditoría cerrado		

Tabla 255. IU-0111: Panel de informes

Este módulo tiene la siguiente apariencia gráfica

Figura 149. IU-0111

7.8.3 Subsistema SUB02 – Gestión de Citas

7.8.3.1 Modelo de navegación del subsistema

A continuación, se representa el modelo de navegación del subsistema con sus distintos módulos

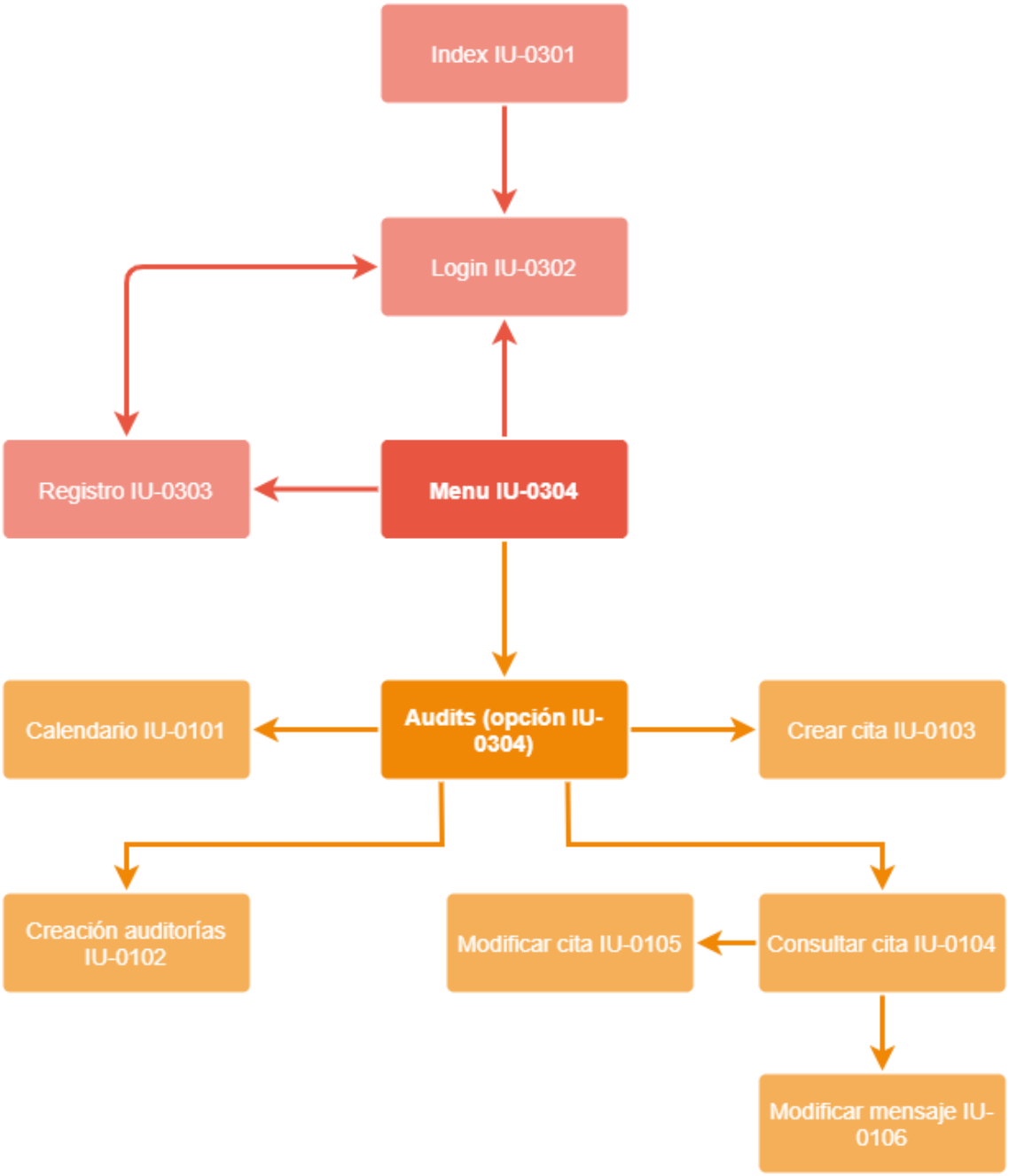


Figura 150. Modelo de navegación SUB02

7.8.3.2 Interfaz del módulo IU – 0201

La especificación de este módulo de interfaz se describe en la siguiente tabla:

IU-0201: Calendario de citas					
Descripción	Calendario que muestra todas las citas asociadas con el usuario que esta visualizándolo				
Campos	**Nombre**	**Tipo Datos**	**Editable /Consulta**	**Oblig**	**Descripción**
	-	-	-	-	-
Botones/ Enlaces	**Tipo**	**Nombre**	**Acción**		
	Botón	<	Visualiza el mes precio		
	Botón	>	Visualiza el mes siguiente		
	Botón	Today	Nos lleva al día actual si nos hemos desplazado		
	Botón	Month	Cambia de vista a mensual		
	Botón	Week	Cambia de vista a semanal		
	Botón	Day	Cambia de vista a diaria		

Tabla 256. IU-0201: Calendario de citas

Este módulo tiene la siguiente apariencia gráfica. Esta apariencia cambia según los botones de Month, Week y Day a la vista correspondiente, la vista que se encuentra activa en la imagen es la de Month

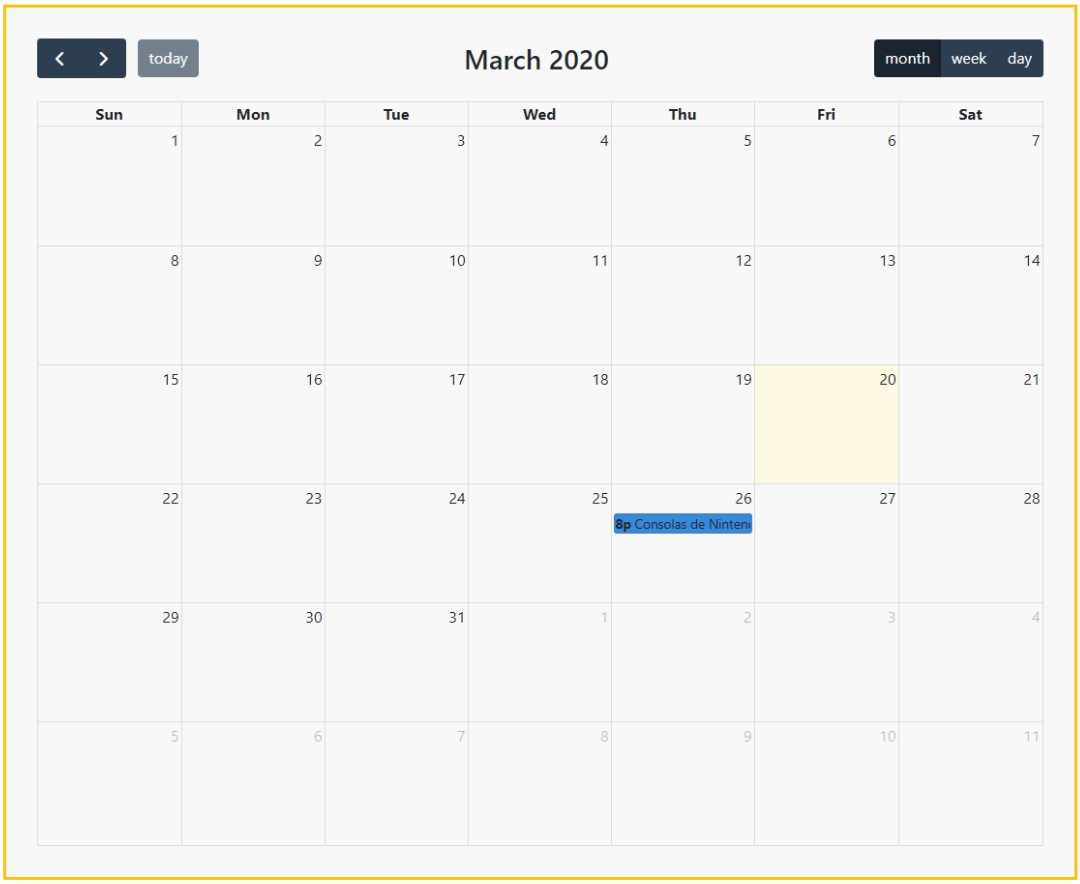


Figura 151. IU-0101

7.8.3.3 Interfaz del módulo IU – 0202

La especificación de este módulo de interfaz se describe en la siguiente tabla:

IU-0202: Listar citas					
Descripción	Módulo de consulta para las distintas citas creadas asociadas a una auditoría				
Campos	**Nombre**	**Tipo Datos**	**Editable /Consulta**	**Oblig**	**Descripción**
	Name	String	Consulta	X	Nombre de la cita
	Date	String	Consulta	X	Fecha en la que se estima la cita
	State	String	Consulta	X	Puede estar abierta o cerrada
Botones/ Enlaces	**Tipo**	**Nombre**	**Acción**		
	Botón	Add Appointment	Permite crear una nueva cita		
	Botón	Name	Para cada cita se podrá pulsar un botón que permitirá visualizar los datos de la cita		

Tabla 257. IU-0202: Listar citas

Este módulo tiene la siguiente apariencia gráfica

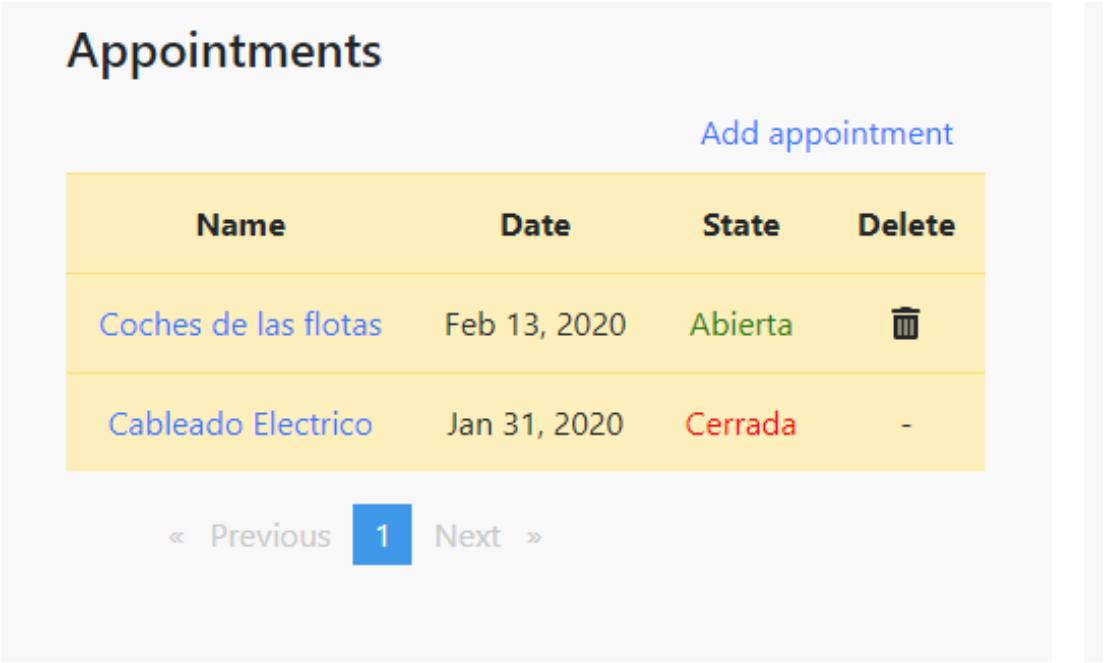


Figura 152. IU-0102

7.8.3.4 Interfaz del módulo IU – 0203

La especificación de este módulo de interfaz se describe en la siguiente tabla:

IU-0203: Crear cita					
Descripción	Módulo de creación de citas al que se puede acceder pulsando el botón de Add appointment en IU-0102				
Campos	**Nombre**	**Tipo Datos**	**Editable /Consulta**	**Oblig**	**Descripción**
	Appointment name	String	Editable	X	Nombre de la cita
	Description	String	Editable	X	Descripción sobre los temas que se tratarán en la cita
	Fecha	String	Editable	X	Fecha y hora en la que se dará la cita
Botones/ Enlaces	**Tipo**	**Nombre**	**Acción**		
	Botón	Create Appointment	Permite crear una nueva cita		
	Botón	Close	Botón que cerrará el modal		

Tabla 258. IU-0203: Crear cita

Este módulo tiene la siguiente apariencia gráfica

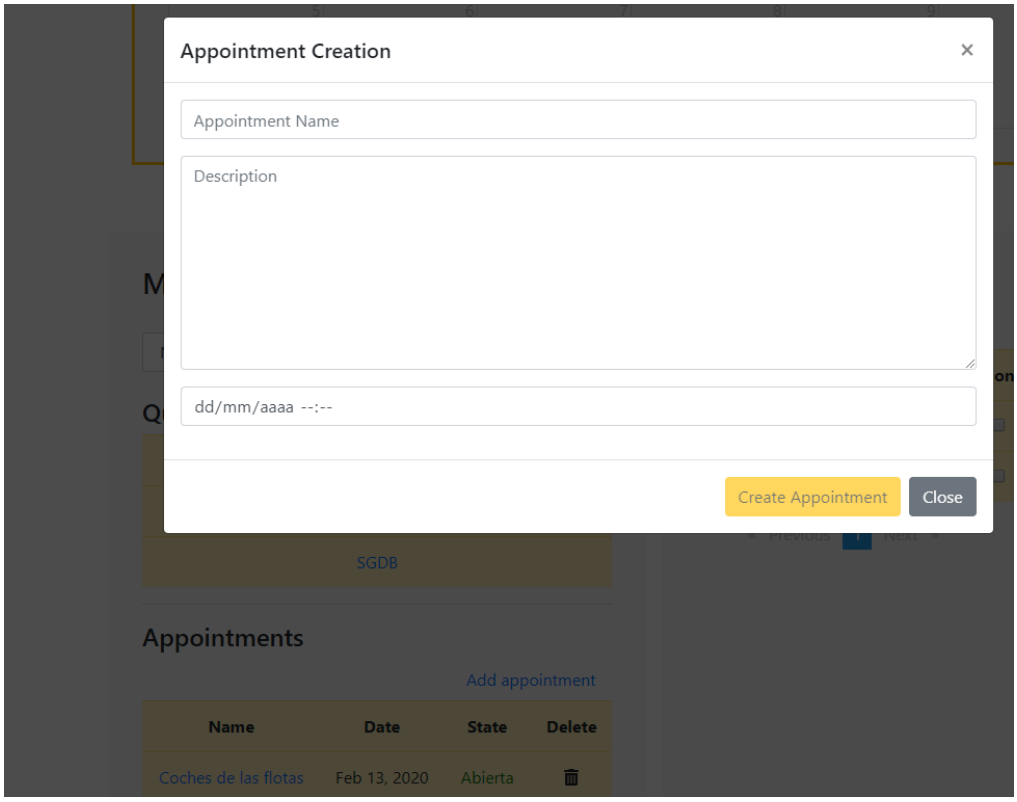


Figura 153. IU-0103

7.8.3.5 Interfaz del módulo IU – 0204

La especificación de este módulo de interfaz se describe en la siguiente tabla:

IU-0204: Consultar cita					
Descripción	Módulo de consulta para las distintas citas creadas				
Campos	**Nombre**	**Tipo Datos**	**Editable /Consulta**	**Oblig**	**Descripción**
	Date	String	Consulta	X	Fecha en la que se estima la cita
	Description	String	Consulta	X	Descripción sobre los temas que se tratarán en la cita
	Messages	String	Consulta	X	Mensajes asociados a la cita
	New Message	String	Editable	X	Campo de texto donde se puede escribir un nuevo mensaje
	Evidences	Image n	Consulta	X	Galería de evidencias en forma de imágenes
	Evidence Type	String	Editable	X	Campo editable donde se puede dejar una pequeña descripción sobre la imagen que se va a adjuntar
	Select photo	Image n	Editable	X	Fotografía a adjuntar
Botones/ Enlaces	**Tipo**	**Nombre**	**Acción**		
	Botón	New Message	Adjunta un nuevo mensaje en la cita seleccionada		
	Botón	Browse	Permite seleccionar una imagen desde el sistema que se está usando		
	Botón	Upload	Sube la imagen seleccionada		
	Botón	Close Appointmen	Permite al auditor cerrar la auditoría		
	Botón	Close	Cierra el modal		

Tabla 259. IU-0204: Consultar cita

Este módulo tiene la siguiente apariencia gráfica cuando la auditoría se encuentra abierta

