



---

**Universidad de Valladolid**

Escuela de Ingeniería Informática

**TRABAJO FIN DE GRADO**

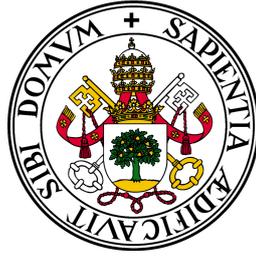
Grado en Ingeniería Informática  
Mención en Computación (INdat)

**GETEPER: Aplicación multiplataforma  
para la gestión de tests perceptuales de  
audio**

**Autor:**

Luis Miguel Calvo Magaz





---

**Universidad de Valladolid**

Escuela de Ingeniería Informática

**TRABAJO FIN DE GRADO**

Grado en Ingeniería Informática  
Mención en Computación (INdat)

**GETEPER: Aplicación multiplataforma  
para la gestión de tests perceptuales de  
audio**

**Autor:**

Luis Miguel Calvo Magaz

**Tutor:**

Cristian Tejedor García



*A Irene Magaz, Luis Eugenio Calvo e Irene Calvo, sois el pilar principal de mi vida.*

*A Irene Morales, por ser el foco de luz que me guía cuando lo necesito.*



# Agradecimientos

En primer lugar quiero agradecer enormemente a mi tutor del trabajo Cristian Tejedor García por su perseverante ayuda y disponibilidad en todo momento a la hora de realizar revisiones y correcciones en la aplicación y en la memoria (al final llegamos a tiempo).

En segundo lugar dar las gracias a Irene Morales por aportarme tanto ánimo y fuerza siempre.

También agradecer a mi madre Irene, a mi padre Luis Eugenio y a mi hermana Irene por brindarme tanto cariño y apoyo durante toda mi carrera universitaria y sobre todo este último año.



## Resumen

Hoy en día vivimos en un mundo global donde es probable que una persona tenga que aplicar otras lenguas además de la nativa, en su trabajo o en sus relaciones extralaborales. Con el tiempo todos los trabajos utilizarán más de un idioma base en su negocio y por ende las personas deberán dominar no solo la lengua, sino también deberán tener una buena pronunciación en esas lenguas no nativas. Tradicionalmente se han realizado pruebas de pronunciación anteriores y posteriores a un entrenamiento de lengua extranjera, evaluando dichas locuciones de audio mediante una grabadora de audio, lápiz y papel, siendo en muchas ocasiones un proceso tedioso. Esto motiva el diseño y desarrollo del sistema **GETEPER**, una aplicación multiplataforma que permite la creación de listas de elementos evaluables como palabras o frases, que posteriormente, son grabadas por sujetos y evaluadas por expertos gracias al mismo. Este sistema web se ha realizado en su mayoría en *PHP* basándose en un diseño de tipo formulario y apoyándose de una base de datos *MySQL* donde almacenar los datos de los elementos evaluables, las locuciones y las evaluaciones. El proyecto se ha planificado siguiendo una metodología *SCRUM*, una de las metodologías más populares en la gestión de proyectos *Agile* basados en la flexibilidad y capacidad de modificar el producto a lo largo del proyecto. Actualmente el proyecto se encuentra en producción para pruebas del grupo de investigación reconocido por la Universidad de Valladolid, *ECA-SIMM*.



---

## Abstract

Nowadays we live in a global world where it is probable that a person needs to apply other languages in addition to the native one in her/his work or in her/his extra-labor relations. Eventually all the works will use more than one basic language in their business and therefore people will have to master not only the language, but also also have a good foreing language pronunciation. Traditionally, pronunciation tests have been carried out before and after a language training, evaluating spoken data through an audio recorder, pencil and paper, being a tedious process. This motivates the design and development of the application **GETEPER**, a multiplatform system that allows the creation of lists of evaluable elements such as words or phrases that the speaker will later record in a web system. Once the recording has been made, the evaluator can evaluate the utterances. This web system has been mostly made in *PHP*, based on a form-type design and supported by a *MySQL* database to store the data of the evaluable elements, the utterances and the evaluations. The project has been planned following a *SCRUM* methodology, one of the most popular methodologies in *Agile* project management, based on the flexibility and ability to modify the product throughout the project. Currently the project is at production stage by the research group recognized by the University of Valladolid, *ECA-SIMM*.



# Índice general

<b>1. Introducción</b>	<b>1</b>
1.1. Motivación . . . . .	1
1.2. Objetivos . . . . .	2
1.3. Estado de la cuestión . . . . .	2
1.3.1. Entornos de aplicación . . . . .	2
1.3.2. Productos similares . . . . .	3
1.3.3. Grupo de investigación ECA-SIMM . . . . .	3
1.4. Metodología . . . . .	4
1.4.1. Introducción . . . . .	4
1.4.2. SCRUM . . . . .	5
1.5. Estructura de la memoria . . . . .	7
<b>2. Planificación</b>	<b>9</b>
2.1. Planificación inicial . . . . .	9
2.1.1. Distribución temporal . . . . .	9
2.1.2. Pruebas periódicas de funcionalidad . . . . .	10
2.1.3. Análisis de riesgos . . . . .	11
2.1.4. Planificación final . . . . .	14
2.2. Entorno tecnológico . . . . .	15
2.2.1. Herramientas utilizadas . . . . .	15
2.2.2. Entorno de desarrollo . . . . .	16
2.3. Estimación de costes . . . . .	18
2.3.1. Salario del trabajador . . . . .	18
2.3.2. Costes indirectos aplicados al espacio de trabajo . . . . .	18
2.3.3. Costes de material físico / Hardware . . . . .	18
2.3.4. Costes de software y servicios hardware . . . . .	19
2.3.5. Cómputo total . . . . .	19
<b>3. Descripción de las Iteraciones</b>	<b>21</b>
3.1. Introducción . . . . .	21
3.1.1. Product Backlog y Sprint Backlog . . . . .	21
3.1.2. Introducción a las historias de usuario . . . . .	22
3.2. Iteración 1 . . . . .	23
3.2.1. Product Backlog y Sprint Backlog al comienzo del Sprint . . . . .	23

3.2.2.	Requisitos no funcionales . . . . .	24
3.2.3.	Requisitos de información . . . . .	26
3.2.4.	Casos de uso . . . . .	28
3.2.5.	Modelo de dominio . . . . .	39
3.2.6.	Historias de usuario . . . . .	40
3.2.7.	Desarrollo de prototipos . . . . .	41
3.2.8.	Pruebas realizadas . . . . .	50
3.2.9.	Product Backlog y Sprint Backlog al final del Sprint . . . . .	50
3.3.	Iteración 2 . . . . .	51
3.3.1.	HTML . . . . .	51
3.3.2.	Javascript . . . . .	51
3.3.3.	PHP7 . . . . .	52
3.3.4.	MySQL . . . . .	52
3.3.5.	Montaje del servidor local . . . . .	52
3.3.6.	Pruebas realizadas . . . . .	53
3.4.	Iteración 3 . . . . .	54
3.4.1.	Product Backlog y Sprint Backlog al comienzo del Sprint . . . . .	54
3.4.2.	Funcionalidad implementada . . . . .	54
3.4.3.	Casos de prueba definidos . . . . .	56
3.4.4.	Pruebas realizadas . . . . .	61
3.4.5.	Errores detectados . . . . .	61
3.4.6.	Product Backlog y Sprint Backlog al final del Sprint . . . . .	61
3.5.	Iteración 4 . . . . .	62
3.5.1.	Product Backlog y Sprint Backlog al comienzo del Sprint . . . . .	62
3.5.2.	Funcionalidad implementada . . . . .	62
3.5.3.	Casos de prueba definidos . . . . .	65
3.5.4.	Pruebas realizadas . . . . .	79
3.5.5.	Errores detectados . . . . .	79
3.5.6.	Estados de los errores pasados . . . . .	81
3.5.7.	Product Backlog y Sprint Backlog al final del Sprint . . . . .	81
3.6.	Iteración 5 . . . . .	83
3.6.1.	Product Backlog y Sprint Backlog al comienzo del Sprint . . . . .	83
3.6.2.	Funcionalidad implementada . . . . .	83
3.6.3.	Casos de prueba definidos . . . . .	86
3.6.4.	Pruebas realizadas . . . . .	98
3.6.5.	Errores detectados . . . . .	98
3.6.6.	Estados de los errores pasados . . . . .	100
3.6.7.	Product Backlog y Sprint Backlog al final del Sprint . . . . .	104
3.7.	Iteración 6 . . . . .	105
3.7.1.	Product Backlog y Sprint Backlog al comienzo del Sprint . . . . .	105
3.7.2.	Casos de prueba definidos . . . . .	106
3.7.3.	Pruebas realizadas . . . . .	109
3.7.4.	Errores detectados . . . . .	109

3.7.5. Estados de los errores pasados . . . . .	111
3.7.6. Product Backlog y Sprint Backlog al final del Sprint . . . . .	114
<b>4. Diseño</b>	<b>115</b>
4.1. Patrones de diseño y diagramas de análisis . . . . .	115
4.1.1. Arquitectura del sistema . . . . .	115
4.1.2. Patrones de diseño . . . . .	116
4.2. Diagramas de diseño . . . . .	120
4.2.1. Diagramas de paquetes . . . . .	120
4.2.2. Modelo de la base de datos . . . . .	121
4.2.3. Mapa web de la aplicación . . . . .	122
4.2.4. Diagramas de clases de diseño . . . . .	125
4.2.5. Diagramas de secuencia . . . . .	128
4.2.6. Diagrama de despliegue . . . . .	139
<b>5. Pruebas</b>	<b>141</b>
5.1. Definición de las pruebas . . . . .	141
5.2. Errores detectados por las pruebas y su estado final . . . . .	143
5.3. Conclusiones referentes al tipo de pruebas realizadas . . . . .	149
<b>6. Conclusiones</b>	<b>151</b>
6.1. Trabajo futuro . . . . .	151
<b>Apéndices</b>	<b>155</b>
<b>A. Acrónimos</b>	<b>155</b>
<b>B. Pruebas realizadas de las iteraciones</b>	<b>157</b>
B.1. Pruebas realizadas en la iteración 3 . . . . .	157
B.2. Pruebas realizadas en la iteración 4 . . . . .	160
B.3. Pruebas realizadas en la iteración 5 . . . . .	167
B.3.1. Smoke de funcionalidades anteriores . . . . .	173
B.4. Pruebas realizadas en la iteración 6 . . . . .	176
B.4.1. Regresivo de las nuevas funcionalidades . . . . .	176
B.4.2. Basic Sanity de las iteraciones pasadas . . . . .	177
<b>C. Manual de instalación y despliegue</b>	<b>187</b>
C.1. Puesta a punto del servidor . . . . .	187
C.1.1. Apache . . . . .	187
C.1.2. PHP7 . . . . .	188
C.1.3. MySQL . . . . .	188
C.2. Despliegue de la aplicación en el servidor . . . . .	190

<b>D. Manual de uso</b>	<b>193</b>
D.1. Rol administrador . . . . .	194
D.2. Rol locutor . . . . .	198
D.3. Rol evaluador . . . . .	200
<b>E. Contenido del CD</b>	<b>203</b>
 <b>Bibliografía</b>	 <b>207</b>

# Índice de figuras

1.1. Algoritmo PESQ de predicción de la calidad del diálogo.[10] . . . . .	3
1.2. Ciclo de vida <i>SCRUM</i> , Fuente: [13]. . . . .	6
2.1. Distribución de las iteraciones según sus semanas de desarrollo. . . . .	10
2.2. Distribución de las iteraciones según sus semanas de desarrollo. . . . .	14
3.1. Product Backlog y Sprint Backlog al comienzo de la primera iteración. . . . .	23
3.2. Casos de uso de la aplicación. . . . .	29
3.3. Modelo de dominio. . . . .	39
3.4. Boceto del menú principal de inicio de sesión. . . . .	42
3.5. Boceto del menú de administrador. . . . .	43
3.6. Boceto de la creación de un nuevo usuario. . . . .	44
3.7. Boceto del menú de creación de una nueva lista de elementos evaluables . . . . .	45
3.8. Boceto del menú de gestión de sesiones. . . . .	46
3.9. Boceto de la ventana de grabación de audio dada una lista de elementos evaluables . . . . .	47
3.10. Boceto de la pantalla de evaluación de una sesión . . . . .	48
3.11. Boceto de la vista de Error. . . . .	49
3.12. Product Backlog y Sprint Backlog al final de la primera iteración. . . . .	50
3.13. Formulario base desarrollado. . . . .	51
3.14. Primera versión de las tablas de la base de datos. . . . .	53
3.15. Product Backlog y Sprint Backlog al comienzo de la tercera iteración. . . . .	54
3.16. Product Backlog y Sprint Backlog al final de la tercera iteración. . . . .	61
3.17. Product Backlog y Sprint Backlog al comienzo de la cuarta iteración. . . . .	62
3.18. Segunda versión de las tablas de la base de datos. . . . .	64
3.19. Product Backlog y Sprint Backlog al final de la cuarta iteración. . . . .	82
3.20. Product Backlog y Sprint Backlog al comienzo de la quinta iteración. . . . .	83
3.21. Tercera y última versión de las tablas de la base de datos. . . . .	84
3.22. Product Backlog y Sprint Backlog al final de la quinta iteración. . . . .	104
3.23. Product Backlog y Sprint Backlog al comienzo de la última iteración. . . . .	105
3.24. Product Backlog y Sprint Backlog al final de la última iteración. . . . .	114
4.1. Arquitectura por capas del servidor. . . . .	116
4.2. Patrón POST/Redirect/GET, Fuente: [43] . . . . .	118
4.3. Patrón petición asíncrona de datos. . . . .	119
4.4. Acceso seguro a la aplicación mediante tokens de acceso. . . . .	120

4.5. Diagrama de paquetes. . . . .	121
4.6. Modelo de la base de datos. . . . .	122
4.7. Mapa web 1. . . . .	123
4.8. Mapa web 2. . . . .	124
4.9. Diagramas de clases de diseño para el inicio de sesión. . . . .	125
4.10. Diagramas de clases de diseño para Registro y creación de lista. . . . .	126
4.11. Diagramas de clases de diseño para gestión de sesiones y listas. . . . .	126
4.12. Diagramas de clases de diseño para locutor. . . . .	127
4.13. Diagramas de clases de diseño para evaluador. . . . .	127
4.14. Diagrama de secuencia de Iniciar sesión. . . . .	129
4.15. Diagrama de secuencia de Cerrar sesión. . . . .	130
4.16. Diagrama de secuencia de la reproducción de un elemento evaluable. . . . .	131
4.17. Diagrama de secuencia del registro de un nuevo usuario. . . . .	132
4.18. Diagrama de la creación de un nuevo elemento evaluable. . . . .	132
4.19. Diagrama de la creación de una nueva lista de elementos evaluables. . . . .	133
4.20. Diagrama de la eliminación de la locución de un elemento evaluable. . . . .	133
4.21. Diagrama de la eliminación de una sesión de locución. . . . .	134
4.22. Diagrama de la eliminación de una lista de elementos evaluables. . . . .	135
4.23. Diagrama de la exportación de la evaluación de un elemento evaluable. . . . .	135
4.24. Diagrama de la selección de una sesión evaluable grabada. . . . .	136
4.25. Diagrama de la grabación de un elemento evaluable. . . . .	136
4.26. Diagrama de la grabación de una sesión evaluable. . . . .	137
4.27. Diagrama de la evaluación de un elemento evaluable grabado. . . . .	138
4.28. Diagrama de la evaluación de una sesión evaluable grabada. . . . .	139
4.29. Diagrama de despliegue. . . . .	139
5.1. Ejemplo de caso de prueba en JIRA [44]. . . . .	142
C.1. Introducción de credenciales en la instalación de MySQL server . . . . .	189
C.2. Credenciales para el acceso a la base de datos . . . . .	190
C.3. Aplicación desplegada . . . . .	191
D.1. Vista de inicio. . . . .	193
D.2. Vista del Menú del Administrador. . . . .	194
D.3. Vista del Registro de un nuevo usuario. . . . .	194
D.4. Añadir elemento evaluable. . . . .	195
D.5. Nuevos métodos de evaluación. . . . .	196
D.6. Crear la nueva lista de elementos evaubales. . . . .	196
D.7. Vista de gestión de sesiones. . . . .	197
D.8. Inicio de sesión para el locutor. . . . .	198
D.9. Vista de locutor. . . . .	199
D.10. Inicio de sesión para el evaluador. . . . .	200
D.11. Vista de locutor. . . . .	201