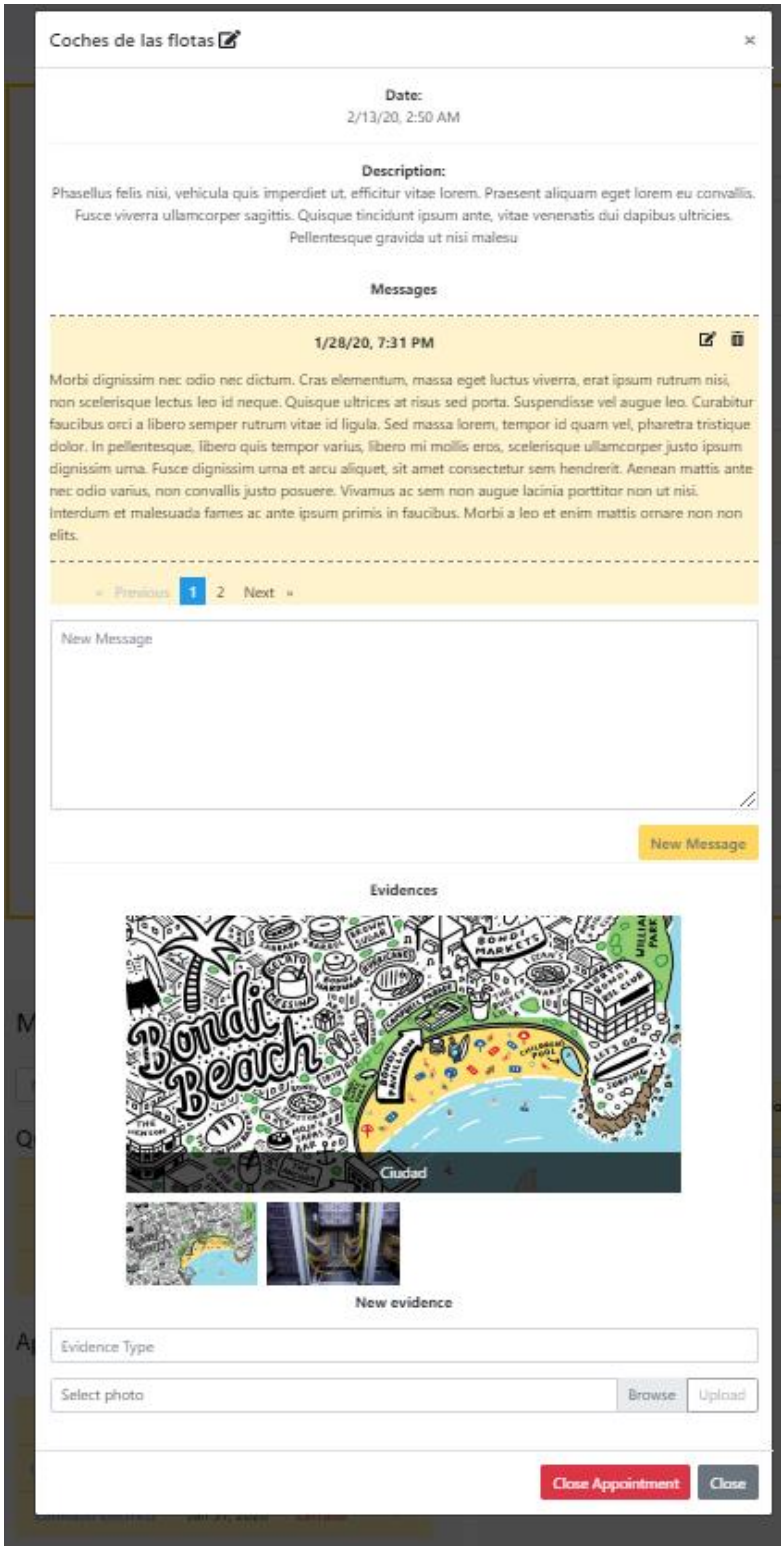


Figura 154. IU-0104

Cuando la cita se encuentra cerrada tiene el siguiente aspecto, como se puede ver, ya no se permite la edición de campos ni la adición de nuevos elementos:

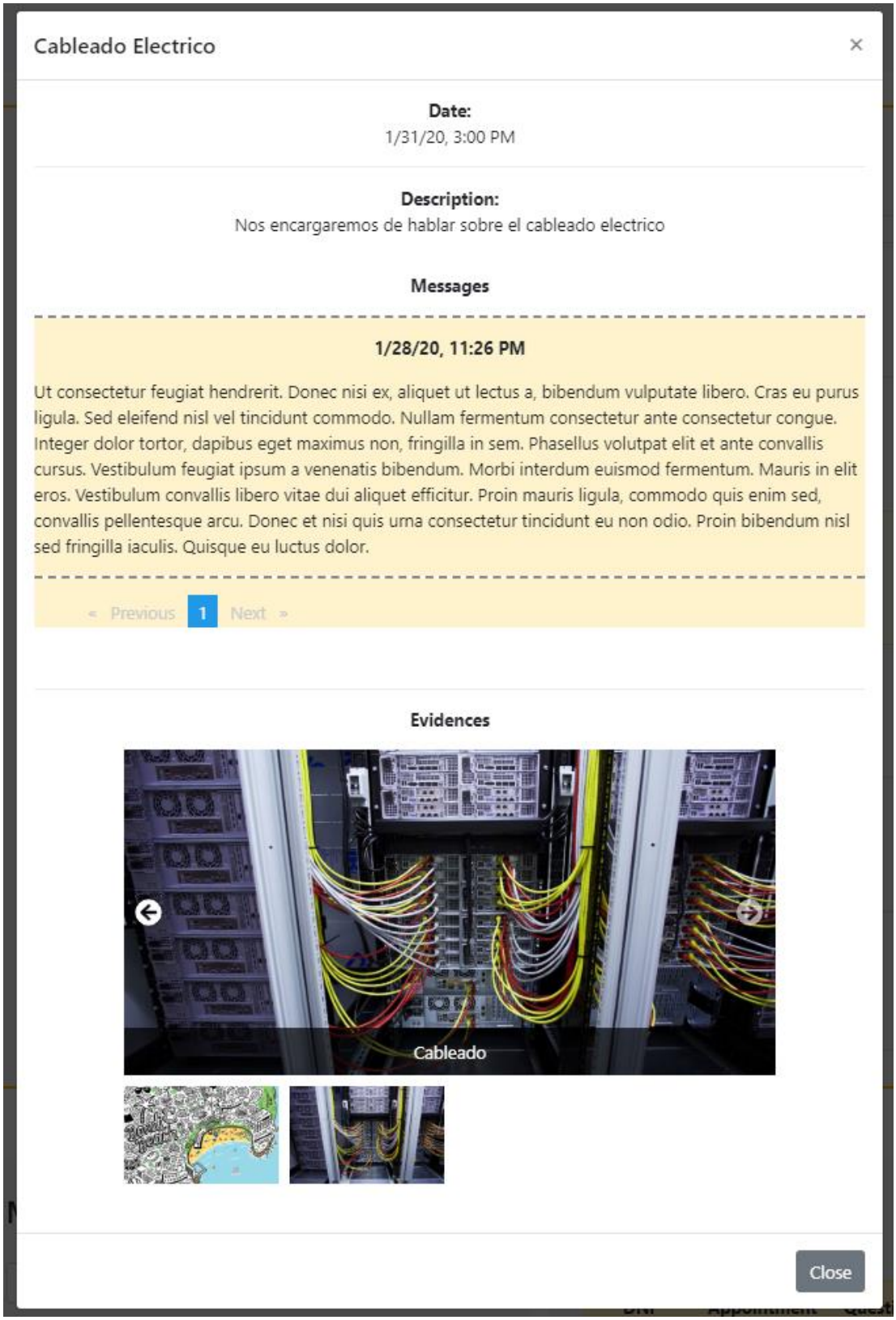


Figura 155. IU-0104

7.8.3.6 Interfaz del módulo IU – 0205

La especificación de este módulo de interfaz se describe en la siguiente tabla:

IU-0205: Modificar cita					
Descripción	Módulo de modificación de citas al que se puede acceder pulsando el botón en IU-0104				
Campos	**Nombre**	**Tipo Datos**	**Editable /Consulta**	**Oblig**	**Descripción**
	Appointment name	String	Consulta/ Editable	X	Muestra el nombre de la cita y permite modificarlo
	Description	String	Consulta/ Editable	X	Muestra la descripción sobre los temas que se tratarán y permite modificarla
	Fecha	String	Consulta/ Editable	X	Muestra la fecha y hora en la que se dará la cita y permite modificarlo
Botones/ Enlaces	**Tipo**	**Nombre**	**Acción**		
	Botón	Save changes	Guarda los cambios realizados		
	Botón	Close	Botón que cerrará el modal		

Tabla 260. IU-0205: Modificar cita

Este módulo tiene la siguiente apariencia gráfica

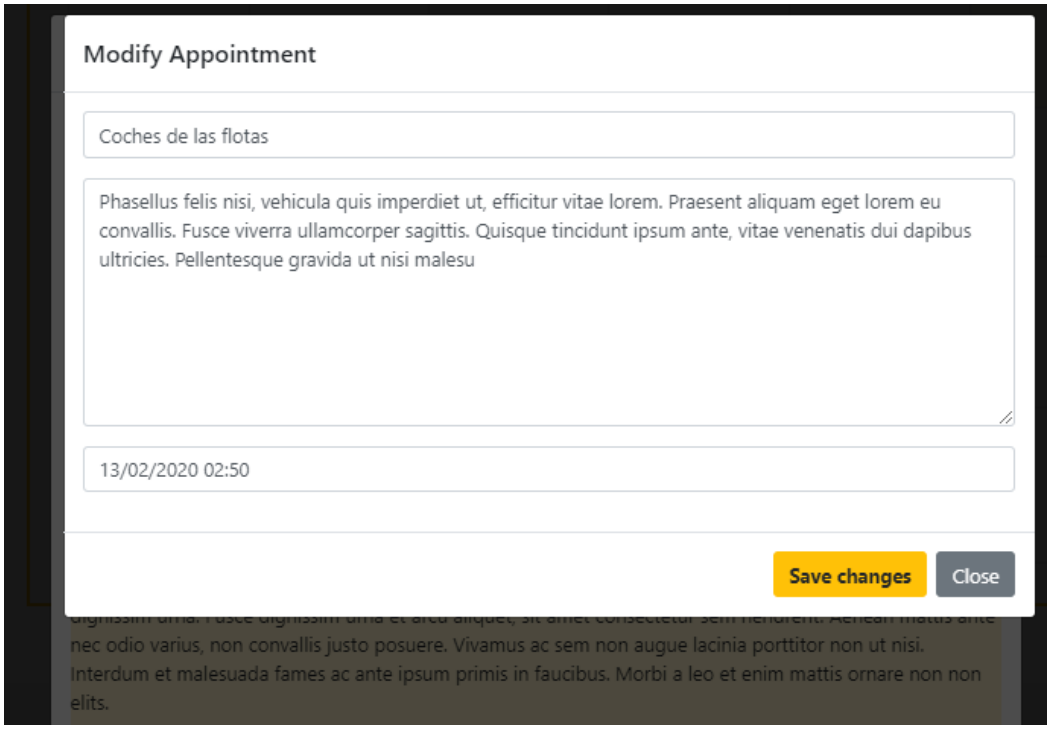


Figura 156. IU-0105

7.8.3.7 Interfaz del módulo IU – 0206

La especificación de este módulo de interfaz se describe en la siguiente tabla:

IU-0206: Modificar mensaje					
Descripción	Módulo de modificación de mensajes al que se puede acceder pulsando el botón en IU-0104. El mensaje deberá haber sido escrito por el usuario que lo escribió				
Campos	**Nombre**	**Tipo Datos**	**Editable /Consulta**	**Oblig**	**Descripción**
	Message	String	Consulta/ Editable	X	Muestra el mensaje y permite modificarlo
Botones/ Enlaces	**Tipo**	**Nombre**	**Acción**		
	Botón	Save changes	Guarda los cambios realizados		
	Botón	Close	Botón que cerrará el modal		

Tabla 261. IU-0206: Modificar mensaje

Este módulo tiene la siguiente apariencia gráfica

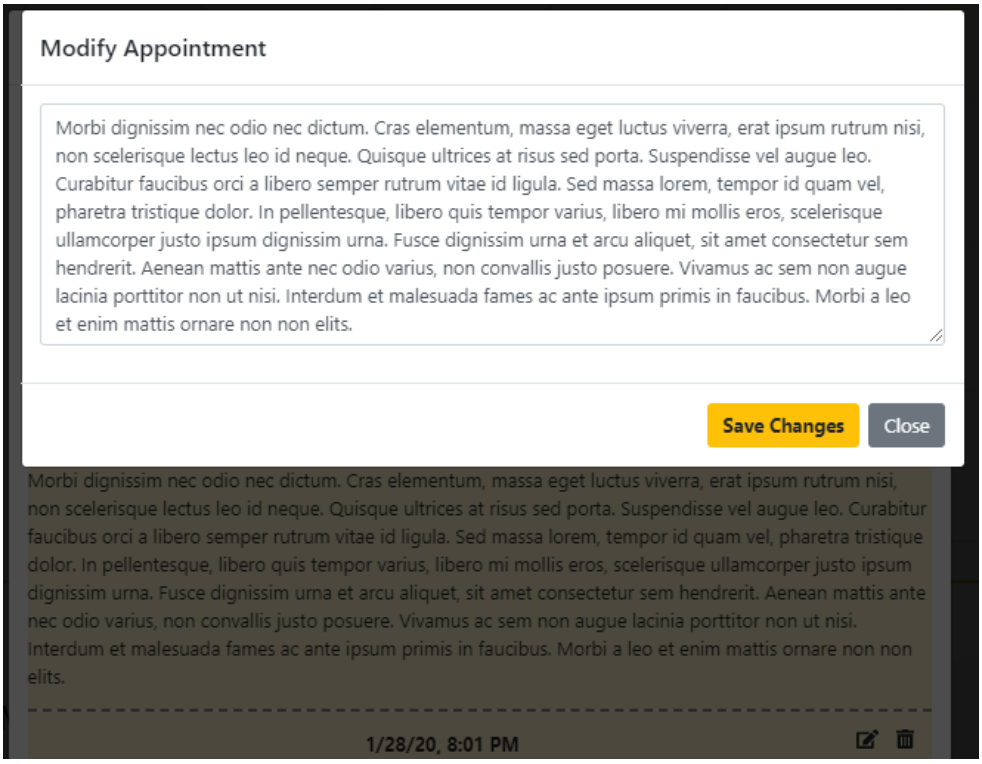


Figura 157. IU-0106

7.8.4 Subsistema SUB03 – Gestión de Usuarios

7.8.4.1 Modelo de navegación del subsistema

A continuación, se representa el modelo de navegación del subsistema con sus distintos módulos. Aunque muchas de estas interfaces se encuentren en la misma página que otras se ha decidido particionar las interfaces por funcionalidad, dando mayor claridad y entendimiento.

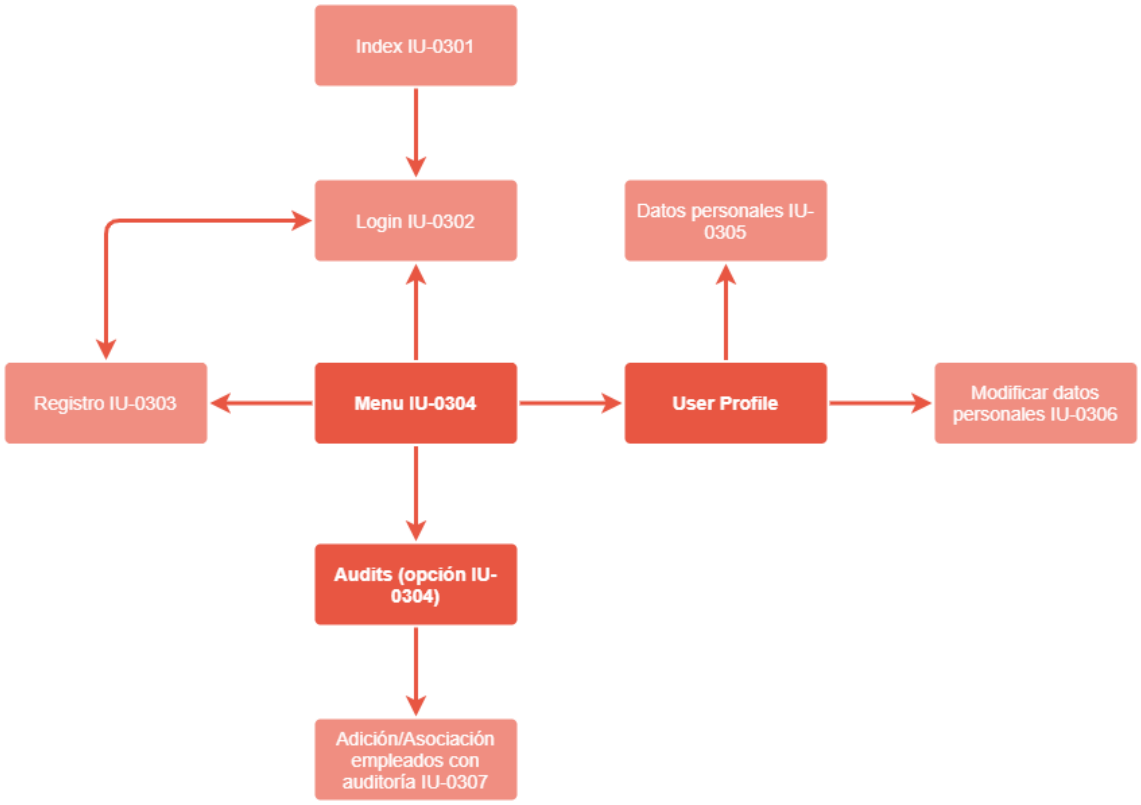


Figura 158. Modelo de navegación SUB03

Adicionalmente aparece en toda la página web al logearse un sidebar colapsable que permite navegar a las secciones a las que el usuario tiene acceso de la página web, además de enlazar con el Github y el Linkedin del desarrollador. Se ha decidido incluir en este subsistema porque se relaciona con los usuarios, pero no tiene una finalidad más allá de la funcional.

Figura 159. Sidebar

Además de este sidebar se cuenta con una cabecera que permite acceder al perfil de usuario una vez logado y cambia entre Login y Logout según sea necesario. Esta cabecera se mantiene constante en toda la página web.