# Índice de tablas

2.1. Posibles riesgos durante el desarrollo del proyecto. (Probabilidad sobre 1) . . . . .	12
2.2. Plan de acción de los riesgos del proyecto. ID: Identificador del riesgo. . . . .	13
2.3. Especificaciones hardware del ordenador mac. . . . .	16
2.4. Especificaciones hardware del ordenador Windows. . . . .	16
2.5. Uno de los monitores utilizados en el desarrollo . . . . .	16
2.6. Uno de los monitores utilizados en el desarrollo. . . . .	16
2.7. Servidor web utilizado en el desarrollo. . . . .	17
2.8. Costes indirectos relacionados con el espacio de trabajo. . . . .	18
2.9. Costes del material físico / Hardware. . . . .	19
2.10. Costes de software y servicios hardware. . . . .	19
2.11. Costes de software y servicios hardware. . . . .	19
3.1. Requisitos no funcionales . . . . .	25
3.2. Requisitos de información . . . . .	27
3.3. Requisitos de información . . . . .	28
3.4. Caso de uso CU-01. . . . .	29
3.5. Caso de uso CU-02. . . . .	29
3.6. Caso de uso CU-03. . . . .	30
3.7. Caso de uso CU-04. . . . .	30
3.8. Caso de uso CU-05. . . . .	31
3.9. Caso de uso CU-06. . . . .	32
3.10. Caso de uso CU-07. . . . .	32
3.11. Caso de uso CU-08. . . . .	33
3.12. Caso de uso CU-09. . . . .	34
3.13. Caso de uso CU-10. . . . .	35
3.14. Caso de uso CU-11. . . . .	36
3.15. Caso de uso CU-12. . . . .	37
3.16. Caso de uso CU-13. . . . .	37
3.17. Caso de uso CU-14. . . . .	38
3.18. Caso de uso CU-15. . . . .	38
3.19. Historias de usuario . . . . .	41
3.20. TC LOC-01 - Comprobación vista de locución. . . . .	56
3.21. TC LOC-02 - Grabación de audio. . . . .	56
3.22. TC LOC-03 - Parar grabación de audio. . . . .	57

3.23.TC LOC-04 - Guardar locución de elemento evaluable que no sea el último de la lista. . . . .	57
3.24.TC LOC-05 - Realizar una nueva grabación. . . . .	58
3.25.TC LOC-06 - Finalizar sesión de grabación. . . . .	58
3.26.TC LOC-07 - Redirección al menú principal cuando el usuario acaba con todos los elementos evaluables. . . . .	59
3.27.TC LOC-08 - Cerrar sesión desde locución. . . . .	59
3.28.TC LOC-09 - Locutor no puede cerrar sesión si ha realizado algún evento de grabación. . . . .	60
3.29.TC LOC-10 - Reproducción de audio grabado. . . . .	60
3.30.Error 01 del TC LOC-07. . . . .	61
3.31.TC ADM-01 - Comprobación menú de Administrador . . . . .	65
3.32.TC ADM-02 - Redirección a vista de creación de usuarios . . . . .	65
3.33.TC ADM-03 - Redirección a vista de creación de lista de elementos evaluables . . . . .	65
3.34.TC ADM-04 - Redirección a vista de gestión de sesiones . . . . .	66
3.35.TC ADM-05 - Cierre de sesión desde menú de administrador . . . . .	66
3.36.TC REG-01 - Comprobación vista de registro . . . . .	66
3.37.TC REG-02 - Mostrar campo contraseña si el rol es administrador . . . . .	67
3.38.TC REG-03 - No mostrar campo contraseña si el rol no es administrador . . . . .	67
3.39.TC REG-04 - No se puede registrar un usuario si no se rellenan todos los campos . . . . .	67
3.40.TC REG-05 - Registro de nuevo usuario . . . . .	68
3.41.TC REG-06 - Redirección al menú principal una vez registrado el usuario . . . . .	68
3.42.TC REG-07 - Cierre de sesión desde Registro de usuario . . . . .	68
3.43.TC LIS-01 - Comprobación vista de creación de nueva lista . . . . .	69
3.44.TC LIS-02 - No se puede guardar un elemento evaluable si no se introduce su nombre . . . . .	69
3.45.TC LIS-03 - No se puede guardar un elemento evaluable si no se ha introducido al menos un método de evaluación . . . . .	70
3.46.TC LIS-04 - Añadir nuevo método de evaluación . . . . .	70
3.47.TC LIS-05 - Eliminar el último método de evaluación añadido . . . . .	70
3.48.TC LIS-06 - Eliminar todos los métodos de evaluación añadidos . . . . .	71
3.49.TC LIS-07 - No se puede añadir un elemento evaluable cuyos métodos de evaluación no están completados . . . . .	71
3.50.TC LIS-08 - Adición de elemento evaluable . . . . .	72
3.51.TC LIS-09 - No se puede guardar una nueva lista sin ningún elemento añadido a la lista . . . . .	72
3.52.TC LIS-10 - No se puede guardar una nueva lista sin nombre . . . . .	72
3.53.TC LIS-11 - No se puede guardar una nueva lista sin contraseña . . . . .	73
3.54.TC LIS-12 - Adición de lista de elementos evaluables . . . . .	73
3.55.TC LIS-13 - Cancelación de adición de elemento evaluable . . . . .	73
3.56.TC LIS-14 - Cancelación de adición de lista de elementos evaluables . . . . .	74
3.57.TC LIS-15 - Redirección al menú principal después de creación de lista . . . . .	74
3.58.TC LIS-16 - Cierre de sesión desde creación de lista de elementos evaluables . . . . .	74
3.59.TC GES-01 - Comprobación vista de gestión de sesiones . . . . .	75
3.60.TC GES-02 - Cambio de sesión . . . . .	75
3.61.TC GES-03 - Reproducción de la locución de sesión . . . . .	76
3.62.TC GES-04 - Cambio de lista con sesiones de locución . . . . .	76

3.63.TC GES-05 - Cambio de lista sin sesiones de locución . . . . .	77
3.64.TC GES-06 - Eliminar sesión de evaluación . . . . .	77
3.65.TC GES-07 - Cancelación del borrado de sesión de evaluación . . . . .	77
3.66.TC GES-08 - Eliminar locución de elemento evaluable para una sesión de evaluación . . . . .	78
3.67.TC GES-09 - Cancelación del borrado de la locución de un elemento evaluable para una sesión de evaluación . . . . .	78
3.68.TC GES-10 - Cierre de sesión desde vista de gestión de sesiones . . . . .	78
3.69.Error 01 del TC REG-03. . . . .	79
3.70.Error 02 del TC REG-03. . . . .	79
3.71.Error 01 del TC LIS-03. . . . .	80
3.72.Error 01 del TC LIS-05. . . . .	80
3.73.Error 01 del TC LIS-09. . . . .	80
3.74.Error 01 del TC GES-04. . . . .	81
3.75.Error 01 del TC LOC-07. . . . .	81
3.76.Ejecución 2 del TC LOC-07: Redirección al menú principal cuando el usuario acaba con todos los elementos evaluables. . . . .	81
3.77.TC INI-01 - Comprobación menú principal . . . . .	86
3.78.TC INI-02 - Campo contraseña de usuario se muestra si el rol es administrador . . . . .	86
3.79.TC INI-03 - Campo contraseña de usuario NO se muestra si el rol NO es administrador . . . . .	86
3.80.TC INI-04 - Campo identificador de lista y contraseña de lista se muestra si el rol es locutor o evaluador . . . . .	87
3.81.TC INI-05 - Campo identificador de lista y contraseña de lista NO se muestra si el rol es administrador . . . . .	87
3.82.TC INI-06 - Campo identificador de la sesión de locución se muestra si el rol es evaluador . . . . .	87
3.83.TC INI-07 - Campo identificador de la sesión de locución NO se muestra si el rol NO es evaluador . . . . .	88
3.84.TC INI-08 - Inicio sesión administrador . . . . .	88
3.85.TC INI-09 - Inicio sesión locutor . . . . .	88
3.86.TC INI-10 - Inicio sesión evaluador . . . . .	89
3.87.TC INI-11 - Error al introducir nombre que no corresponde al rol seleccionado . . . . .	89
3.88.TC INI-12 - Error al introducir contraseña incorrecta para el administrador . . . . .	89
3.89.TC INI-13 - Error al introducir lista o contraseña incorrecta . . . . .	90
3.90.TC INI-14 - Error al introducir una sesión inválida para la lista seleccionada . . . . .	90
3.91.TC INI-15 - Error al no introducir alguno de los campos solicitados . . . . .	90
3.92.TC EVA-01 - Comprobación vista de evaluación . . . . .	91
3.93.TC EVA-02 - Locución no se mostrará en la lista si no existe . . . . .	91
3.94.TC EVA-03 - Locución se muestra en la lista si existe . . . . .	92
3.95.TC EVA-04 - Locución se puede reproducir . . . . .	92
3.96.TC EVA-05 - Envío de la evaluación de un elemento que no es el último de la lista . . . . .	93
3.97.TC EVA-06 - Ir al siguiente elemento evaluable en elemento sin locución . . . . .	93
3.98.TC EVA-07 - Finalizar evaluaciones . . . . .	94
3.99.TC EVA-08 - Envío al menú de inicio una vez se finalizan las evaluaciones . . . . .	94
3.100TC EVA-09 - No se puede cerrar sesión si hay una evaluación en curso . . . . .	94

3.101	TC EVA-10 - Cerrar sesión si NO hay una evaluación en curso . . . . .	95
3.102	TC GES-11 - Exportación de las evaluaciones de la lista de elementos evaluables . . . . .	95
3.103	TC GES-12 - Cancelación de la exportación de la lista de elementos evaluables . . . . .	95
3.104	TC GES-13 - Exportación de las evaluaciones para una sesión de locución . . . . .	96
3.105	TC GES-14 - Cancelación de la exportación de las evaluaciones para una sesión de locución . . . . .	96
3.106	TC GES-15 - Exportación de evaluaciones de lista sin sesiones . . . . .	97
3.107	Error 01 del TC INI-06. . . . .	98
3.108	Error 01 del TC INI-11. . . . .	98
3.109	Error 01 del TC EVA-02. . . . .	99
3.110	Error 01 del TC EVA-07. . . . .	99
3.111	Error 01 del TC EVA-08. . . . .	99
3.112	Error 01 del TC LOC-07. . . . .	100
3.113	Error 01 del TC REG-03. . . . .	100
3.114	Error 02 del TC REG-03. . . . .	100
3.115	Ejecución 2 del TC REG-03: No mostrar campo contraseña si el rol no es administrador. .	101
3.116	Error 01 del TC LIS-03. . . . .	101
3.117	Ejecución 2 del TC LIS-03: No se puede guardar un elemento evaluable si no se ha introducido al menos un método de evaluación. . . . .	101
3.118	Error 01 del TC LIS-05. . . . .	101
3.119	Ejecución 2 del TC LIS-05: Eliminar el último método de evaluación añadido. . . . .	102
3.120	Error 01 del TC LIS-09. . . . .	102
3.121	Ejecución 2 del TC LIS-09: No se puede guardar una nueva lista sin ningún elemento añadido a la lista. . . . .	102
3.122	Error 01 del TC GES-04. . . . .	103
3.123	Ejecución 2 del TC GES-04: Cambio de lista con sesiones de locución. . . . .	103
3.124	TC GES-16 - Eliminar lista de elementos evaluables . . . . .	106
3.125	TC GES-17 - Cancelación del borrado de lista evaluable . . . . .	106
3.126	TC INI-16 - Inicio sesión evaluador con todas las sesiones . . . . .	107
3.127	TC EVA-11 - Envío de la evaluación del último elemento de la lista en una sesión que no es la última . . . . .	107
3.128	TC EVA-12 - Envío de la evaluación del último elemento de la lista en la última sesión . .	108
3.129	TC EVA-13 - Ir a la siguiente sesión desde último elemento de la lista en una sesión que no es la última . . . . .	108
3.130	TC EVA-14 - Envío de la evaluación del último elemento de la lista en la última sesión . .	109
3.131	TC EVA-08 - Envío al menú de inicio una vez se finalizan las evaluaciones . . . . .	109
3.132	Error 01 del TC EVA-01. . . . .	110
3.133	Error 01 del TC EVA-03. . . . .	110
3.134	Error 01 del TC EVA-13. . . . .	110
3.135	Error 01 del TC INI-06. . . . .	111
3.136	Error 01 del TC INI-11. . . . .	111
3.137	Ejecución 2 del TC INI-11: Error al introducir nombre que no corresponde al rol seleccionado. . . . .	111

3.138	Error 01 del TC EVA-02. . . . .	112
3.139	Ejecución 2 del TC EVA-02: Locución no se mostrará en la lista si no existe. . . . .	112
3.140	Error 01 del TC EVA-07. . . . .	112
3.141	Error 01 del TC EVA-08. . . . .	113
5.1.	Tabla ejemplo de una prueba. . . . .	143
5.2.	Tabla ejemplo del reporte de un error. . . . .	143
5.3.	Error 01 del TC LOC-07. . . . .	143
5.4.	Error 01 del TC REG-03. . . . .	144
5.5.	Error 02 del TC REG-03. . . . .	144
5.6.	Error 01 del TC LIS-03. . . . .	144
5.7.	Error 01 del TC LIS-05. . . . .	145
5.8.	Error 01 del TC LIS-09. . . . .	145
5.9.	Error 01 del TC GES-04. . . . .	145
5.10.	Error 01 del TC INI-06. . . . .	146
5.11.	Error 01 del TC INI-11. . . . .	146
5.12.	Error 01 del TC EVA-02. . . . .	146
5.13.	Error 01 del TC EVA-07. . . . .	147
5.14.	Error 01 del TC EVA-08. . . . .	147
5.15.	Error 01 del TC EVA-01. . . . .	147
5.16.	Error 01 del TC EVA-03. . . . .	148
5.17.	Error 01 del TC EVA-13. . . . .	148
B.1.	Ejecución 1 del TC LOC-01: Comprobación de la vista de locutor. . . . .	157
B.2.	Ejecución 1 del TC LOC-02: Grabación de audio. . . . .	157
B.3.	Ejecución 1 del TC LOC-03: Parar grabación de audio. . . . .	157
B.4.	Ejecución 1 del TC LOC-04: Guardar locución de elemento evaluable que no sea el último. . . . .	158
B.5.	Ejecución 1 del TC LOC-05: Realizar una nueva grabación. . . . .	158
B.6.	Ejecución 1 del TC LOC-06: Finalizar sesión de grabación. . . . .	158
B.7.	Ejecución 1 del TC LOC-07: Redirección al menú principal cuando el usuario acaba con todos los elementos evaluables. . . . .	158
B.8.	Ejecución 1 del TC LOC-08: Cerrar sesión desde locución. . . . .	158
B.9.	Ejecución 1 del TC LOC-09: Locutor no puede cerrar sesión si ha realizado algún evento de grabación. . . . .	159
B.10.	Ejecución 1 del TC LOC-10: Reproducción de audio grabado. . . . .	159
B.11.	Ejecución 1 del TC ADM-01: Comprobación menú Administrador. . . . .	160
B.12.	Ejecución 1 del TC ADM-02: Redirección a la vista de creación de usuarios. . . . .	160
B.13.	Ejecución 1 del TC ADM-03: Redirección a vista de creación de lista de elementos evaluables. . . . .	160
B.14.	Ejecución 1 del TC ADM-04: Redirección a vista de gestión de sesiones. . . . .	160
B.15.	Ejecución 1 del TC ADM-05: Cierre de sesión desde menú de administrador. . . . .	160
B.16.	Ejecución 1 del TC REG-01: Comprobación vista de registro. . . . .	161
B.17.	Ejecución 1 del TC REG-02: Mostrar campo contraseña si el rol es administrador. . . . .	161
B.18.	Ejecución 1 del TC REG-03: No mostrar campo contraseña si el rol no es administrador. . . . .	161