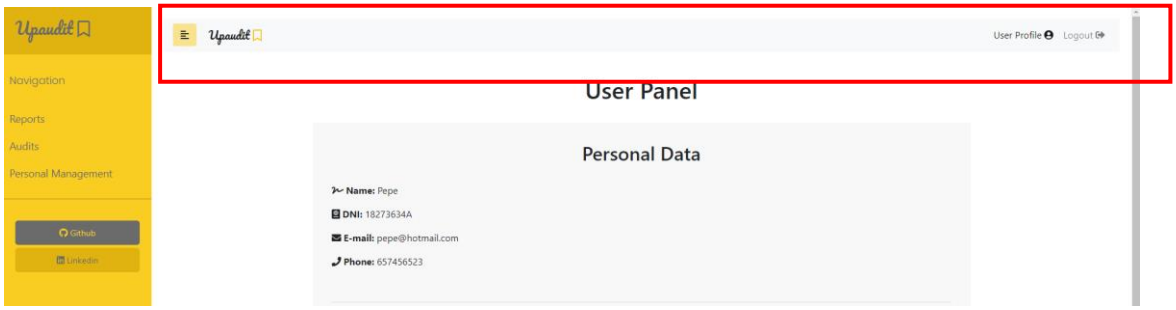


Figura 160. Header

7.8.4.2 Interfaz del módulo IU – 0301

La especificación de este módulo de interfaz se describe en la siguiente tabla:

<table>
<tr><th colspan="6">IU-0301: Índice</th></tr>
<tr><td>Descripción</td><td colspan="5">Página principal de la web. En esta página que hace como landing el usuario podrá dirigirse a la página de login</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Campos</td><td>Nombre</td><td>Tipo Datos</td><td>Editable /Consulta</td><td>Oblig</td><td>Descripción</td></tr>
<tr><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Botones/ Enlaces</td><td>Tipo</td><td colspan="2">Nombre</td><td colspan="2">Acción</td></tr>
<tr><td>Botón</td><td colspan="2">Login (header)</td><td colspan="2">El primer botón de login que se encuentra en el header es consistente y permite el acceso desde cualquier parte. Redirige a la página de login</td></tr>
<tr><td>Botón</td><td colspan="2">Login (index)</td><td colspan="2">Botón que redirige a la página de login</td></tr>
</table>

Tabla 262. IU-0301: Índice

Este módulo tiene la siguiente apariencia gráfica

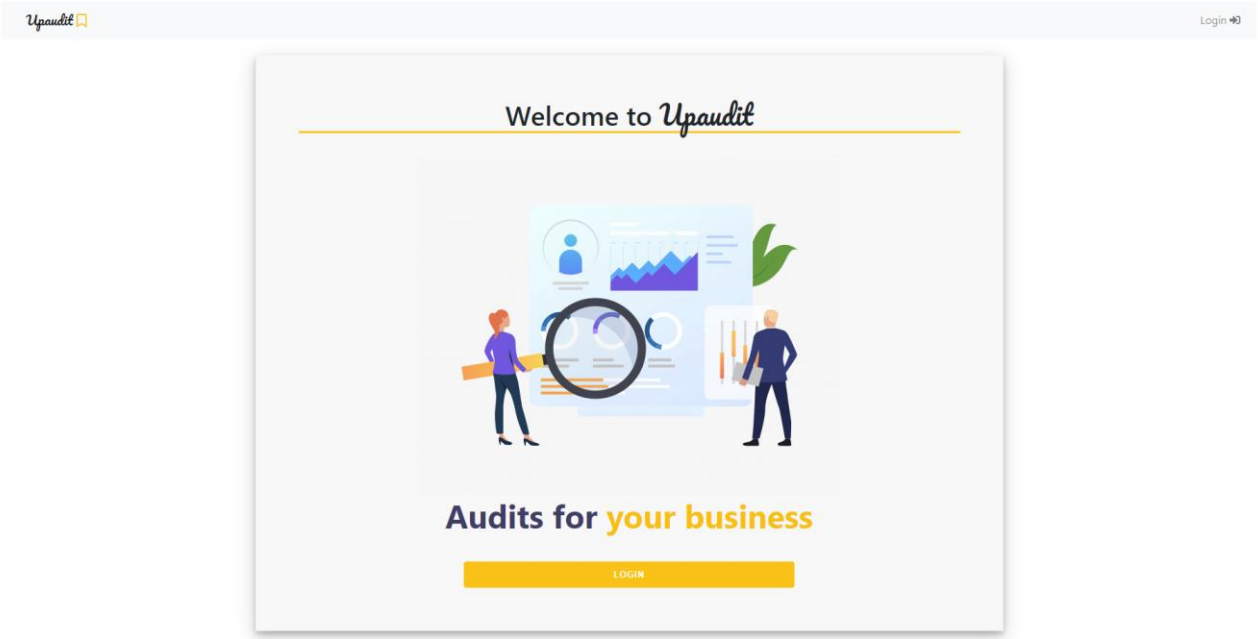


Figura 161. IU-0301

7.8.4.3 Interfaz del módulo IU – 0302

La especificación de este módulo de interfaz se describe en la siguiente tabla:

IU-0302: Login					
Descripción	Página de login de la aplicación				
Campos	**Nombre**	**Tipo Datos**	**Editable /Consulta**	**Oblig**	**Descripción**
	DNI	String	Editable	X	DNI del usuario para acceder al sistema
	Password	String	Editable	X	Password de acceso al sistema
Botones/ Enlaces	**Tipo**	**Nombre**	**Acción**		
	Botón	Login	Botón que realiza la comprobación de login una vez se han rellenado los campos necesarios		
	Botón	Registrarse	Redirige a la página de registro de la aplicación		

Tabla 263. IU-0302: Login

Este módulo tiene la siguiente apariencia gráfica

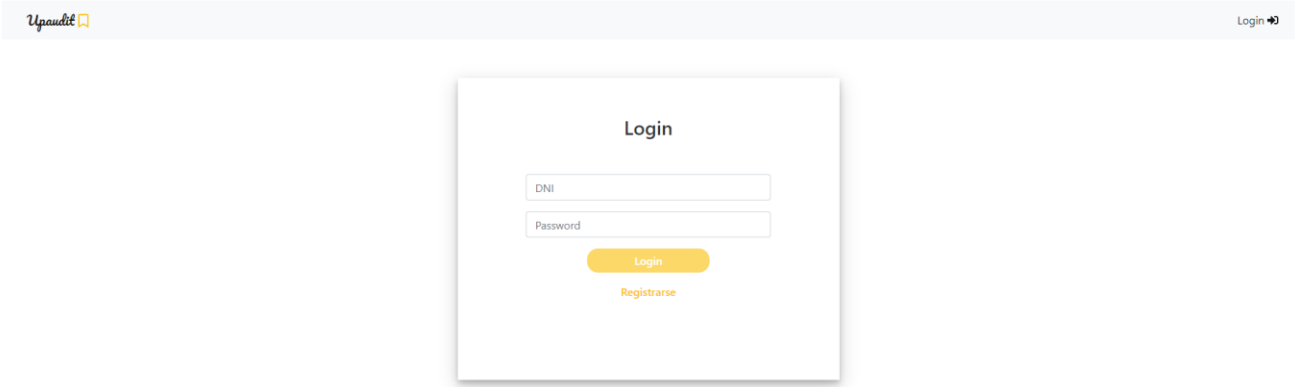


Figura 162. IU-0302

7.8.4.4 Interfaz del módulo IU – 0303

La especificación de este módulo de interfaz se describe en la siguiente tabla:

IU-0303: Registro					
Descripción	Página de registro de la aplicación. En ella se registrarán los auditores				
Campos	**Nombre**	**Tipo Datos**	**Editable /Consulta**	**Oblig**	**Descripción**
	Name and Surname	String	Editable	X	Nombre y apellido del auditor
	DNI	String	Editable	X	DNI del auditor
	E-mail	String	Editable	X	E-mail del auditor
	Phone	String	Editable	X	Teléfono del auditor
	Password	String	Editable	X	Password del auditor
	Company name	String	Editable	X	Compañía del auditor
Botones/ Enlaces	**Tipo**	**Nombre**	**Acción**		
	Botón	Create	Botón que realiza la creación del auditor una vez que valida que todos los campos estén rellenos		
	Botón	Login	Redirige a la página de login de la aplicación		

Tabla 264. IU-0303: Registro

Este módulo tiene la siguiente apariencia gráfica

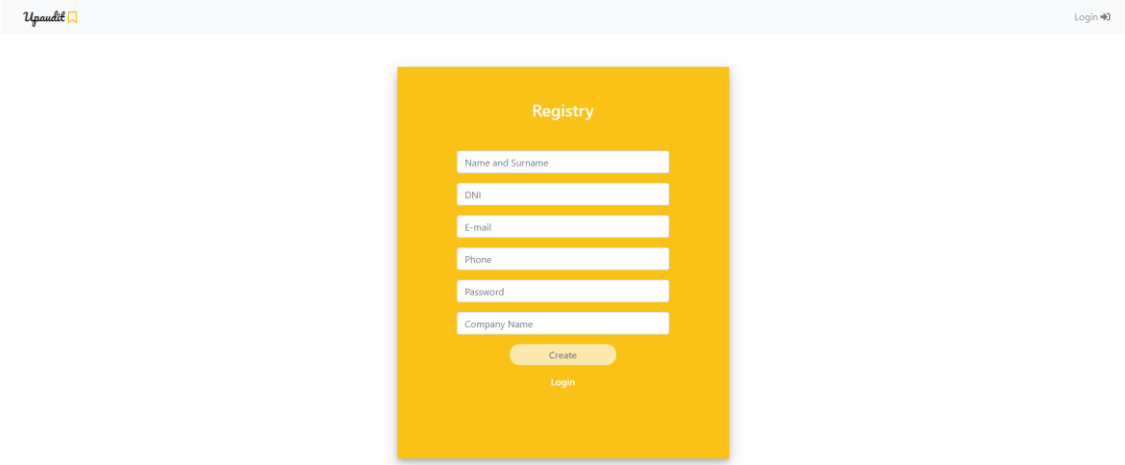


Figura 163. IU-0303

7.8.4.5 Interfaz del módulo IU – 0304

La especificación de este módulo de interfaz se describe en la siguiente tabla:

IU-0304: Menú					
Descripción	Menú de la web que lleva a todas las páginas posibles				
Campos	**Nombre**	**Tipo Datos**	**Editable /Consulta**	**Oblig**	**Descripción**
	-	-	-	-	-
Botones/ Enlaces	**Tipo**	**Nombre**	**Acción**		
	Botón	Reports	Enlaza con la página de informes		
	Botón	Audits	Enlaza con la página que lleva todo el proceso de auditoría		
	Botón	Personal Management	Panel para el jefe auditor donde gestionar auditorías, crearlas y aceptar empleados		
	Botón	Assets Management	Gestión del administrador de todos los elementos necesarios para la auditoría		

Tabla 265. IU-0304: Menú

Este módulo tiene la siguiente apariencia gráfica que variará según los permisos de los que dispongamos

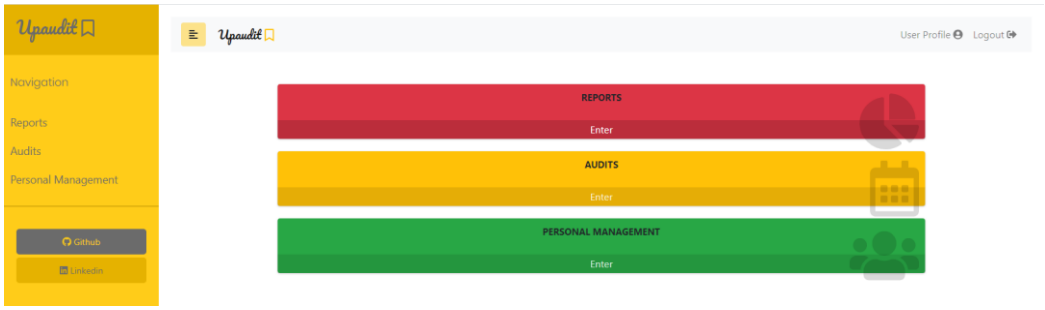


Figura 164. IU-0304

La vista de arriba sería la del jefe auditor y solo faltaría una opción del menú destinado al administrador

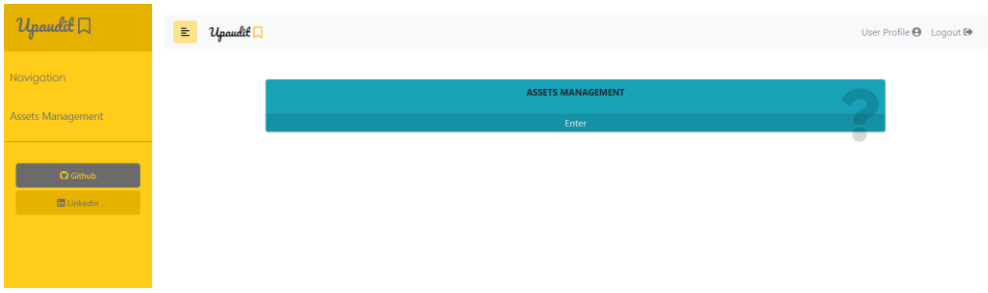


Figura 165. IU-0304

7.8.4.6 Interfaz del módulo IU – 0305

La especificación de este módulo de interfaz se describe en la siguiente tabla:

IU-0305: Datos Personales					
Descripción	Página de registro de la aplicación. En ella se registrarán los auditores				
Campos	**Nombre**	**Tipo Datos**	**Editable /Consulta**	**Oblig**	**Descripción**
	Name	String	Consulta	X	Nombre y apellido del usuario
	DNI	String	Consulta	X	DNI del usuario
	E-mail	String	Consulta	X	E-mail del usuario
	Phone	String	Consulta	X	Teléfono del usuario
Botones/ Enlaces	**Tipo**	**Nombre**	**Acción**		
	-	-	-		

Tabla 266. IU-0305: Datos Personales

Este módulo tiene la siguiente apariencia gráfica

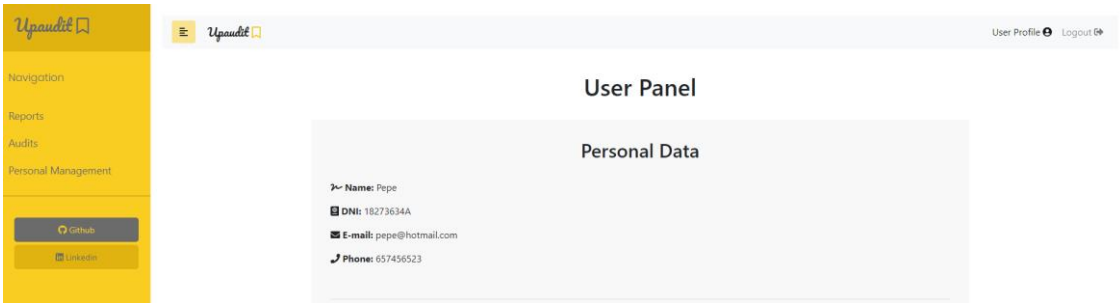


Figura 166. IU-0305

7.8.4.7 Interfaz del módulo IU – 0306

La especificación de este módulo de interfaz se describe en la siguiente tabla:

IU-0306: Modificar Datos Personales					
Descripción	Página de registro de la aplicación. En ella se registrarán los auditores				
Campos	**Nombre**	**Tipo Datos**	**Editable /Consulta**	**Oblig**	**Descripción**
	E-Mail	String	Consulta/ Editable	X	Nombre y apellido del usuario
	Phone	String	Consulta/ Editable	X	Teléfono de usuario
	Old Password	String	Consulta/ Editable	X	Password antigua
	New Password	String	Consulta/ Editable	X	Nueva password
	Company	String	Consulta/ Editable	X	Cambio de compañía del usuario
Botones/ Enlaces	**Tipo**	**Nombre**	**Acción**		
	Botón	Fields update	Modifica los datos del usuario email y teléfono		
	Botón	Password change	Si la password antigua coincide actualiza la password a una nueva		
	Botón	Company change	Actualiza la compañía a una nueva		

Tabla 267. IU-0306: Modificar Datos Personales

Este módulo tiene la siguiente apariencia gráfica

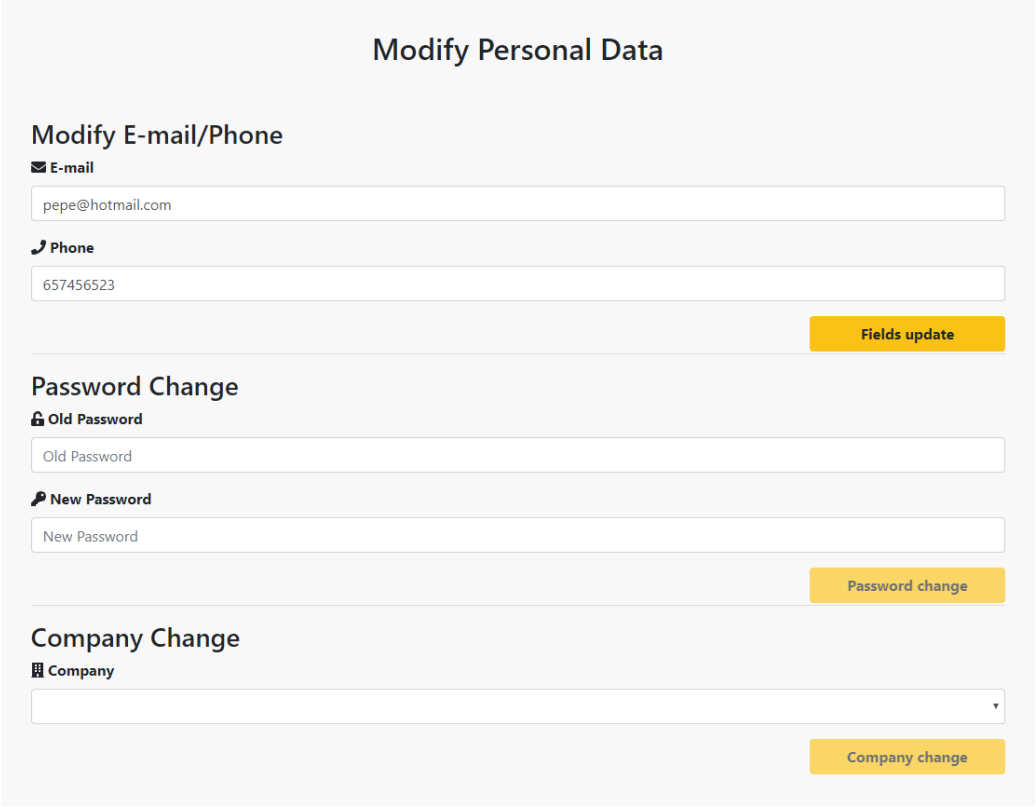


Figura 167. IU-0306

7.8.4.8 Interfaz del módulo IU – 0307

La especificación de este módulo de interfaz se describe en la siguiente tabla:

IU-0307: Adición/Asociación empleados con auditoría					
Descripción	Modal que permite la creación de usuarios para la empresa a auditar y los asocia con la auditoría actual. Si estos usuarios ya existieran se pueden asociar directamente				
Campos	**Nombre**	**Tipo Datos**	**Editable /Consulta**	**Oblig**	**Descripción**
	Name and surname	String	Editable	X	Nombre y apellido del empleado de la empresa auditada
	DNI	String	Editable	X	DNI del empleado de la empresa auditada
	E-mail	String	Editable	X	E-mail del empleado de la empresa auditada
	Phone	String	Editable	X	Teléfono del empleado de la empresa auditada
	Password	String	Editable		Password del empleado de la empresa auditada
	Existing Employee	String	Consulta/ Editable	X	Selecciona un empleado ya existente para la compañía a la que se está haciendo la auditoría
Botones/ Enlaces	**Tipo**	**Nombre**	**Acción**		
	Botón	Create and Associate	Crea un nuevo usuario y lo asocia con la auditoría actual		
	Botón	Associate	Asocia un empleado ya existente a la auditoría		
	Botón	Close	Botón para cerrar el modal		