B.19.Ejecución 1 del TC REG-04: No se puede registrar un usuario si no se rellenan todos los campo. . . . .	161
B.20.Ejecución 1 del TC REG-05: Registro de nuevo usuario. . . . .	161
B.21.Ejecución 1 del TC REG-06: Redirección al menú principal una vez registrado el usuario. . . . .	161
B.22.Ejecución 1 del TC REG-07: Cierre de sesión desde Registro de usuario. . . . .	162
B.23.Ejecución 1 del TC LIS-01: Comprobación vista de creación de nueva lista. . . . .	162
B.24.Ejecución 1 del TC LIS-02: No se puede guardar un elemento evaluable si no se introduce su nombre. . . . .	162
B.25.Ejecución 1 del TC LIS-03: No se puede guardar un elemento evaluable si no se ha introducido al menos un método de evaluación. . . . .	162
B.26.Ejecución 1 del TC LIS-04: Añadir nuevo método de evaluación. . . . .	162
B.27.Ejecución 1 del TC LIS-05: Eliminar el último método de evaluación añadido. . . . .	163
B.28.Ejecución 1 del TC LIS-06: Eliminar todos los métodos de evaluación añadidos. . . . .	163
B.29.Ejecución 1 del TC LIS-07: No se puede añadir un elemento evaluable cuyos métodos de evaluación no están completados. . . . .	163
B.30.Ejecución 1 del TC LIS-08: Adición de elemento evaluable. . . . .	163
B.31.Ejecución 1 del TC LIS-09: No se puede guardar una nueva lista sin ningún elemento añadido a la lista. . . . .	163
B.32.Ejecución 1 del TC LIS-10: No se puede guardar una nueva lista sin nombre. . . . .	164
B.33.Ejecución 1 del TC LIS-11: No se puede guardar una nueva lista sin contraseña. . . . .	164
B.34.Ejecución 1 del TC LIS-12: Adición de lista de elementos evaluables. . . . .	164
B.35.Ejecución 1 del TC LIS-13: Cancelación de adición de elemento evaluable. . . . .	164
B.36.Ejecución 1 del TC LIS-14: Cancelación de adición de lista de elementos evaluables. . . . .	164
B.37.Ejecución 1 del TC LIS-15: Redirección al menú principal después de creación de lista. . . . .	164
B.38.Ejecución 1 del TC LIS-16: Cierre de sesión desde creación de lista de elementos evaluables. . . . .	165
B.39.Ejecución 1 del TC GES-01: Comprobación vista de gestión de sesiones. . . . .	165
B.40.Ejecución 1 del TC GES-02: Cambio de sesión. . . . .	165
B.41.Ejecución 1 del TC GES-03: Reproducción de la locución de sesión. . . . .	165
B.42.Ejecución 1 del TC GES-04: Cambio de lista con sesiones de locución. . . . .	165
B.43.Ejecución 1 del TC GES-05: Cambio de lista sin sesiones de locución. . . . .	165
B.44.Ejecución 1 del TC GES-06: Eliminar sesión de evaluación. . . . .	166
B.45.Ejecución 1 del TC GES-07: Cancelación del borrado de sesión de evaluación. . . . .	166
B.46.Ejecución 1 del TC GES-08: Eliminar locución de elemento evaluable para una sesión de evaluación. . . . .	166
B.47.Ejecución 1 del TC GES-09: Cancelación del borrado de la locución de un elemento evaluable para una sesión de evaluación. . . . .	166
B.48.Ejecución 1 del TC GES-10: Cierre de sesión desde vista de gestión de sesiones. . . . .	166
B.49.Ejecución 1 del TC INI-01: Comprobación menú principal. . . . .	167
B.50.Ejecución 1 del TC INI-02: Campo contraseña de usuario se muestra si el rol es administrador. . . . .	167
B.51.Ejecución 1 del TC INI-03: Campo contraseña de usuario NO se muestra si el rol NO es administrador. . . . .	167

B.52.Ejecución 1 del TC INI-04: Campo identificador de lista y contraseña de lista se muestra si el rol es locutor o evaluador. . . . .	167
B.53.Ejecución 1 del TC INI-05: Campo identificador de lista y contraseña de lista NO se muestra si el rol es administrador. . . . .	167
B.54.Ejecución 1 del TC INI-06: Campo identificador de la sesión de locución se muestra si el rol es evaluador. . . . .	168
B.55.Ejecución 1 del TC INI-07: Campo identificador de la sesión de locución NO se muestra si el rol NO es evaluador. . . . .	168
B.56.Ejecución 1 del TC INI-08: Inicio sesión administrador . . . . .	168
B.57.Ejecución 1 del TC INI-09: Inicio sesión locutor. . . . .	168
B.58.Ejecución 1 del TC INI-10: Inicio sesión evaluador. . . . .	168
B.59.Ejecución 1 del TC INI-11: Error al introducir nombre que no corresponde al rol seleccionado. . . . .	169
B.60.Ejecución 1 del TC INI-12: Error al introducir contraseña incorrecta para el administrador. . . . .	169
B.61.Ejecución 1 del TC INI-13: Error al introducir lista o contraseña incorrecta. . . . .	169
B.62.Ejecución 1 del TC INI-14: Error al introducir una sesión inválida para la lista seleccionada. . . . .	169
B.63.Ejecución 1 del TC INI-15: Error al no introducir alguno de los campos solicitados. . . . .	169
B.64.Ejecución 1 del TC EVA-01: Comprobación vista de evaluación. . . . .	169
B.65.Ejecución 1 del TC EVA-02: Locución no se mostrará en la lista si no existe. . . . .	170
B.66.Ejecución 1 del TC EVA-03: Locución se muestra en la lista si existe. . . . .	170
B.67.Ejecución 1 del TC EVA-04: Locución se puede reproducir. . . . .	170
B.68.Ejecución 1 del TC EVA-05: Envío de la evaluación de un elemento que no es el último de la lista. . . . .	170
B.69.Ejecución 1 del TC EVA-06: Ir al siguiente elemento evaluable en elemento sin locución. . . . .	170
B.70.Ejecución 1 del TC EVA-07: Finalizar evaluaciones. . . . .	170
B.71.Ejecución 1 del TC EVA-08: Envío al menú de inicio una vez se finalizan las evaluaciones . . . . .	171
B.72.Ejecución 1 del TC EVA-09: No se puede cerrar sesión si hay una evaluación en curso. . . . .	171
B.73.Ejecución 1 del TC EVA-10: Cerrar sesión si NO hay una evaluación en curso. . . . .	171
B.74.Ejecución 1 del TC GES-11: Exportación de las evaluaciones de la lista de elementos evaluables. . . . .	171
B.75.Ejecución 1 del TC GES-12: Cancelación de la exportación de la lista de elementos evaluables. . . . .	171
B.76.Ejecución 1 del TC GES-13: Exportación de las evaluaciones para una sesión de locución. . . . .	172
B.77.Ejecución 1 del TC GES-14: Cancelación de la exportación de las evaluaciones para una sesión de locución. . . . .	172
B.78.Ejecución 1 del TC GES-15: Exportación de evaluaciones de lista sin sesiones. . . . .	172
B.79.Ejecución 2 del TC LOC-01: Comprobación de la vista de locutor. . . . .	173
B.80.Ejecución 2 del TC LOC-02: Gración de audio. . . . .	173
B.81.Ejecución 2 del TC LOC-03: Parar grabación de audio. . . . .	173
B.82.Ejecución 2 del TC LOC-04: Guardar locución de elemento evaluable que no sea el último. . . . .	173
B.83.Ejecución 2 del TC ADM-01: Comprobación menú Administrador. . . . .	173
B.84.Ejecución 2 del TC ADM-02: Redirección a la vista de creación de usuarios. . . . .	174

B.85.Ejecución 2 del TC ADM-03: Redirección a vista de creación de lista de elementos evaluables. . . . .	174
B.86.Ejecución 2 del TC ADM-04: Redirección a vista de gestión de sesiones. . . . .	174
B.87.Ejecución 2 del TC REG-01: Comprobación vista de registro. . . . .	174
B.88.Ejecución 2 del TC REG-05: Registro de nuevo usuario. . . . .	174
B.89.Ejecución 2 del TC LIS-01: Comprobación vista de creación de nueva lista. . . . .	174
B.90.Ejecución 2 del TC LIS-08: Adición de elemento evaluable. . . . .	175
B.91.Ejecución 2 del TC LIS-12: Adición de lista de elementos evaluables. . . . .	175
B.92.Ejecución 2 del TC GES-01: Comprobación vista de gestión de sesiones. . . . .	175
B.93.Ejecución 2 del TC GES-03: Reproducción de la locución de sesión. . . . .	175
B.94.Ejecución 1 del TC GES-16: Eliminar lista de elementos evaluables. . . . .	176
B.95.Ejecución 1 del TC GES-17: Cancelación del borrado de lista evaluable. . . . .	176
B.96.Ejecución 1 del TC INI-16: Inicio sesión evaluador con todas las sesiones. . . . .	176
B.97.Ejecución 1 del TC EVA-11: Envío de la evaluación del último elemento de la lista en una sesión que no es la última. . . . .	176
B.98.Ejecución 1 del TC EVA-12: Envío de la evaluación del último elemento de la lista en la última sesión. . . . .	176
B.99.Ejecución 1 del TC EVA-13: Ir a la siguiente sesión desde último elemento de la lista sin locución en una sesión que no es la última. . . . .	177
B.100.Ejecución 1 del TC EVA-14: Fin de las evaluaciones desde último elemento de la lista sin locución en una sesión que no es la última. . . . .	177
B.101.Ejecución 2 del TC EVA-08: Envío al menú de inicio una vez se finalizan las evaluaciones. . . . .	177
B.102.Ejecución 3 del TC LOC-01: Comprobación de la vista de locutor. . . . .	177
B.103.Ejecución 3 del TC LOC-02: Gración de audio. . . . .	177
B.104.Ejecución 3 del TC LOC-03: Parar grabación de audio. . . . .	178
B.105.Ejecución 3 del TC LOC-04: Guardar locución de elemento evaluable que no sea el último. . . . .	178
B.106.Ejecución 2 del TC LOC-06: Finalizar sesión de grabación. . . . .	178
B.107.Ejecución 2 del TC LOC-10: Reproducción de audio grabado. . . . .	178
B.108.Ejecución 3 del TC ADM-01: Comprobación menú Administrador. . . . .	178
B.109.Ejecución 3 del TC ADM-02: Redirección a la vista de creación de usuarios. . . . .	178
B.110.Ejecución 3 del TC ADM-03: Redirección a vista de creación de lista de elementos evaluables. . . . .	179
B.111.Ejecución 3 del TC ADM-04: Redirección a vista de gestión de sesiones. . . . .	179
B.112.Ejecución 3 del TC REG-01: Comprobación vista de registro. . . . .	179
B.113.Ejecución 2 del TC REG-02: Mostrar campo contraseña si el rol es administrador. . . . .	179
B.114.Ejecución 2 del TC REG-04: No se puede registrar un usuario si no se rellenan todos los campo. . . . .	179
B.115.Ejecución 3 del TC REG-05: Registro de nuevo usuario. . . . .	180
B.116.Ejecución 3 del TC LIS-01: Comprobación vista de creación de nueva lista. . . . .	180
B.117.Ejecución 2 del TC LIS-02: No se puede guardar un elemento evaluable si no se introduce su nombre. . . . .	180
B.118.Ejecución 2 del TC LIS-04: Añadir nuevo método de evaluación. . . . .	180
B.119.Ejecución 3 del TC LIS-05: Eliminar el último método de evaluación añadido. . . . .	180

B.120	Ejecución 3 del TC LIS-08: Adición de elemento evaluable. . . . .	180
B.121	Ejecución 3 del TC LIS-09: No se puede guardar una nueva lista sin ningún elemento añadido a la lista. . . . .	181
B.122	Ejecución 3 del TC LIS-12: Adición de lista de elementos evaluables. . . . .	181
B.123	Ejecución 2 del TC LIS-13: Cancelación de adición de elemento evaluable. . . . .	181
B.124	Ejecución 2 del TC LIS-14: Cancelación de adición de lista de elementos evaluables. . .	181
B.125	Ejecución 3 del TC GES-01: Comprobación vista de gestión de sesiones. . . . .	181
B.126	Ejecución 2 del TC GES-02: Cambio de sesión. . . . .	181
B.127	Ejecución 3 del TC GES-03: Reproducción de la locución de sesión. . . . .	182
B.128	Ejecución 3 del TC GES-04: Cambio de lista con sesiones de locución. . . . .	182
B.129	Ejecución 2 del TC GES-06: Eliminar sesión de evaluación. . . . .	182
B.130	Ejecución 2 del TC GES-08: Eliminar locución de elemento evaluable para una sesión de evaluación. . . . .	182
B.131	Ejecución 2 del TC INI-01: Comprobación menú principal. . . . .	182
B.132	Ejecución 2 del TC INI-02: Campo contraseña de usuario se muestra si el rol es adminis- trado. . . . .	183
B.133	Ejecución 2 del TC INI-04: Campo identificador de lista y contraseña de lista se muestra si el rol es locutor o evaluador. . . . .	183
B.134	Ejecución 3 del TC INI-06: Campo identificador de la sesión de locución se muestra si el rol es evaluador. . . . .	183
B.135	Ejecución 2 del TC INI-08: Inicio sesión administrador . . . . .	183
B.136	Ejecución 2 del TC INI-09: Inicio sesión locutor. . . . .	183
B.137	Ejecución 2 del TC INI-10: Inicio sesión evaluador. . . . .	184
B.138	Ejecución 2 del TC EVA-01: Comprobación vista de evaluación. . . . .	184
B.139	Ejecución 2 del TC EVA-03: Locución se muestra en la lista si existe. . . . .	184
B.140	Ejecución 2 del TC EVA-04: Locución se puede reproducir. . . . .	184
B.141	Ejecución 2 del TC EVA-05: Envío de la evaluación de un elemento que no es el último de la lista. . . . .	184
B.142	Ejecución 3 del TC EVA-07: Finalizar evaluaciones. . . . .	184
B.143	Ejecución 2 del TC GES-11: Exportación de las evaluaciones de la lista de elementos evaluables. . . . .	185
B.144	Ejecución 2 del TC GES-13: Exportación de las evaluaciones para una sesión de locución.	185



# Capítulo 1

## Introducción

### 1.1. Motivación

El método más común de evaluación de mejora en cualquier ámbito es medir la calidad en el comienzo del proceso de evaluación y comparar esta con la calidad final mediante las mismas pruebas de medición de calidad o unas muy parecidas [1]. Tradicionalmente, esta manera de evaluar se ha realizado manualmente, sobre todo en el ámbito de la educación. Sin embargo, este proceso puede llegar a ser costoso en cuanto a tiempo y recursos, ya que cuando se dispone de muchas instancias de evaluaciones los costes de mantenimiento y análisis de las evaluaciones crecen exponencialmente.