Tabla 268. IU-0307: Adición/Asociación empleados con auditoría

Este modal tiene la siguiente apariencia gráfica, se accederá desde el enlace marcado:

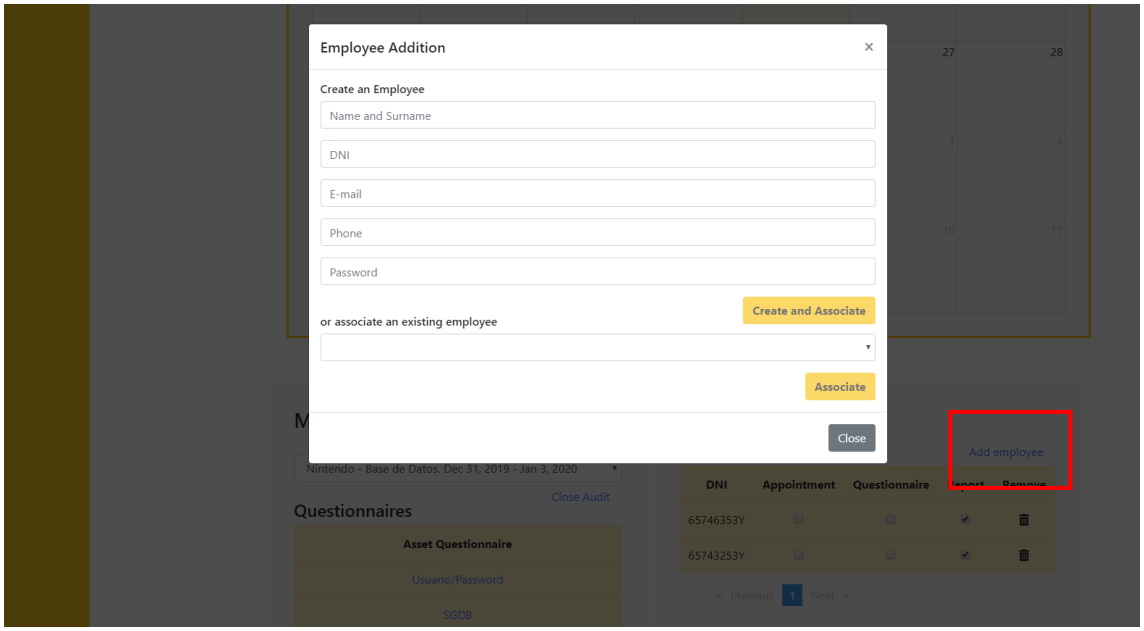


Figura 168. IU-0307

7.8.5 Subsistema SUB04 – Gestión de Preguntas

7.8.5.1 Modelo de navegación del subsistema

A continuación, se representa el modelo de navegación del subsistema con sus distintos módulos

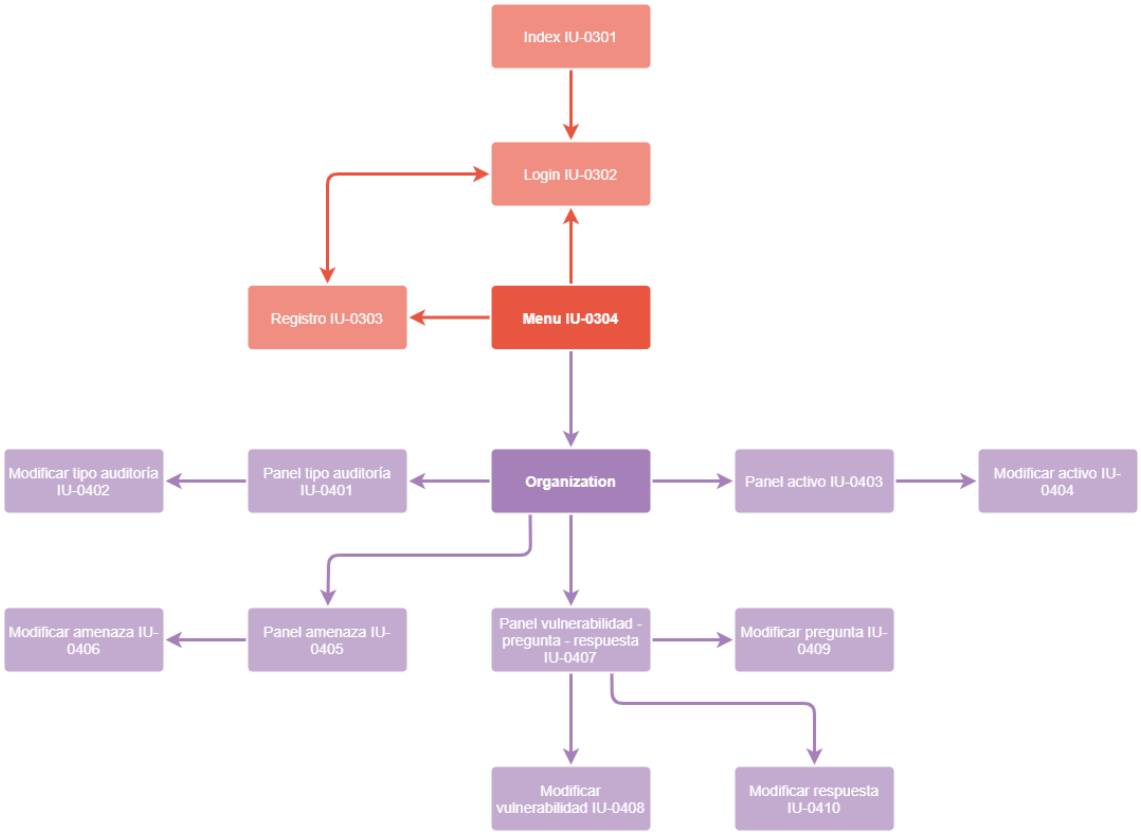


Figura 169. Modelo de navegación SUB04

7.8.5.2 Interfaz del módulo IU – 0401

La especificación de este módulo de interfaz se describe en la siguiente tabla:

IU-0401: Panel tipos de auditoría					
Descripción	Tipos de Auditorías creados junto con la adición de nuevos				
Campos	**Nombre**	**Tipo Datos**	**Editable /Consulta**	**Oblig**	**Descripción**
	Type name	String	Consulta	X	Muestra los tipos de Auditorías creados hasta el momento
	New Audit Type	String	Editable	X	Crear tipo de auditoría
Botones/ Enlaces	**Tipo**	**Nombre**	**Acción**		
	Botón	Create	Botón con el que se crea un nuevo tipo de auditoría		

Tabla 269. IU-0401: Panel tipos de auditoría

Este módulo tiene la siguiente apariencia gráfica

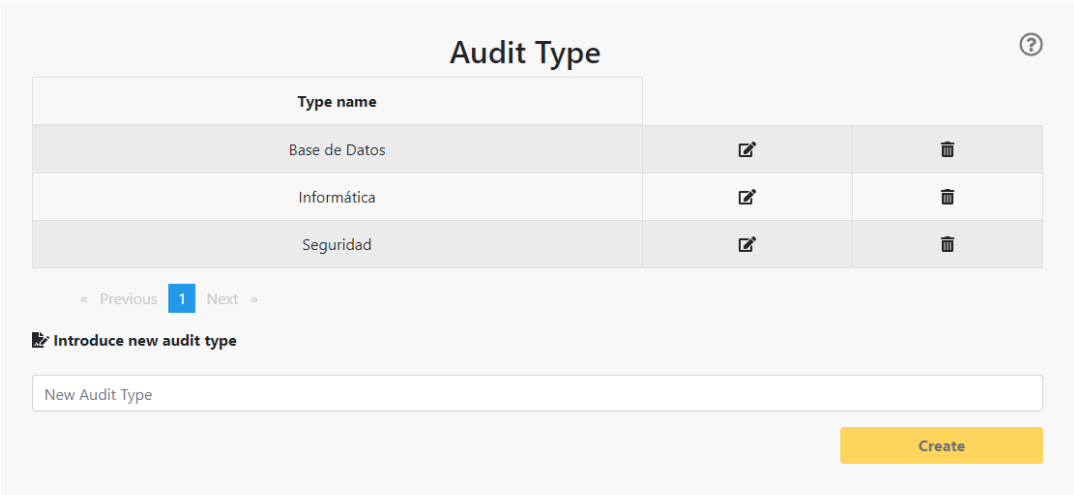


Figura 170. IU-0401

7.8.5.3 Interfaz del módulo IU –0402

La especificación de este módulo de interfaz se describe en la siguiente tabla:

IU-0402: Modificar tipo de auditoría					
Descripción	Al pulsar sobre el botón de modificar en IU-0402 se desplegará un nuevo modal en el que se puede modificar el nombre del tipo de auditoría				
Campos	**Nombre**	**Tipo Datos**	**Editable /Consulta**	**Oblig**	**Descripción**
	Type name	String	Consulta/ Editable	X	Muestra el nombre de la auditoría sobre la que se ha pulsado el botón de modificar y permite escribir uno nuevo
Botones/ Enlaces	**Tipo**	**Nombre**	**Acción**		
	Botón	Save Changes	Guarda la modificación		
	Botón	Close	Cierra el modal		

Tabla 270. IU-0402: Modificar tipo de auditoría

Este módulo tiene la siguiente apariencia gráfica

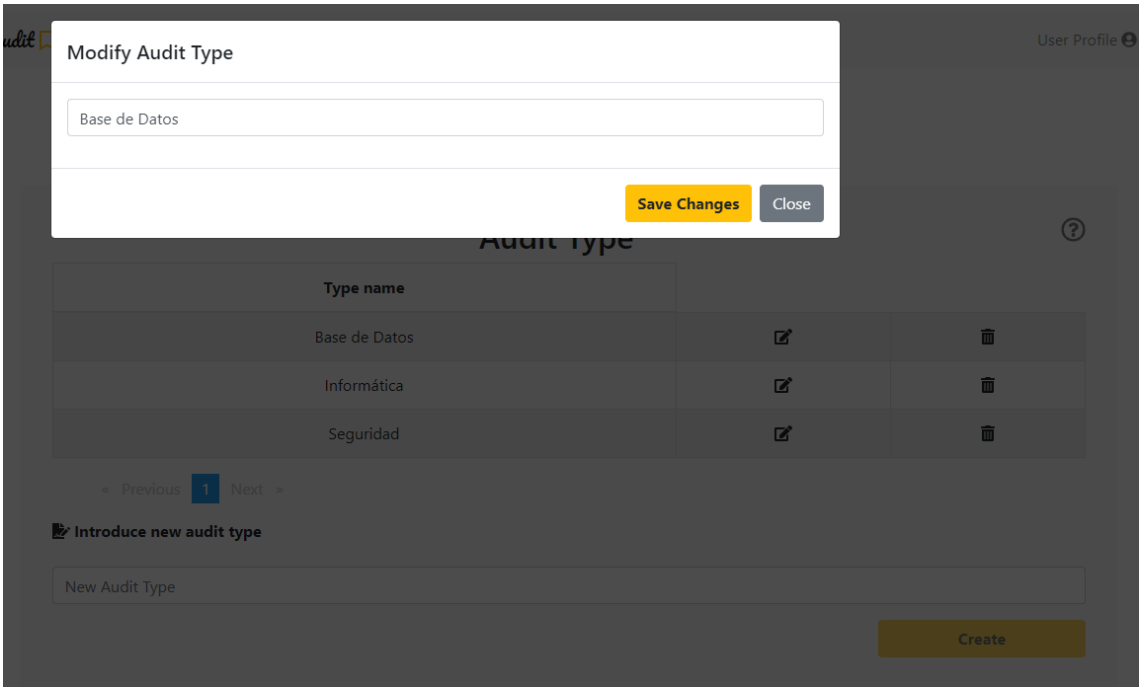


Figura 171. IU-0402

7.8.5.4 Interfaz del módulo IU –0403

La especificación de este módulo de interfaz se describe en la siguiente tabla:

IU-0403: Panel activos					
Descripción	Tabla con asociación entre tipos de auditoría y activos y panel para asociar un tipo de auditoría con un activo				
Campos	**Nombre**	**Tipo Datos**	**Editable /Consulta**	**Oblig**	**Descripción**
	Asset name	String	Consulta	X	Activos asociados al tipo de auditoría seleccionada
	Audit type	String	Consulta/ Editable		Tipo de auditoría, al seleccionar uno desplegará la tabla Asset name con los activos asociados
	Asset	String	Consulta/ Editable		Activo existente
	New asset	String	Editable		Nuevo activo, en caso de estar relleno se usará este
Botones/ Enlaces	**Tipo**	**Nombre**	**Acción**		
	Botón	Create	Asocia un tipo de auditoría con un activo		

Tabla 271. IU-0403: Panel activos

Este módulo tiene la siguiente apariencia gráfica

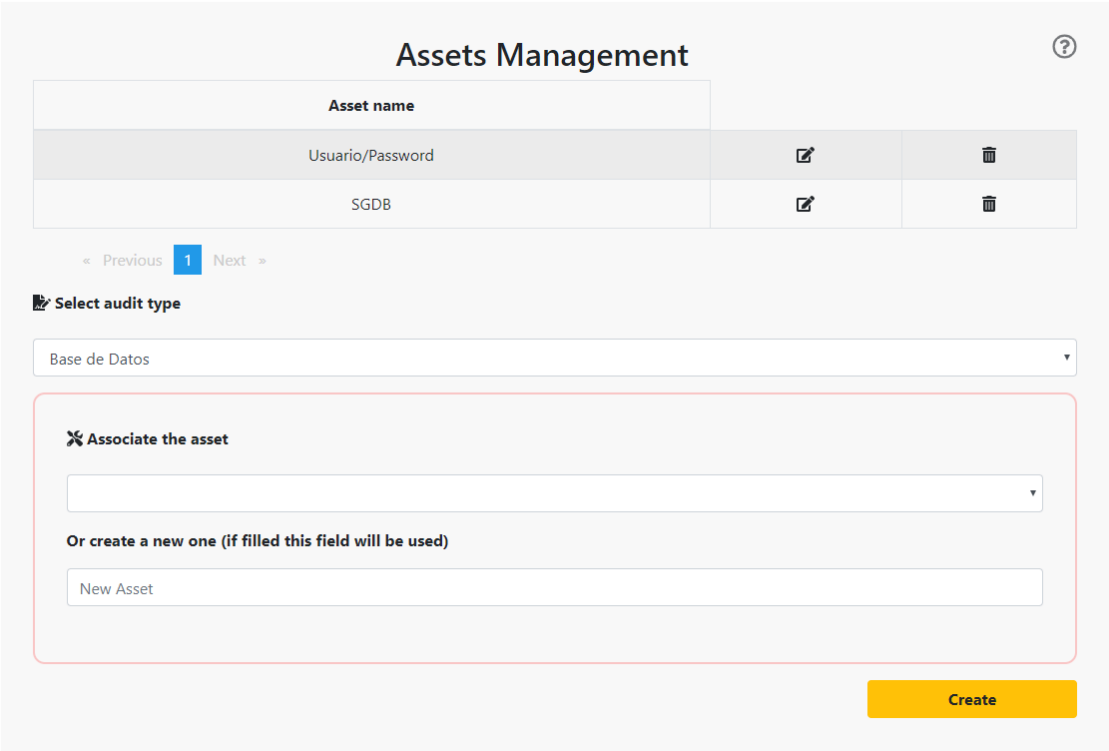


Figura 172. IU-0403

7.8.5.5 Interfaz del módulo IU –0404

La especificación de este módulo de interfaz se describe en la siguiente tabla:

IU-0404: Modificar activo					
Descripción	Al pulsar sobre el botón de modificar en IU-0403 se desplegará un nuevo modal en el que se puede modificar el nombre del activo				
Campos	**Nombre**	**Tipo Datos**	**Editable /Consulta**	**Oblig**	**Descripción**
	Asset name	String	Consulta/ Editable	X	Muestra el nombre del activo sobre el que se ha pulsado el botón de modificar y permite escribir uno nuevo
Botones/ Enlaces	**Tipo**	**Nombre**	**Acción**		
	Botón	Save Changes	Guarda la modificación		
	Botón	Close	Cierra el modal		

Tabla 272. IU-0404: Modificar activo

Este módulo tiene la siguiente apariencia gráfica

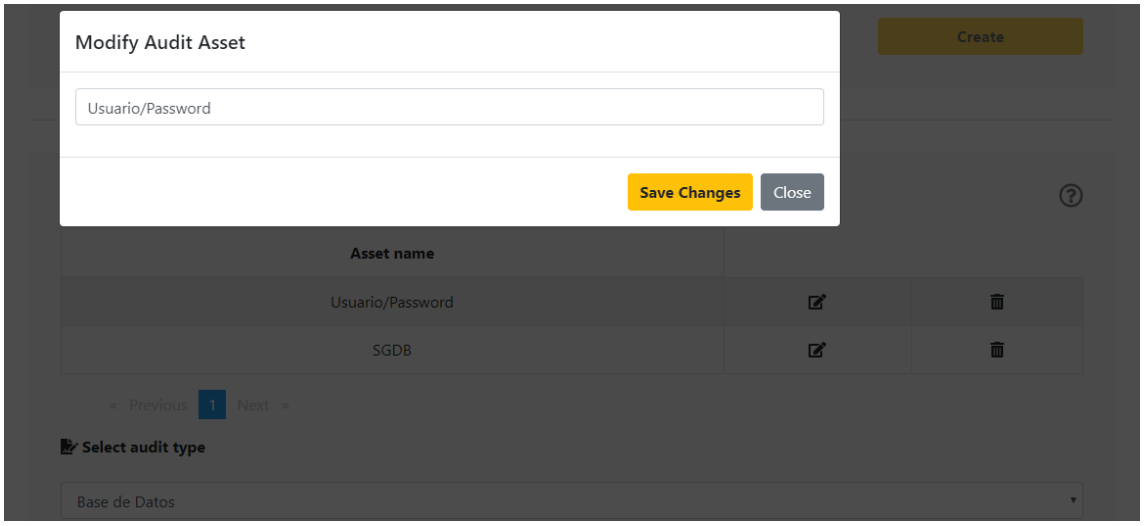


Figura 173. IU-0404

7.8.5.6 Interfaz del módulo IU –0405

La especificación de este módulo de interfaz se describe en la siguiente tabla:

IU-0405: Panel amenazas					
Descripción	Tabla con asociación entre tipos de auditoría y activos y panel para asociar un tipo de auditoría con un activo				
Campos	**Nombre**	**Tipo Datos**	**Editable /Consulta**	**Oblig**	**Descripción**
	Threat name	String	Consulta	X	Amenazas asociadas al activo seleccionado
	Asset	String	Consulta/ Editable		Activo, al seleccionar uno desplegará la tabla Threat name con las amenazas asociadas
	Threat	String	Consulta/ Editable		Amenaza existente
	New threat	String	Editable		Nueva amenaza, en caso de estar relleno se usará esta
Botones/ Enlaces	**Tipo**	**Nombre**	**Acción**		
	Botón	Create	Asocia un activo con una amenaza		

Tabla 273. IU-0405: Panel amenazas

Este módulo tiene la siguiente apariencia gráfica

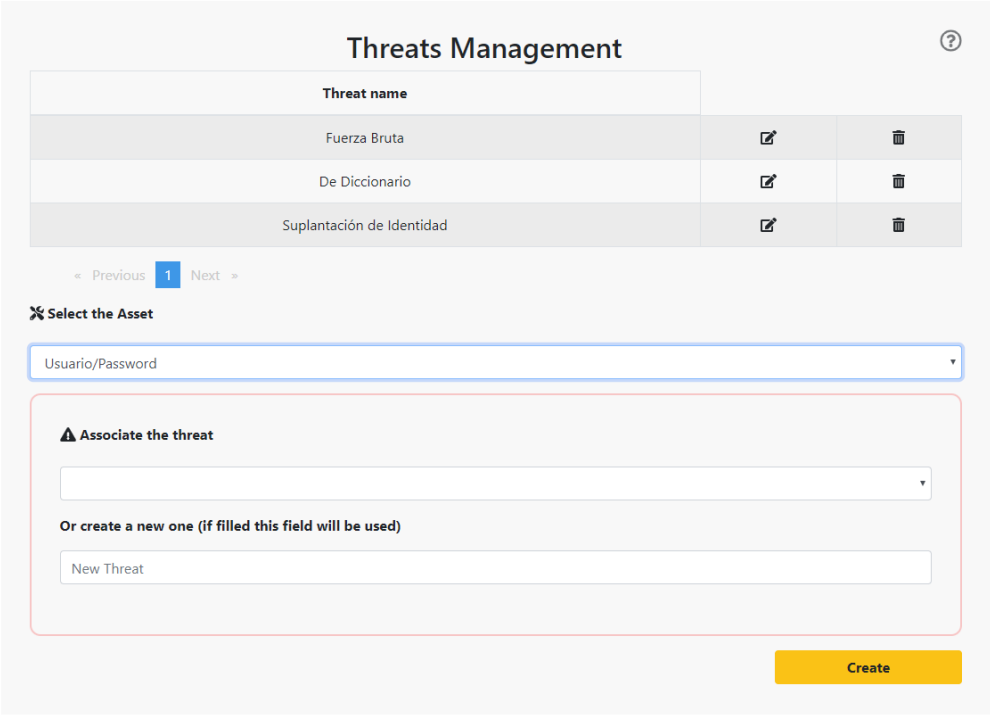


Figura 174. IU-0405

7.8.5.7 Interfaz del módulo IU –0406

La especificación de este módulo de interfaz se describe en la siguiente tabla:

IU-0406: Modificar amenaza					
Descripción	Al pulsar sobre el botón de modificar en IU-0405 se desplegará un nuevo modal en el que se puede modificar el nombre de la amenaza				
Campos	**Nombre**	**Tipo Datos**	**Editable /Consulta**	**Oblig**	**Descripción**
	Threat name	String	Consulta/ Editable	X	Muestra el nombre de la amenaza sobre el que se ha pulsado el botón de modificar y permite escribir uno nuevo
Botones/ Enlaces	**Tipo**	**Nombre**	**Acción**		
	Botón	Save Changes	Guarda la modificación		
	Botón	Close	Cierra el modal		

Tabla 274. IU-0406: Modificar amenaza

Este módulo tiene la siguiente apariencia gráfica

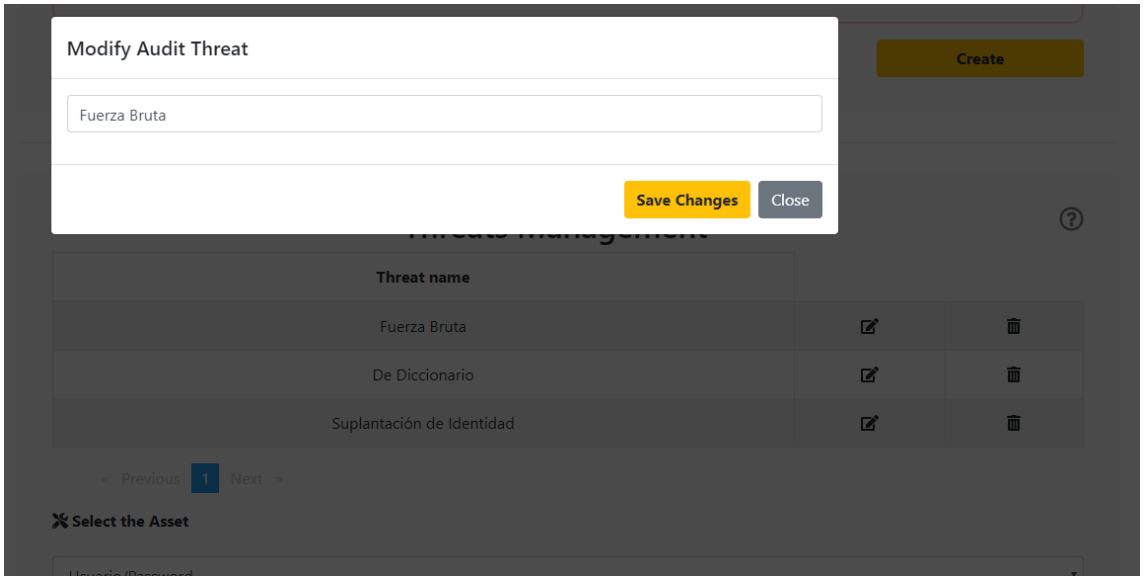


Figura 175. IU-0406

7.8.5.8 Interfaz del módulo IU –0407

La especificación de este módulo de interfaz se describe en la siguiente tabla:

IU-0407: Panel Vulnerabilidad - Pregunta - Respuesta					
Descripción	Tabla con asociación entre amenazas, vulnerabilidades, preguntas y respuestas				
Campos	**Nombre**	**Tipo Datos**	**Editable /Consulta**	**Oblig**	**Descripción**
	Threat	String	Editable	X	Amenaza, al seleccionar una desplegará una tabla con las vulnerabilidades y preguntas asociadas
	Vulnerability	String	Consulta/ Editable	X	Vulnerabilidad existente
	New vulnerability	String	Editable	X	Nueva vulnerabilidad, en caso de estar rellena se usará esta
	Question	String	Consulta/Editable	X	Pregunta existente, si se selecciona alguna se ocultarán las respuestas y se usarán las asociadas a la pregunta. Además, abrirá un panel donde se podrán ver las respuestas asociadas
	New question	String	Editable	X	Nueva pregunta, en caso de estar rellena se usará esta
	Answer 1,2…	String	Consulta/ Editable	X	Respuesta existente
	New answer 1,2…	String	Editable	X	Nuevas respuestas, en caso de estar relleno se usará este
Botones/ Enlaces	**Tipo**	**Nombre**	**Acción**		
	Botón	Create	Asocia una amenaza a una vulnerabilidad y una pregunta. Además, una pregunta quedará asociado con nuevas respuestas en caso de crear una nueva.		

Tabla 275. IU-0407: Panel Vulnerabilidad - Pregunta - Respuesta

Este módulo tiene la siguiente apariencia gráfica

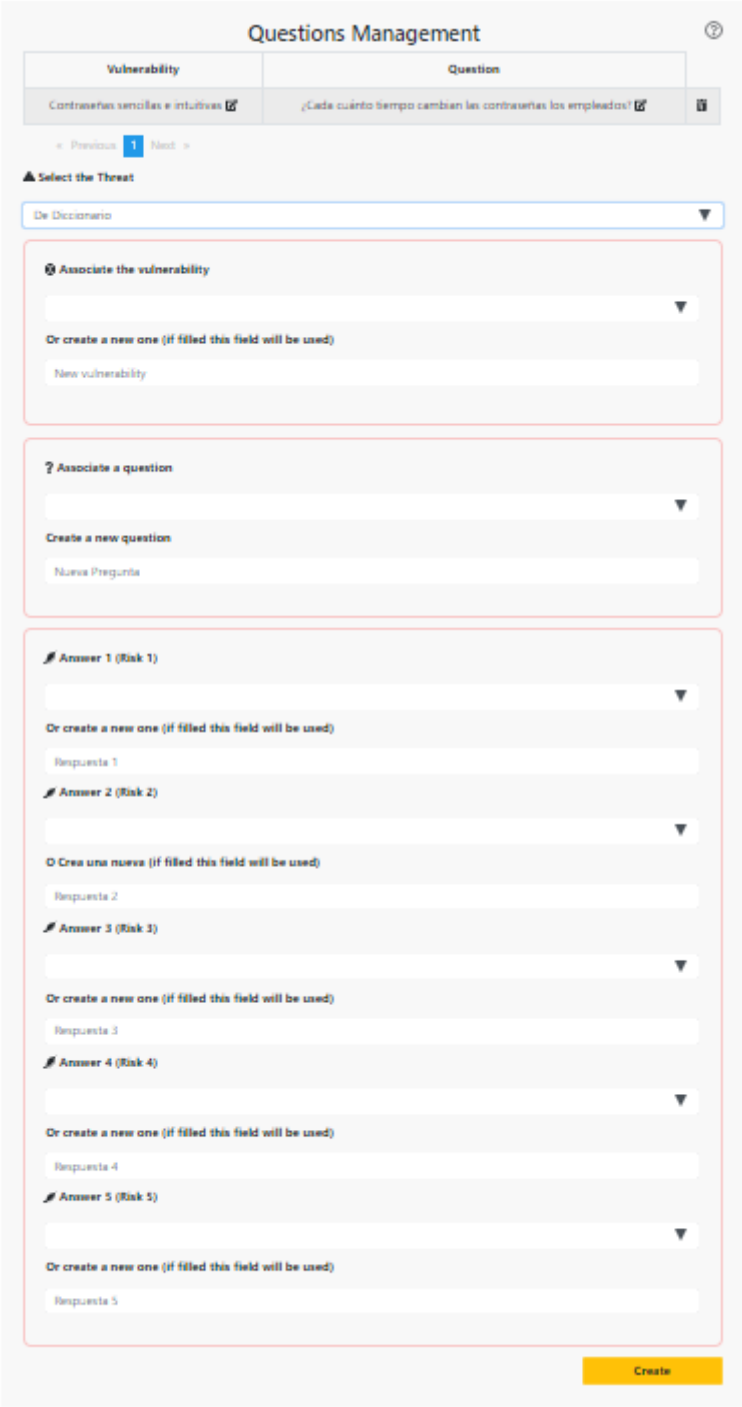


Figura 176. IU-0407

El mismo módulo si se selecciona una pregunta existente se vera de la siguiente forma, eliminando la parte de las respuestas asociadas:

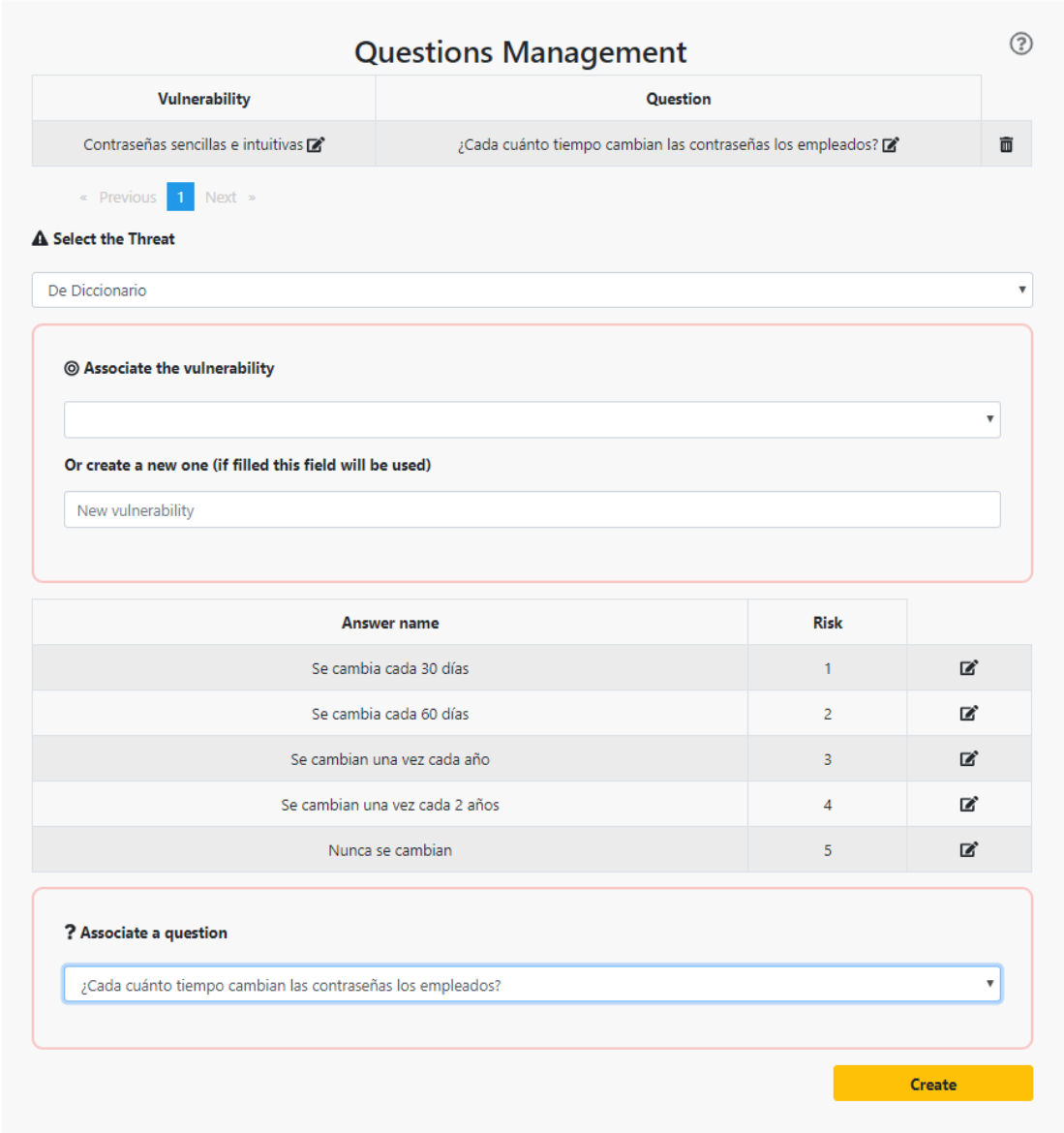


Figura 177. IU-0407

7.8.5.9 Interfaz del módulo IU –0408

La especificación de este módulo de interfaz se describe en la siguiente tabla:

IU-0408: Modificar vulnerabilidad					
Descripción	Al pulsar sobre el botón de modificar en IU-0407 se desplegará un nuevo modal en el que se puede modificar el nombre de la vulnerabilidad				
Campos	**Nombre**	**Tipo Datos**	**Editable /Consulta**	**Oblig**	**Descripción**
	Vulnerability name	String	Consulta/ Editable	X	Muestra el nombre de la vulnerabilidad sobre la que se ha pulsado el botón de modificar y permite escribir uno nuevo
Botones/ Enlaces	**Tipo**	**Nombre**	**Acción**		
	Botón	Save Changes	Guarda la modificación		
	Botón	Close	Cierra el modal		

Tabla 276. IU-0408: Modificar vulnerabilidad

Este módulo tiene la siguiente apariencia gráfica

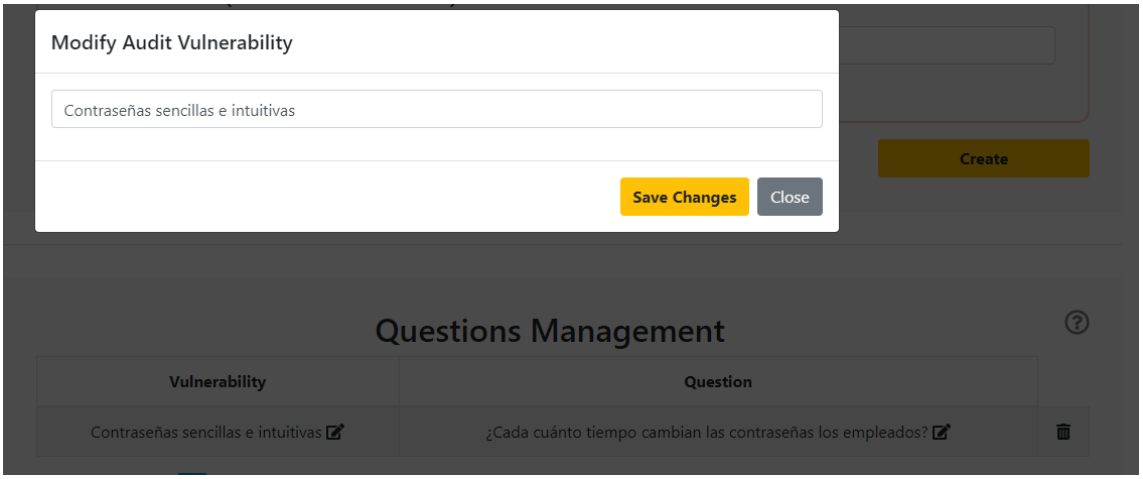


Figura 178. IU-0408

7.8.5.10 Interfaz del módulo IU –0409

La especificación de este módulo de interfaz se describe en la siguiente tabla:

IU-0409: Modificar pregunta					
Descripción	Al pulsar sobre el botón de modificar en IU-0407 se desplegará un nuevo modal en el que se puede modificar el nombre de la pregunta				
Campos	**Nombre**	**Tipo Datos**	**Editable /Consulta**	**Oblig**	**Descripción**
	Question name	String	Consulta/ Editable	X	Muestra el nombre de la pregunta sobre la que se ha pulsado el botón de modificar y permite escribir uno nuevo
Botones/ Enlaces	**Tipo**	**Nombre**	**Acción**		
	Botón	Save Changes	Guarda la modificación		
	Botón	Close	Cierra el modal		

Tabla 277. IU-0409: Modificar pregunta

Este módulo tiene la siguiente apariencia gráfica

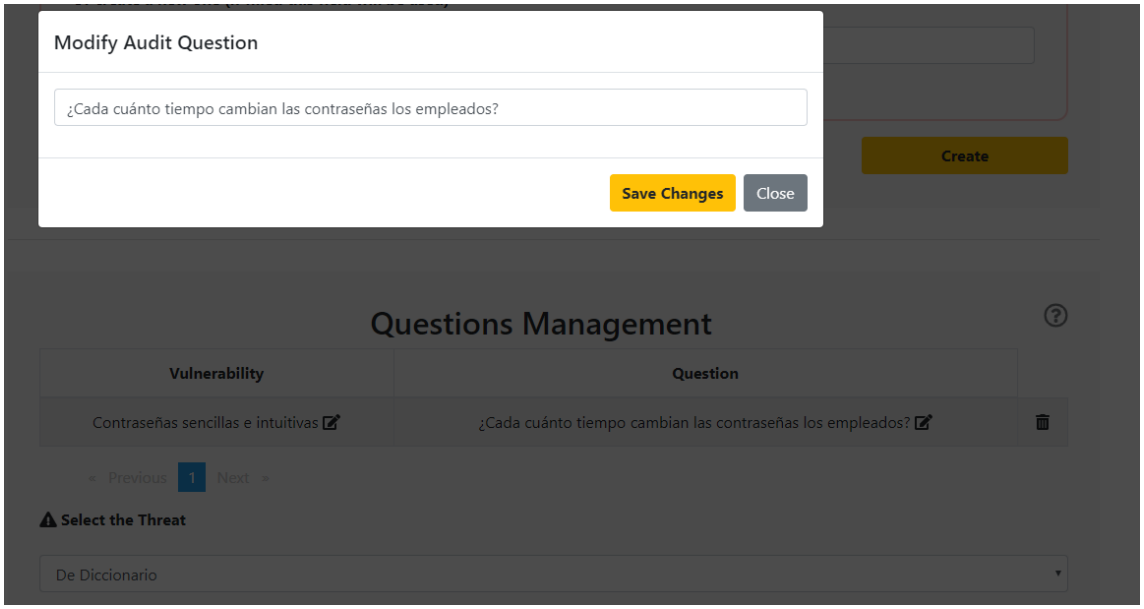


Figura 179. IU-0409

7.8.5.11 Interfaz del módulo IU –0410

La especificación de este módulo de interfaz se describe en la siguiente tabla:

IU-0410: Modificar respuesta					
Descripción	Al pulsar sobre el botón de modificar en IU-0407 se desplegará un nuevo modal en el que se puede modificar el nombre de la respuesta				
Campos	**Nombre**	**Tipo Datos**	**Editable /Consulta**	**Oblig**	**Descripción**
	Answer name	String	Consulta/ Editable	X	Muestra el nombre de la respuesta sobre la que se ha pulsado el botón de modificar y permite escribir uno nuevo
Botones/ Enlaces	**Tipo**	**Nombre**	**Acción**		
	Botón	Save Changes	Guarda la modificación		
	Botón	Close	Cierra el modal		

Tabla 278. IU-0410: Modificar respuesta

Este módulo tiene la siguiente apariencia gráfica

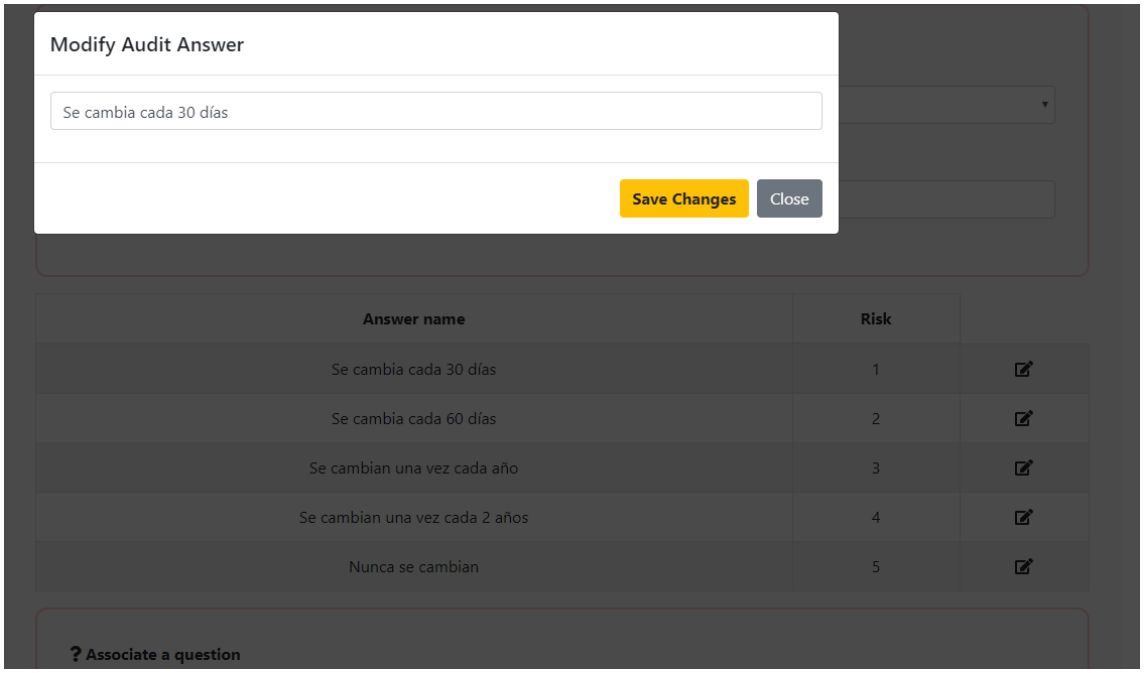


Figura 180. IU-0410

SUBSISTEMA	Módulo interfaz	Actores			
		Cliente	Auditor	Auditor jefe	Administrador
01 – Gestión de Proceso de Auditado	IU-0101: Creación auditorías			X	
	IU-0102: Creación empresas auditables			X	
	IU-0103: Consulta auditorías			X	
	IU-0104: Modificación auditorías			X	
	IU-0105: Consulta empresa	X		X	
	IU-0106: Modificar empresa	X		X	
	IU-0107: Panel empleados auditores			X	
	IU-0108: Panel gestión de auditorías	X	X	X	
	IU-0109: Panel de cuestionario	X	X	X	
	IU-0110: Panel cierre auditoría		X	X	
	IU-0111: Panel de informes	X	X	X	
02 – Gestión de Citas	IU-0201: Calendario de citas	X	X	X	
	IU-0202: Listar citas	X	X	X	
	IU-0203: Crear cita		X	X	
	IU-0204: Consultar cita	X	X	X	
	IU-0205: Modificar cita		X	X	
	IU-0206: Modificar mensaje	X	X	X	

Tabla 279. Matriz de trazabilidad interfaces I

SUBSISTEMA	Módulo interfaz	Actores			
		Cliente	Auditor	Auditor jefe	Administrador
03 – Gestión de Usuarios	IU-0301: Índice	X	X	X	X
	IU-0302: Login	X	X	X	X
	IU-0303: Registro		X	X	
	IU-0304: Menú	X	X	X	X
	IU-0305: Datos Personales	X	X	X	X
	IU-0306: Modificar Datos Personales	X	X	X	X
	IU-0307: Adición/Asociación empleados con auditoría		X	X	
04 – Gestión de Preguntas	IU-0401: Panel tipos de auditoría				X
	IU-0402: Modificar tipo de auditoría				X
	IU-0403: Panel activos				X
	IU-0404: Modificar activo				X
	IU-0405: Panel amenazas				X
	IU-0406: Modificar amenaza				X
	IU-0407: Panel Vulnerabilidad - Pregunta - Respuesta				X
	IU-0408: Modificar vulnerabilidad				X
	IU-0409: Modificar pregunta				X
	IU-0410: Modificar respuesta				X

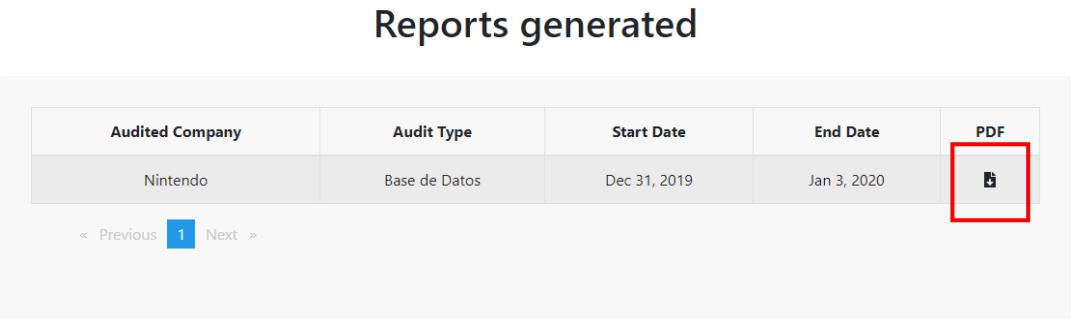
Tabla 280. Matriz de trazabilidad interfaces II

7.9 Informes

La aplicación generará informes para los procesos de auditoría. A través de la aplicación en la sección de informes se pueden descargar los informes generados, estos informes cuentan con los siguientes apartados:

- Portada
- Introducción
- Activos
- Fecha del informe

Se pueden acceder a través de la siguiente interfaz:



Se ilustra a continuación para cada una de las secciones la organización que dispondría.

7.9.1 Portada

INFORME AUDITORÍA DE TIPO

BASE DE DATOS

Nombre del tipo de auditoría

EMPRESA AUDITORA:

- Nombre compañia: Link
- CIF: E38420854
- Razón Social: -
- Dirección: -
- Dirección: link@link.com
- Teléfono: 675647565

Datos relacionados con la empresa auditora

AUDITOR ASIGNADO:

- Nombre: Pepe
- DNI: 18273634A
- Email:pepe@hotmail.com
- Teléfono:657456523

Datos relacionados con la persona encargada de la auditoría

EMPRESA AUDITADA:

- Nombre compañia: Nintendo
- CIF: E38420824
- Razón Social: Nintendo S.A
- Dirección C/Japon
- Dirección: nintendo@nintendo.com
- Teléfono: 764563546

Datos relacionados con la empresa auditada

Figura 181. Inf-0101

Inf-0101: Portada					
Descripción	Portada del informe generado				
Campos	**Nombre**	**Tipo Datos**	**Editable /Consulta**	**Oblig**	**Descripción**
	Name_audit_type	String	Consulta	X	Nombre del tipo de auditoría realizada
	Name_company	String	Consulta	X	Nombre de la compañía
	Cif_company	String	Consulta	X	Cif de la compañía
	Business_name_company	String	Consulta	X	Razón social de la compañía
	Address_company	String	Consulta	X	Dirección física de la compañía
	Email_company	String	Consulta	X	Email de la compañía
	Phone_company	String	Consulta	X	Teléfono de la compañía
	Name_user	String	Consulta	X	Nombre de la persona que audita
	Username	String	Consulta	X	DNI de la persona que audita
	Email_user	String	Consulta	X	Email de la persona que audita
	Phone_user	String	Consulta	X	Teléfono de la persona que audita

Tabla 281. Inf-0101: Portada

Los atributos asociados a una empresa solo se han reflejado una vez, habría uno por cada tipo de empresa, auditada y auditora.

7.9.2 Introducción

INTRODUCCIÓN

La palabra auditoría tiene su origen en el verbo latino audire, que significa oír, que a su vez tiene origen en los primeros auditores que juzgaban la verdad o falsedad de algo. Nació de la necesidad del Estado de mantener controladas a las entidades que operan, por lo que se podría decir que es la acción de verificar que las circunstancias o hechos ocurran de acuerdo con lo planeado.

Trasladado al ámbito de la organización es un análisis exhaustivo que realiza una persona o un grupo de personas sobre las operaciones financieras, de operación y de administración realizadas en la empresa, asegurándose que estas cumplen todas las obligaciones, tanto internas, como externas y cuyo objetivo es emitir una opinión competente acerca de los datos recogidos.

El siguiente informe contiene las conclusiones obtenidas según los resultados obtenidos a través de nuestra investigación.

La guía de puntuaciones es la siguiente:

Nivel	Riesgo
1	Muy Bajo
2	Bajo
3	Medio
4	Alto
5	Muy Alto

Figura 182. Introducción en informe

Se realiza una descripción genérica de lo que es el proceso de auditado y de las puntuaciones que se utilizan para evaluar el riesgo relacionado con un activo.

7.9.3 Activos

Cada activo divide en tres páginas la información recogida sobre este, por cada activo auditado se generarán tres páginas de información como la que se muestra a continuación, en este caso la auditoría de base de datos tiene tres activos: SGDB, Información y Usuario/Password y se muestra la información para el activo SGDB. Cada columna representa un atributo a valorar. Cada fila sería el par amenaza vulnerabilidad que se está evaluando.

SGBD

1.Disponibilidad	2.Confidencialidad	3.Integridad	4.Legalidad
3	2	1	5
2	3	2	0

Figura 183. Inf-0102

En la primera página se muestran las puntuaciones asociadas a cada dimensión de la auditoría. Las dimensiones incluidas son:

- **Disponibilidad**: Se refiere a la disponibilidad de la información cuando ésta es requerida.
- **Confidencialidad**: Se refiere a la protección de información sensible contra divulgación no autorizada.
- **Integridad**: Se refiere a la precisión y suficiencia de la información, así como a su validez de acuerdo con las expectativas del negocio.
- **Legalidad**: Se refiere al cumplimiento de aquellas leyes, regulaciones y acuerdos contractuales a los que los procesos de negocio están sujetos (LOPD)

5.Amenaza	6.Probabilidad de Amenaza	7.Vulnerabilidad	8.Nivel de Vulnerabilidad
Inyección SQL	2	Acceso sin restricciones a BD	2.5
Ataque mediante red	3	Puertos de red estándar abiertos a Internet	3.0

Figura 184. Inf-0102

En la segunda página se mostraría el nombre de la amenaza y la probabilidad de que ocurra. Las amenazas son las circunstancias que ponen en riesgo un activo. También aparece el nombre de la vulnerabilidad y la probabilidad de que ocurra, esto se obtendrá a partir de las puntuaciones de las respuestas dadas en los cuestionarios. Las vulnerabilidades son las debilidades de los activos que facilitan el éxito o concreción de una amenaza.

9.Probabilidad de fracaso de la seguridad	10.Nivel de impacto	11.Riesgo Amenaza Activo	12.Recomendaciones
2.25	3	2.41667	Consulte con un experto en base de datos para mas información
3.0	4	2.33333	Se recomienda dedicar un tiempo a revisar todos los puertos innecesarios

Riesgo del Activo:
2.375

Figura 185. Inf-0102

Finalmente se muestran puntuaciones usadas para calcular el riesgo final que tendrá ese activo y una recomendación que el auditor da al cerrar la auditoría para evitar sufrir la amenaza. Si el riesgo tiene puntuación 1 es que la amenaza es mínima, si tiene puntuación 5 la amenaza será máxima.

Inf-0102: Valoración Activos					
Descripción	Por cada activo evaluado para el tipo de auditoría realizada se generarán tres páginas que ilustran las puntuaciones obtenidas para cada par-amenaza.				
Campos	**Nombre**	**Tipo Datos**	**Editable /Consulta**	**Oblig**	**Descripción**
	Name_audit_asset	String	Consulta	X	Nombre del tipo de activo
	Availability_weight_audit_results	Int	Consulta	X	Resultado para el activo de la dimensión disponibilidad
	Confidentiality_weight_audit_results	Int	Consulta	X	Resultado para el activo de la dimensión confidencialidad
	Integrity_weight_audit_results	Int	Consulta	X	Resultado para el activo de la dimensión integridad
	Legality_weight_audit_results	Int	Consulta	X	Resultado para el activo de la dimensión legalidad
	Name_audit_threat	String	Consulta	X	Nombre de la amenaza
	Audit_threat_probability	Int	Consulta	X	Valoración de la probabilidad de amenaza
	Name_audit_vulnerability	String	Consulta	X	Nombre de la vulnerabilidad
	Audit_vulnerability_probability	Float	Consulta	X	Valoración de la probabilidad de vulnerabilidad
	Security_probability_failure_audit_results	Float	Consulta	X	Atributo calculado a partir de otros atributos
	Impact_level_audit_results	Int	Consulta	X	Impacto que tendría en la organización si se materializara el peligro
	Recomendation_audit_results	Float	Consulta	X	Recomendaciones propuestas por el auditor

	Riesgo del Activo	Float	Consulta	X	Atributo calculado a raíz del resto de atributos y que representa la amenaza para un activo concreto en la auditoría

Tabla 282. Inf-0102: Valoración Activos

7.9.4 Fecha del informe

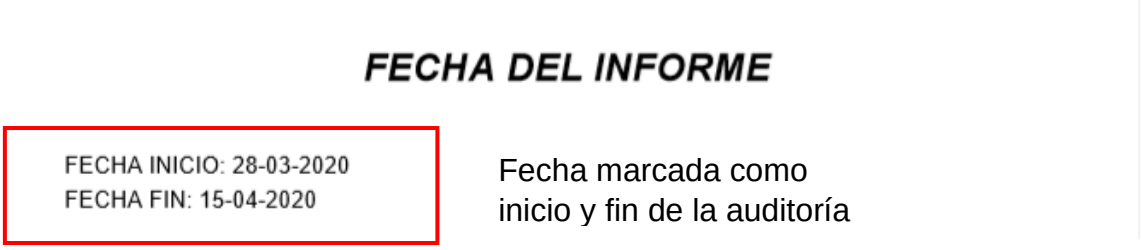


Figura 186. Inf-0101

Inf-0103: Fecha informe					
Descripción	Fechas de comienzo y fin del informe generado de auditoría				
Campos	**Nombre**	**Tipo Datos**	**Editable /Consulta**	**Oblig**	**Descripción**
	Date_start_audit	Date	Consulta	X	Fecha de comienzo de una auditoría
	Date_end_audit	Date	Consulta/	X	Fecha de fin de una auditoría

Tabla 283. Inf-0103

7.10 Diseño carga inicial de datos

Para trabajar con MySQL y utilizando un plugin de Heroku se nos ofrecen los datos de conexión a la base de datos remota con la que vamos a trabajar. Conectándonos a través de phpMyAdmin y configurando previamente el fichero config.inc.php podemos acceder a la base de datos mencionada. Para la carga de datos en producción se exportará un fichero .sql con todos los datos iniciales necesarios para trabajar, habilitando que el sistema tenga un conjunto de datos mínimo con los que trabajar.