En el ámbito de evaluación de la pronunciación, es común grabar el audio de la sesión de pre-test y post-test tras un entrenamiento [2]. Este proceso es costoso ya que se deben realizar cortes de audio por frases o palabras; junto con la transcripción de cada una de ellas. Para realizarlo, el instructor debe realizar algún tipo de señal para indicar que es otra instancia de grabación para así no solapar cada una. Por ejemplo, el clic de un bolígrafo o lapicero, o un sonido agudo grabado [3]. Esto aún así no es del todo eficiente ya que a la hora de realizar la evaluación si el usuario quiere evaluar una instancia concreta de grabación tendría que reproducir toda la grabación o saber el segundo exacto en la que el locutor ha realizado la grabación de esa instancia. Otra opción sería segmenta previamente el audio de manera manual o semiautomática, siendo un proceso no trivial y dependiente del número de muestras.

Durante la grabación de audio, si son mucho sujetos de prueba el proceso puede ser muy tedioso, ya que un instructor deberá repetir el proceso de locución con cada uno de los sujetos individualmente. Normalmente se concreta una fecha de locución en un lugar común con todos los sujetos. Esto requiere nuevamente de un mayor coste en cuanto a tiempo y recursos.

Como solución a todas estas cuestiones, este Trabajo de Fin de Grado propone un sistema de gestión para estos tests, que facilite a los evaluadores y locutores el proceso de evaluación y grabación de diferentes ficheros de audio, ahorrando tiempo y costes. Por una parte se sugiere que los locutores y evaluadores no tengan que desplazarse para realizar sus funciones. También se propone que puedan realizar las locuciones y evaluaciones concurrentemente, sin necesidad de esperar a que un usuario termine su locución, o que termine su evaluación y que estas funciones sean en el momento en el que

los usuarios deseen, que no haya necesidad de concretar un día y una hora. Asimismo sería interesante que las locuciones no sean guiadas por un instructor, sino que el propio locutor pueda leer con calma las pautas e ir grabando los elementos evaluables. Además se sugiere una grabación por elementos evaluables independientes, que cada elemento evaluable tenga su grabación independientemente del resto de elementos evaluables que debe de grabar.

Por otra parte se plantea que la aplicación sea desarrollada en un entorno Web, para cubrir todas esas sugerencias de la manera más flexible y accesible, de la misma manera, se plantea el almacenaje de evaluaciones y audio en el mismo servidor donde estará desplegada la aplicación web. También se plantea que las evaluaciones sean o tricótomicas de Bien, Mal, No sabe no contesta o de tipo rango que toma un valor entre dos rangos inferior y superior.

En el estado de la cuestión apenas hay herramientas que permitan estas funcionalidades, siendo en su mayoría de pago o con funcionalidades demasiado complejas [4].

## 1.2. Objetivos

Este proyecto persigue cinco objetivos principales:

- Implementación de una herramienta de creación de listas de elementos evaluables para su futura locución (grabación) y evaluación.
- Desarrollo de una herramienta de locución de los elementos evaluables de una lista.
- Realización de una herramienta de evaluación para las locuciones previamente grabadas.
- Desarrollo de una aplicación que cumpla las demandas de sencillez y gratuidad.
- Recopilación de una retroalimentación final de las funcionalidades implementadas en el proyecto de cara a trabajos futuros que puedan tomar el mismo como punto de partida.

## 1.3. Estado de la cuestión

### 1.3.1. Entornos de aplicación

Lo tests perceptuales o "*perceptual tests*" en inglés son usados en muchos ámbitos entre los que se encuentra la medicina [5], después de un diagnóstico de una enfermedad relacionada con la laringe se procede a realizar una evaluación perceptiva auditiva, si esa evaluación está caracterizada por una calidad vocal débil y entrecortada, se procede a realizar un test perceptual comparando tras la rehabilitación cuánto ha mejorado el paciente. También se han realizado estos tipos de tests perceptuales para medir la disfunción perceptiva auditiva en niños [6].

## Introducción

La educación, mejora en la pronunciación de un idioma extranjero para personas no nativas realizando un procedimiento similar al médico, locuciones y evaluaciones al inicio de, en este caso, el curso para mejorar la pronunciación, y otra serie de locuciones y evaluaciones una vez se haya finalizado. Posibles métodos de evaluación de la pronunciación [7]

La aplicación que se desarrolla en este proyecto se podría aplicar en cualquiera de estos entornos ya que es sencilla y flexible para cualquier enfoque que se le quiera dar, también es escalable y adaptable a otros entornos de áreas similares.

### 1.3.2. Productos similares

- **Cognifit:** [8] Web orientada a la evaluación y mejora de la salud cognitiva, incluye, entre otras pruebas, pruebas perceptuales auditivas como las que pretende desarrollar este trabajo, sin embargo, todas las pruebas que se pueden realizar en esta página son de pago, y no especialmente baratas. Una vez se contrata una paquete de pruebas, el usuario tendrá acceso a numerosos tests entre los que se encontrará un test similar al que se ha realizado en este TFG, con locuciones de audio y evaluaciones de los mismos.
- **APx500 Series Analyzers Perceptual Audio Test:** [9] Aplicación orientada plenamente a las pruebas de percepción auditiva, con dos tipos de algoritmos usados para la evaluación de la calidad del diálogo: POLQA (Perceptual Objective Listening Quality Assessment) y PESQ (Perceptual Evaluation of Speech Quality). A pesar de ser muy completo e interesante, resulta demasiado complejo. Las pruebas consisten en locuciones de elementos evaluables que se evalúan en función de diversas características. En la figura 1.1 se puede ver cómo funciona el algoritmo PESQ de predicción de la calidad del diálogo de la aplicación APX500.

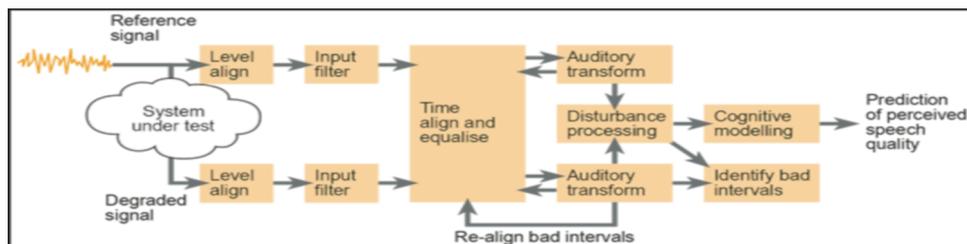


Figura 1.1: Algoritmo PESQ de predicción de la calidad del diálogo.[10]

### 1.3.3. Grupo de investigación ECA-SIMM

Este proyecto se ha llevado a cabo para el grupo de investigación reconocido por la Universidad de Valladolid, **ECA-SIMM** [11]. Se encuentra disponible en la web <https://kere.eca-simm.uva.es/geteper/> (póngase en contacto con el alumno del TFG o con el grupo ECA-SIMM para acceder con credenciales). El grupo de Entornos de Computación Avanzada y Sistemas de Interacción Multimodal, se constituye como un núcleo de investigadores interesados por la Investigación, el Desarrollo y la Innovación en alguna de las áreas siguientes:

- **Interacción Hombre-Máquina:** Sistemas de Interacción Persona-Computadora. Sistemas de Diálogo. Tecnologías del Lenguaje Hablado. Reconocimiento y Síntesis de Voz. Reconocimiento Automático de Locutor. Prosodia computacional. Computación móvil y ubicua.
- **Técnicas gráficas:** Interfaces de realidad virtual. Interacción multimodal con ambientes gráficos.
- **Biometría:** Técnicas de identificación y verificación Biométrica.