8. PLAN DE PRUEBAS

8.1 Alcance y entorno de pruebas

Para el back-end, al tratarse de una API Rest, se le realizarán las pruebas unitarias con el programa Postman en un entorno local de desarrollo. Cada vez que terminemos de desarrollar una función, se comprobará su operatividad a través del programa, para comprobar que la salida es la esperada.

Nuevamente, cuando el servicio sea desplegado y para realizar las pruebas de despliegue en la página web operativa, se volverá a comprobar con Postman el funcionamiento de todos los servicios, pues son necesarios para el funcionamiento de la aplicación.

Las pruebas de aceptación se comprobarán a través del testeo por parte del desarrollador, con un proceso manual que pretende detectar errores en el futuro para ayudar en los cambios de versiones, detectando errores.

8.2 Diseño plan de pruebas

Como ya se indicaba en la propuesta realizada en el Plan de Proyecto estas pruebas se realizarán en dos bloques diferentes. Por un lado, por la parte de Construcción del sistema, y por otro en la Ejecución de pruebas del sistema, siendo complementarias entre sí. En el entregable mencionado se puede encontrar adicionalmente una descripción del proceso.

- **Pruebas Unitarias**: tienen como objetivo verificar la funcionalidad y estructura de cada componente individualmente una vez que ha sido codificado. En nuestro caso mediante las pruebas de caja negra, se comprobará el correcto funcionamiento de los componentes del sistema de información, analizando las entradas y salidas, verificando que el resultado es el esperado. Para ello se utilizará la herramienta Postman.

  Postman surgió originariamente como una extensión para el navegador Google Chrome. Hoy en día dispone de aplicaciones nativas para MAC y Windows y están trabajando en una aplicación nativa para Linux (disponible en versión beta).
  Está compuesto por diferentes herramientas y utilidades gratuitas (en la versión free) que permiten realizar tareas diferentes dentro del mundo API REST:
  - Creación de peticiones a APIs internas o de terceros.
  - Elaboración de tests para validar el comportamiento de APIs.
  - Posibilidad de crear entornos de trabajo diferentes (con variables globales y locales).

  El interés fundamental de Postman es que lo utilicemos como una herramienta para hacer peticiones a APIs y generar colecciones de peticiones que nos permitan probarlas de una manera rápida y sencilla. [8]

- **Pruebas de Despliegue**: comprueban el entorno de deploy y que este ha funcionado. Son realizados cuando se realiza el despliegue de la aplicación y comprueban que la conexión entre servicios funciona y está respondiendo. Se volverá a usar Postman para comprobar que siguen

funcionando los Casos de Uso en la dirección donde se desplegó el back-end.

Introduciremos en este apartado las pruebas de rendimiento realizadas con Jmeter. JMeter es un proyecto de Apache que puede ser utilizado como una herramienta de prueba de carga para analizar y medir el rendimiento de una variedad de servicios, con énfasis en aplicaciones web. [9]

- **Pruebas de Aceptación**: pretenden validar que el sistema cumple con el funcionamiento esperado y permitir al cliente determinar su aceptación, desde el punto de vista de su funcionalidad y rendimiento. Se comprobará de forma manual por parte del desarrollador, registrando los fallos encontrados y anotando las soluciones dadas al problema.

8.3 Desarrollo y resultados de las pruebas

A continuación, se incluye un apartado donde se puede ver el proceso de desarrollo de pruebas. Para cada tipo de prueba, se incluyen algunas de las pruebas realizadas, omitiendo su totalidad para evitar la extensión innecesaria del documento.

Como tanto las pruebas unitarias y las pruebas de despliegue se realizan con Postman se ha decidido incluir en este apartado solo las pruebas de despliegue, ya que conceptualmente se realizan de la misma forma y no aportaría ningún extra.

8.3.1 Pruebas de Despliegue

Se incluye a continuación un ejemplo de CRUD completo a través de imágenes para ilustrar el funcionamiento de **Postman** y explicando la información que da. Se va a utilizar la entidad Audit como ejemplo.

En primer lugar, realizamos un alta. Será necesario indicar en Postman que el tipo de datos que vamos a enviar es en formato JSON

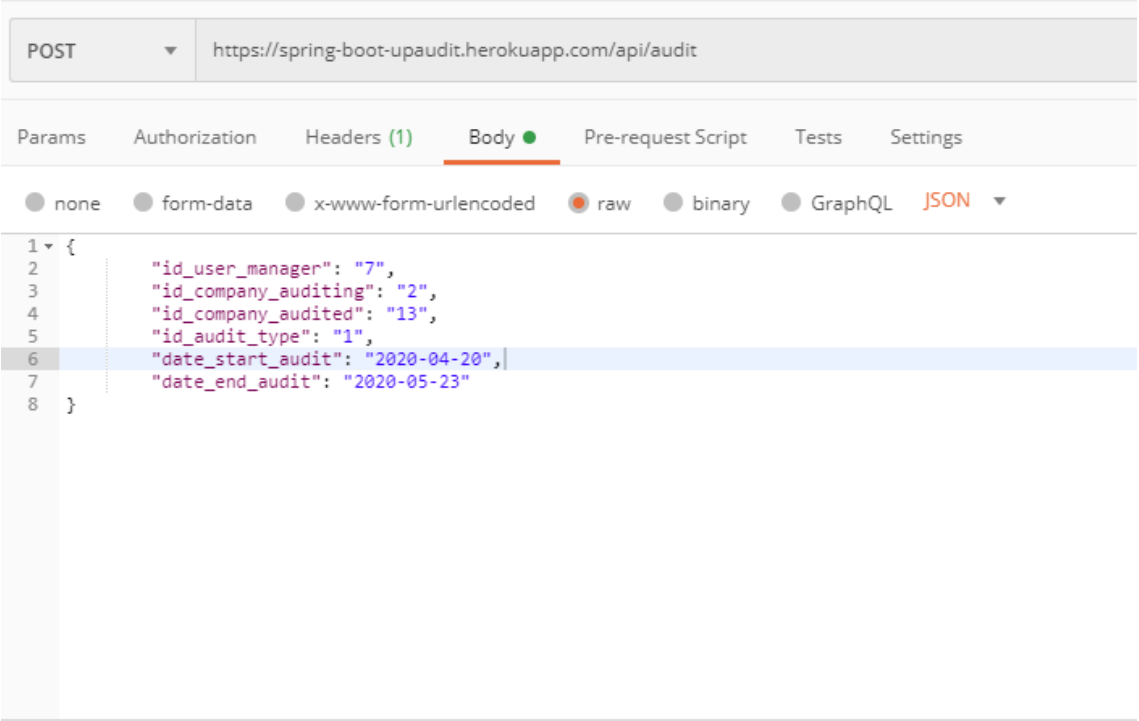


Figura 187. Alta Postman

Una vez enviado la aplicación devuelve el valor true, por lo que sabemos que ha sido creada exitosamente

Realizamos una consulta de la entidad creada, como se la hemos asignado al empleado número 7 vamos a comprobar las auditorías que este tiene asignadas.

GET https://spring-boot-upaudit.herokuapp.com/api/audit/7

Params Authorization Headers (10) Body Pre-request Script Tests Settings

Query Params

KEY	VALUE
Key	Value

Body Cookies Headers (13) Test Results

Pretty Raw Preview Visualize JSON


```
[
    {
        "id_audit": 2,
        "id_user_manager": 7,
        "name_user_manager": null,
        "id_company_auditing": 2,
        "id_company_audited": 13,
        "name_company": "Nintendo",
        "id_audit_type": 1,
        "name_audit_type": "Base de Datos",
        "date_start_audit": "2020-03-29T00:00:00.000+0000",
        "date_end_audit": "2020-04-07T00:00:00.000+0000"
    },
    {
        "id_audit": 3,
        "id_user_manager": 7,
        "name_user_manager": null,
        "id_company_auditing": 2,
        "id_company_audited": 13,
        "name_company": "Nintendo",
        "id_audit_type": 1,
        "name_audit_type": "Base de Datos",
        "date_start_audit": "2020-04-20T00:00:00.000+0000",
        "date_end_audit": "2020-05-23T00:00:00.000+0000"
    }
]
```


Figura 188. Consulta Postman

Vamos a probar a modificar la auditoría creada, que es la auditoría con el id 3, por ejemplo, vamos a cambiar las fechas de comienzo y fin.

PUT https://spring-boot-upaudit.herokuapp.com/api/audit/3

Params Authorization Headers (9) Body Pre-request Script Tests Settings

none form-data x-www-form-urlencoded raw binary GraphQL JSON


```
{
    "id_audit": "3",
    "id_user_manager": "7",
    "id_company_auditing": "2",
    "id_company_audited": "13",
    "id_audit_type": "1",
    "date_start_audit": "2020-04-14",
    "date_end_audit": "2020-05-28"
}
```


Figura 189. Modificación Postman

Comprobando que se han modificado

Figura 190. Comprobación modificación Postman

Por último, borramos la auditoría creada.

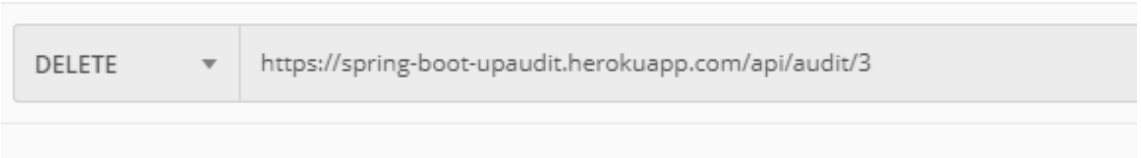


Figura 191. Delete Postman

Tras comprobar que obtenemos respuesta podemos comprobar que el back-end está correctamente configurado. Pasaremos entonces a realizar las pruebas de aceptación, ya que en este caso el front-end está desplegado y podemos comprobar el funcionamiento global de la aplicación. El uso de Postman se mantendrá en caso de añadir nuevas funcionalidades, pues permite realizar el testeo sin necesidad de que exista una interfaz que llame a la API, desacoplando ambas partes y permitiendo un trabajo más eficaz.

Seguidamente se muestran las **pruebas de rendimiento** realizadas con **Jmeter**, se incluyen en este apartado porque pretenden apoyar las pruebas realizadas con el despliegue de la aplicación. Específicamente vamos a realizar un test de carga siguiendo la guía encontrada en la página [10]

Los parámetros para configurar son:

- **Number of threads:** número de usuarios
- **Ramp-Up Period:** delay antes de iniciar el siguiente usuario
- **Loop Count:** número de veces que se ejecutara la prueba

Dado que la página acaba de ser lanzada pondremos como objetivo poder tener simultáneamente a 1000 usuarios. Para simular esta prueba ponemos como parámetros 1000 - 100 – 10. Esto significará que cada 1 segundo Jmeter lanzará 10 usuarios a la página principal.

El resultado obtenido tras lanzar la prueba es el siguiente

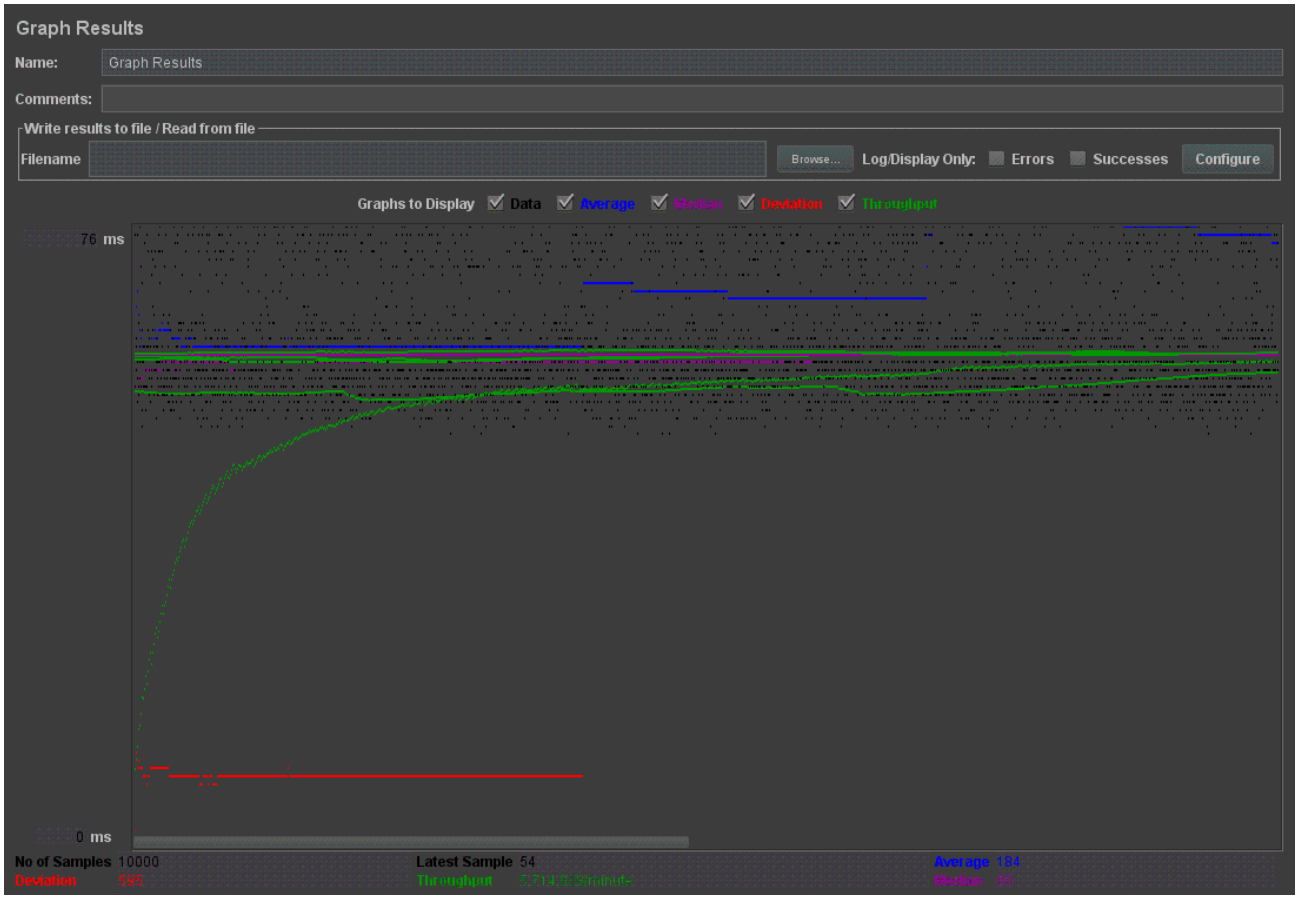


Figura 192. Prueba de carga realizada con Jmeter

Para evaluar el sistema nos fijaremos en el resultado Throughput que serán las peticiones que podrá atender el portal por minuto. En este caso el resultado es de 5714, que es un buen número para el objetivo inicial fijado, pues hay que tener en cuenta que los usuarios no se mantendrán todos conectados, van entrando y saliendo del sistema. Conforme el sistema vaya escalando y teniendo una base de usuarios más grande será critico que el sistema pueda mantener la habilidad de seguir ofreciendo servicio a todos ellos.

8.3.2 Pruebas de Aceptación

Para el testeo manual se ha entrado al portal web y se ha comprobado que todas las funcionalidades estuvieran activas y tuvieran el comportamiento esperado. Actualmente todos los casos de uso tienen el comportamiento esperado, aunque el paso del entorno local a la nube dejó inutilizadas ciertas funciones, los problemas detectados fueron:

Identificador	Requisito funcional	Problema encontrado	Solución propuesta
PA-01	RF-07, RF-12	El sistema Heroku tiene un almacenamiento temporal de archivos que dura hasta que se realiza el reinicio de la aplicación. Por tanto, los casos de uso relacionados con la gestión de imágenes y la gestión de informes no funcionan.	Se usó la Amazon Web Service S3 como sistema de almacenamiento de ficheros.
PA-02	RF-23	Al deslogearse y volver a intentar a logearse la aplicación no borra de forma correcta la sesión. Se observa que al recargar la página tras la desconexión si tiene el comportamiento esperado	Tras realizar la desconexión y el borrado de sesión se introdujo una recarga en la página para que tuviera el comportamiento esperado.

Tabla 284. Problemas encontrados para la aceptación del sistema

La aplicación seguirá siendo testada en busca de fallos, en caso de encontrarlos se añadirán a la tabla anterior, sirviendo esta como un registro de fallos y soluciones, estas soluciones podrán servir en el futuro para problemas similares.

9. IMPLANTACIÓN

9.1 Requisitos Documentación

Existen ciertos requisitos relacionados con la documentación necesaria para el proyecto. A continuación, se presenta de manera detallada cada requisito detectado.

RD-001	**Elaboración Documentación Trabajo Fin de Grado**
Versión	01
Autores	Ander Lakidain de Arriba
Fuentes	

Descripción	En las primeras reuniones con el tutor Pablo Soler Regli se propuso un índice que apoyara el trabajo realizado. Este índice contenía los siguientes apartados, que considerábamos los mínimos para su entrega, pudiendo añadir más en función del tiempo disponible:
	• Portada
	• Índice de Contenidos
	• Índice de Figuras
	• Índice de Tablas
	• Resumen
	• Introducción
	• Estado del arte. Aplicaciones actuales
	• Plan de Proyecto
	  ○ Objetivos
	  ○ EDT (tareas y descripción)
	  ○ Gantt con la planificación temporal de las tareas (eres tú el único recurso asignado a todas ellas)
	• Análisis
	  ○ Procesos de Negocio (uno o varios diagramas de actividad con los procesos de negocio)
	  ○ Requisitos funcionales y no funcionales
	  ○ Subsistemas de análisis
	  ○ Actores y Casos de Uso (diagramas de casos de uso, actores y descripción casos de uso)
	  ○ Diagramas de flujo/procesos de las operaciones del sistema

	○ Modelo E/R (modelo y descripción de las entidades) • Diseño ○ Arquitectura del sistema (diagrama de despliegue y capas de arquitectura) ○ Entorno tecnológico ○ Requisitos no funcionales de operación y seguridad ○ Subsistemas de diseño y relaciones ○ Diagrama de clases por subsistemas, descripción de las clases y diagramas de secuencia de las responsabilidades ○ Diseño de Interfaces por subsistema ○ Diseño carga inicial de datos • Plan de Pruebas ○ Alcance y entorno de pruebas (qué vamos a probar, dónde vamos a llevar a cabo las pruebas, con qué herramientas) ○ Diseño plan de pruebas (pruebas a realizar) ○ Desarrollo y resultados de las pruebas (resultados obtenidos al lanzar las pruebas) • Implantación ○ Requisitos Documentación e Implantación • Conclusiones • Referencias • Anexos (si aplica)
Comentarios	--

Tabla 285. Elaboración Documentación Trabajo Fin de Grado

9.2 Requisitos Implantación

También existen ciertos requisitos de implantación, principalmente relacionados con la infraestructura del proyecto.

RI-001	**Montaje Infraestructura**
Versión	01
Autores	
Fuentes	Usuarios Participantes
Descripción	Como requisito para el trabajo se debía usar un servicio cloud que contuviera la aplicación. Además, todo el sistema debe quedar integrado y ser funcional, para que cualquier persona que lo desee pueda acceder a través de una dirección web.
Comentarios	--

Tabla 286. Montaje Infraestructura

10. CONCLUSIONES

Gracias al conocimiento adquirido a lo largo del estudio de Ingeniería Informática en Sistemas de Información podemos desarrollar nuestra carrera profesional en distintos campos, todos ellos con un prospecto laboral muy positivo. En mi caso particular, el desarrollo web, es uno de los campos que más me llaman la atención. La creatividad, aplicada a este campo, abre, y lo hace en toda su extensión, enormes posibilidades de desarrollo para actuar ante los requerimientos que nos sean exigidos como profesionales. Observar cómo somos capaces de dar respuesta a estas exigencias, y ver su aplicación de forma directa, supone un aliciente para nuestro desarrollo, tanto profesional como personal. La Oficina de Estadísticas Laborales de EE. UU estimó un crecimiento del 13% entre 2018 – 2028 para la ocupación de web developer [11] .En las mismas fechas la Comisión Europea, en el desarrollo del programa "Europa Digital 2021-2027", concluyó que "la transformación digital ofrece enormes oportunidades para la innovación, el crecimiento y el empleo, contribuirá a nuestra competitividad global y mejorará la diversidad cultural y creativa" [12].

Ya en la actualidad nos encontramos en un área que constantemente está ofreciendo nuevos puestos de empleo, ya sea para mantener código de legado o para desarrollar nuevos productos a diferentes clientes, aunque puede parecer simple a primera vista ofrece una cantidad ingente de especializaciones, dentro de las cuales se puede concretar, todavía más, el aprendizaje. Por ejemplo, en el desarrollo back-end y más concretamente en el lenguaje Java.

Aprovechando todo el conocimiento adquirido a lo largo de la carrera, especialmente aquel relacionado con el desarrollo software, web y de bases de datos hemos sido capaces de desarrollar una solución completa simulando un proceso de implementación real. Toma de requisitos, organización de un modelo entidad/relación, desarrollo de pruebas, entre otros. Un proceso que concluye con la finalización del proyecto y que significará el fin de esta etapa académica.

El problema principal surgía del entendimiento del proceso de auditado, que no es tan sencillo como en un primer momento se pensó. Requiere de un buen entendimiento para ser capaz de implementar un producto que se adecúe a los parámetros que se necesita: activos, riesgos, amenazas, probabilidad de amenaza…. Otro de los principales problemas fue el uso de herramientas hasta ahora desconocidas, esto requiere un tiempo extra de dedicación por parte del estudiante y un periodo de adaptación para programar de forma productiva.

Como principal beneficio de este proyecto queda el aprendizaje de todas las tecnologías incluidas, desconocidas hasta el momento del comienzo del trabajo. Principalmente: Angular, Spring Boot y MyBatis, habiendo sido capaces de integrar todo en el mismo sistema. Son tecnologías que de cara a buscar y encontrar un empleo pueden ser muy útiles, teniendo además ya un proyecto grande como porfolio. Otro de los elementos clave es la integración de tecnologías y el despliegue de todas ellas en la nube, ensamblando todas las piezas necesarias para que funcione: Firebase, Heroku y Amazon Web Service, todo en el mismo sistema.

Más allá de este trabajo (expuestas sus principales aportaciones) y relacionándolo con el aprendizaje de la carrera, quiero finalizar expresando que, iniciándome en breve como profesional junior, me siento muy satisfecho de poder participar en los retos que se nos abren ante el escenario del desarrollo digital, lo que muchos refieren como la cuarta revolución industrial. Dentro del ámbito del desarrollo web tendremos que estar muy atentos, por ejemplo, a la revolución del 5G, a la revolución robótica, al avance en computación cuántica o al desarrollo de la nanotecnología. Estos y otros muchos campos abren unas posibilidades inmensas (sin olvidar algunos de sus riesgos), en las que todos, y a cada uno según le sea exigido o le corresponda, podremos participar de la construcción de lo que podríamos entender será una nueva forma de relacionarnos y evolucionar como sociedad.

11. ANEXOS

11.1 Anexo 1 – Informe de seguimiento

11.1.1 Resumen

El presente documento recoge la información sobre el seguimiento del proyecto, incluyendo una evaluación del estado actual de los trabajos, seguimiento de la programación, cuestiones pendientes y actualización de la evaluación de riesgos.

Este informe recoge las reuniones físicas mantenidas con el tutor que abarca desde el inicio del proyecto hasta el 2 de febrero de 2020, fecha en la que se realizó la última reunión y se comenzó a trabajar de forma telemática.

A continuación, se presentarán los siguientes puntos:

- **Estado actual de los trabajos**: Se especificarán las tareas ya terminadas, avances y desviaciones sufridas.
- **Seguimiento del programa**: Se especificará el control de la programación realizada.
- **Cuestiones pendientes**: Se recogerán una lista con las tareas pendientes.
- **Actualización del análisis y evaluación de riesgos**: Se actualizará la gestión de riesgos establecida en el Plan de Proyecto.

11.1.2 Estado actual de los trabajos

11.1.2.1 Resumen de las actividades realizadas

Hasta la fecha, se han desarrollado el SUB02 y el SUB03, el SUB01 estaría en proceso, al igual que SUB04. En cuanto a la parte de documentación estarían finalizados los siguientes apartados: Plan de Proyecto y comenzados tanto el análisis como el diseño. Quedaría la siguiente imagen:

Nombre	Tiempo estimado	Estado
SUB01	15 días	En proceso
SUB02	6 días	Finalizado
SUB03	18 días	Finalizado
SUB04	6 días	En proceso
Plan de Proyecto	7 días	Finalizado
Análisis	10 días	En proceso
Diseño	6 días	En proceso

Tabla 287. Informe de seguimiento resumen de actividades realizadas

11.1.2.2 Avance, desviaciones y calendario actual

Como se indicó en el apartado del EDT la programación realizada corresponde con un proyecto software real en el que dedicaríamos 8 horas de trabajo cada día. Por tanto, la desviación con respecto a la planificación es clara. En cuanto a los objetivos marcados de forma real, el proyecto se retrasó en el mes de diciembre al tener que invertir tiempo en estudiar los exámenes finales del primer semestre.

11.1.2.3 Productos entregados

La lista de productos entregados hasta el momento es la siguiente:

Entregable	ID.	Fecha Entrega	Comentarios	Fecha Aceptación	Nombre de la persona que acepta la entrega
Versiones iniciales de la aplicación	App_v0.1	2020-02-10	Se llegó a entregar una versión en desarrollo que abarcaba toda parte de usuarios y citas. A lo largo de las reuniones esta versión iba siendo incremental.	--	Pablo Soler Regli
Versiones iniciales de la documentación	Doc_v0.1	2020-02-10	Se fueron trabajando en distintos artefactos relacionados con el desarrollo del documento final	--	Pablo Soler Regli

Tabla 288. Informe de seguimiento productos entregados

11.1.2.4 Reuniones mantenidas

Se han mantenido las siguientes reuniones:

Tipo	Fecha	Asistentes	Motivo	Principales Acuerdos
Reunión Presencial 01	02-10-2019	Tutor y Desarrollador	Comenzar a planificar el proyecto	Se definieron los objetivos del proyecto y se aclararon las tecnologías a usar
Reunión Presencial 02	14-10-2019	Tutor y Desarrollador	Tutoría de seguimiento sobre el trabajo realizado	Se revisó la documentación trabajada. Se siguieron definiendo las tecnologías a usar y objetivos
Reunión Presencial 03	14-11-2019	Tutor y Desarrollador	Tutoría de seguimiento sobre el trabajo realizado	Se llevó y revisó lo realizado hasta el momento. Se llegó a un acuerdo para homogeneizar las tablas existentes
Reunión Presencial 04	22-01-2020	Tutor y Desarrollador	Tutoría de seguimiento sobre el trabajo realizado	Se revisó el subsistema de gestión de empleados y se acordaron modificaciones. Se empezó a aclarar el proceso de auditoría
Reunión Presencial 05	10-02-2020	Tutor y Desarrollador	Tutoría de seguimiento y aclaración sobre el trabajo realizado	Se revisó la aplicación con las modificaciones realizadas y las citas implementadas. Se acordó implementar modificaciones y borrados.

Tabla 289. Informe de seguimiento reuniones mantenidas

11.1.3 Cuestiones Pendientes

Quedarían pendientes por terminar el SUB04 y los casos de uso relacionados con la finalización del proceso de auditado, además del proceso de despliegue y la finalización de la documentación necesaria para la entrega del proyecto.

11.1.4 Actualización del análisis y evaluación de riesgos

Se ha materializado uno de los riesgos identificados en el Plan de Proyecto:

Id	Origen del Riesgo	Descripción	Probabilidad	Severidad	Contingencia	Prioridad
R09	Aspectos tecnológicos	Problemas cuando se deben utilizar tecnologías poco adecuadas para los miembros del equipo de proyecto	Media	Alta	Invertir tiempo en formación para los miembros del equipo.	Alta

Tabla 290. Informe de seguimiento evaluación de riesgos

11.2 Anexo 2 – Informe de cierre

11.2.1 Resumen ejecutivo

11.2.1.1 Resumen

El presente documento recoge la información sobre las últimas fases del proyecto, incluyendo una evaluación del estado actual de los trabajos, seguimiento de la programación, cuestiones pendientes y actualización de la evaluación de riesgos.

Este informe recoge las comunicaciones telemáticas mantenidas con el tutor que abarcan el 2 de febrero de 2020 hasta la fecha de entrega del proyecto.

A continuación, se presentarán los siguientes puntos:

- **Estado actual de los trabajos**: Se especificarán las tareas ya terminadas, avances y desviaciones sufridas.
- **Cuestiones pendientes**: Se recogerán una lista con las tareas pendientes.
- **Lecciones aprendidas**: Se actualizará la gestión de riesgos establecida en el Plan de Proyecto.

11.2.1.2 Alcance del Sistema

El alcance queda definido por los objetivos que aparecían en el Plan de Proyecto y que se incluyen a continuación de nuevo:

OBJ–001	**Gestión de acceso**
Versión	01
Descripción	El sistema deberá “permitir a los usuarios acceder al sistema a través de la web. El acceso para auditores y clientes será el mismo, pero ofrecerá funcionalidades diferentes.”
Importancia	Alta
Estado	Aprobado
Comentarios	--

Tabla 291. OBJ-001: Gestión de acceso

OBJ–002	Gestión de auditorías
Versión	01
Descripción	El sistema deberá “permitir dar soporte al proceso completo de auditado. Por un lado, deberá contemplar el proceso inicial en el que el auditor registra todo lo necesario para sus operaciones. Por otra deberá permitir que el cliente revise el proceso y una vez sea finalizado acceda al informe final donde se muestre su auditado”
Importancia	Alta
Estado	Aprobado
Comentarios	--

Tabla 292. OBJ-002: Gestión de auditorías

OBJ–003	Gestión de citas
Versión	01
Descripción	El sistema deberá “permitir gestionar las citas relacionadas con un proceso de auditado entre el auditor y el cliente. Las citas contendrán mensajes y una galería en la que se podrán adjuntar evidencias”
Importancia	Alta
Estado	Aprobado
Comentarios	--

Tabla 293. OBJ-003: Gestión de citas

OBJ–004	Gestión de usuarios y sus datos
Versión	01
Descripción	El sistema deberá “permitir la gestión tanto de clientes como de auditores, permitiendo su edición. En este apartado también incluimos las empresas para las que trabajan”
Importancia	Alta
Estado	Aprobado
Comentarios	--

Tabla 294. OBJ-004: Gestión de usuarios y sus datos

OBJ–005	Gestión de Activos
Versión	01
Descripción	El sistema deberá “permitir la gestión de todos los elementos necesarios para realizar el proceso de auditoría para un tipo concreto de auditoría incluyendo: tipos, activos, amenazas, vulnerabilidades, preguntas y respuestas”
Importancia	Alta
Estado	Aprobado
Comentarios	--

Tabla 295. OBJ-005: Gestión de Activos

11.2.1.3 Satisfacción del cliente

A través de las distintas tutorías mantenidas y los correos intercambiados se han ido revisando los entregables y los criterios de aceptación, realizando todos los cambios que se iban planteando y que han dado tiempo de ser introducidos.

11.2.1.4 Revisión del Proyecto

En perspectiva el proyecto ha sido entregado de forma satisfactoria. Se han entregado todos los artefactos que se han requerido en el plazo correspondiente, cumpliendo los objetivos marcados al comienzo del proyecto y finalizando con una presentación que ilustra todo el trabajo realizado.

11.2.2 Estado final de los trabajos

11.2.2.1 Resumen de las actividades realizadas

Para el proceso de cierre las tareas realizadas son las siguientes:

Nombre	Trabajo	Nombre de Resumen
Revisión de la documentación con el feedback	26 horas	Revisión
Presentación	12 horas	Presentación
Informe de cierre	2 horas	Informe cierre
Preparación y entrega de los artefactos requeridos	4 horas	Cierre

Tabla 296. Informe de cierre resumen de las actividades realizadas

11.2.2.2 Productos Entregados

La lista de productos entregados hasta el momento es la siguiente:

Entregable	ID.	Fecha Entrega	Comentarios	Fecha Aceptación	Nombre de la persona que acepta la entrega
Aplicación	App	11-03-2020	Se entrega la versión definitiva a esperas de las correcciones propuestas por el tutor	18-05-2018	Pablo Soler Regli
Memoria	Doc	23-04-2018	Se realizarán las correcciones propuestas por el tutor	18-05-2018	Pablo Soler Regli
Presentación	Pres	03-05-2020		18-05-2018	Pablo Soler Regli

Tabla 297. Informe de cierre productos entregados

11.2.3 Lecciones Aprendidas

Las lecciones aprendidas más importantes son:

- **Dimensionar el proyecto**: al comienzo del proyecto se realizó una dimensionalidad muy grande, con unos objetivos que de haberse tenido que implementar habrían superado la fecha limite propuesta para la entrega. Es necesario marcar objetivos realistas al comienzo del proyecto que se ajusten a las realidades en los plazos disponibles.
- **Adquisición de herramientas**: no se disponían de conocimientos en las herramientas usadas, tampoco en los procesos desarrollados como puede ser el despliegue de la aplicación. El desarrollador ha sido capaz de adquirir herramientas necesarias para poder cumplir con todos esos objetivos, sintiéndose más confiado en situaciones futuras donde se plantee una problemática parecida.
- **Aclaración de funcionalidad**: en el caso particular de este proyecto el proceso de auditado fue difícil de comprender y de trasladar a la programación, aun teniendo varias tutorías para explicarlo. En futuras ocasiones se recomienda invertir más tiempo en las primeras reuniones de forma que el proceso quede claro.

12. REFERENCIAS

[1] Escuela Europea de Excelencia, «Escuela Europea de Excelencia,» [En línea]. Available: https://www.escuelaeuropeaexcelencia.com/2016/10/beneficios-de-realizar-auditorias-internas-de-calidad/. [Último acceso: 6 Febrero 2020].

[2] «Wikipedia,» 3 Febrero 2020. [En línea]. Available: https://es.wikipedia.org/wiki/Auditor%C3%ADa. [Último acceso: 6 Febrero 2020].

[3] G. A. Rivas, Auditoría Informática, Ediciones Díaz de Santos, S.A., 1989.

[4] «Portal administración electrónica,» [En línea]. Available: https://administracionelectronica.gob.es/ctt/pilar#.XnvGJ4hKjRY.

[5] «Gensuite,» [En línea]. Available: https://www.gensuite.com/capterra-audit-management/?channel=capterra.

[6] «Safetyculture,» [En línea]. Available: https://safetyculture.com/iauditor/.

[7] «Wikipedia,» 8 Marzo 2020. [En línea]. Available: https://en.wikipedia.org/wiki/Amazon_S3. [Último acceso: 17 Marzo 2020].

[8] F. Redondo, «Paradigma,» [En línea]. Available: https://www.paradigmadigital.com/dev/postman-gestiona-construye-tus-apis-rapidamente/.

[9] «Wikipedia,» [En línea]. Available: https://es.wikipedia.org/wiki/JMeter.

[10] «Guru99,» [En línea]. Available: https://www.guru99.com/jmeter-performance-testing.html.

[11] «U.S. BUREAU OF LABOR STATISTICS,» [En línea]. Available: https://www.bls.gov/ooh/computer-and-information-technology/web-developers.htm.

[12] «European Commission,» [En línea]. Available: https://ec.europa.eu/transparency/regdoc/rep/1/2018/ES/COM-2018-434-F1-ES-MAIN-PART-1.PDF.

[13] «Portal administración electrónica,» [En línea]. Available: https://administracionelectronica.gob.es/ctt/pilar.