Sus líneas de investigación actualmente son:

- Tecnologías del Lenguaje Hablado y mejora de pronunciación de segunda lengua (en la que se encuentra este Trabajo de Fin de Grado).
- Sistemas de Interacción Persona Computadora multimodales.
- Técnicas de Identificación y Verificación Biométrica.
- Técnicas gráficas y de realidad virtual.

## 1.4. Metodología

### 1.4.1. Introducción

Existen multitud de metodologías de gestión de proyectos, sin embargo de entre todas ellas destacan:

- **Metodología en cascada:** Consiste en dividir el proyecto en diferentes procesos que se ejecutan de forma secuencial hasta conseguir los objetivos del proyecto o la fase. Estos procesos son:
  - **Inicialización:** definición inicial del proyecto.
  - **Planificación:** desarrollo de los planes de gestión
  - **Ejecución:** realización de las tareas planificadas.
  - **Seguimiento y control:** supervisión de las tareas ejecutadas, y definición y aplicación de contramedidas en caso de desviaciones.
  - **Cierre:** finalización de la fase o proyecto.
- **Metodología PRINCE2:** Basada en el producto, centrada en la obtención de resultados concretos más que en la planificación (a diferencia del cascada). Procesos:
  - **Puesta en marcha:** Descripción del proyecto, equipo y objetivos.
  - **Inicialización:** Preparación inicial del proyecto.
  - **Planificación.**
  - **Dirección:** Determina cómo se controlará el proyecto.

- **Control de las fases o etapas:** realización de las tareas planificadas por fases.
  - **Gestión de las próximas fases:** Definición de las tareas de las próximas fases.
  - **Administración de los entregables:** Acuerdo y definición de los requisitos de los entregables.
  - **Cierre:** finalización del proyecto.
- **Metodología AGILE:** Metodología caracterizada por su flexibilidad y capacidad de modificar el producto a lo largo del proyecto, ya que este se va usando al mismo tiempo que se desarrolla. Es la metodología ideal para un producto en continuo desarrollo y evolutivo. Se basa en la división del proyecto en *sprints*, que van sucediendo y en cada una de ellas se incluye nueva funcionalidad hasta tener toda la funcionalidad demandada. Cada uno de los *sprints* tiene las siguientes fases:
- **Inicio:** Se eligen los objetivos que se van a realizar durante el *sprint*, en función de estos se definirá la duración del *sprint* y el conjunto de tareas que lo compondrán.
  - **Desarrollo del *sprint*:** El equipo del proyecto planificará y ejecutará las tareas, mediante reuniones diarias se mirarán las tareas ejecutadas, en curso, y pendientes, así como posibles impedimentos y restricciones.
  - **Cierre:** al final del *sprint* se revisa que se hayan completado las tareas y objetivos definidos al inicio mediante la presentación de un producto funcional. El ensayo de este producto por parte del cliente puede hacer variar los objetivos del proyecto o su prioridad.

Dadas las características de este proyecto, se ha optado por una planificación con metodología *AGILE*, concretamente la metodología **SCRUM** [12], debido a que es la metodología más óptima en cuanto a la gestión de cambios y tratamiento de errores ya que los cambios en la aplicación deben ser revisados lo antes posible de cara a posteriores modificaciones, según así lo requieran los clientes.

### 1.4.2. SCRUM

Como ya se ha comentado en la introducción, *SCRUM* como cualquier otra metodología *agile*, consiste en la división del proyecto en *sprints* con una duración entre 1 y 4 semanas, es muy importante la elección de esta duración puesto que una mala planificación del *sprint* puede llevar a un retraso considerable en la entrega de todas las funcionalidades. Se debe establecer una carga de trabajo adecuada de manera que se puedan tener listos todos los entregables esperados al término de las semanas marcadas [12].

Un esquema típico del ciclo de vida de un proyecto *SCRUM* se puede observar en la figura 1.2.

Como se puede observar en la figura en cada *Sprint* se realiza una elección de las tareas que se van a realizar, estas se eligen del *Product Backlog* durante el *Planning* del *sprint*, de ese conjunto de tareas se confecciona el llamado *Sprint backlog* de donde el equipo de desarrollo sacará las tareas a realizar. Una vez acabe el *sprint* se realiza una revisión del mismo y se proponen cambios para el futuro *Sprint*.

Para completar todos los objetivos a tiempo, las personas implicadas en el proyecto adquieren los siguientes roles según su función y responsabilidades en el mismo [14].

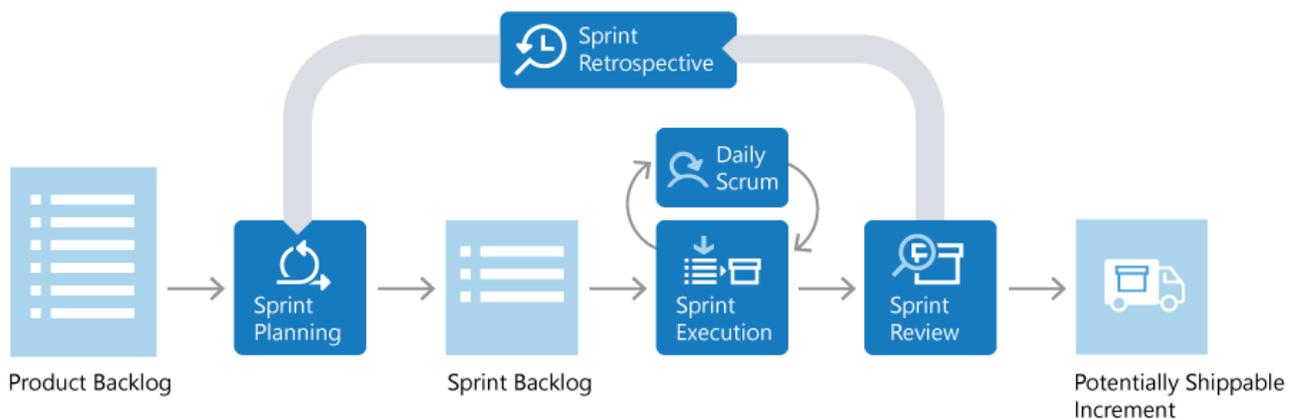


Figura 1.2: Ciclo de vida *SCRUM*, Fuente: [13].

#### ■ **Equipo de desarrollo**

Encargado de desarrollar, implementar y completar los entregables requeridos. El propio equipo, que suele estar formado por entre 5 y 9 personas, se autogestiona planificando los *sprints* y la división de trabajo entre ellos.

#### ■ **Scrum Master**

Encargado de que se realice *SCRUM* correctamente, sin saltarse pasos ni reuniones, también se encarga de que nada externo a la funcionalidad del proyecto interfiera en el trabajo del equipo de desarrollo. Una de las principales funciones de este rol es el de poner en contacto los requisitos que adapta el *Product Owner* de los *Stakeholders* con el Equipo de desarrollo

#### ■ **Product Owner**

Persona interesada en el desarrollo del proyecto de cara al equipo. Se encarga de detallar, priorizar y validar los requerimientos o historias de usuario según la perspectiva de negocio.

#### ■ **Stakeholders**

Aquellas personas que aunque no deciden directamente sobre el proyecto, hacen que sea posible su realización. El *Product Owner* es el encargado de recoger sus opiniones y requerimientos y agregarlos al desarrollo si lo considera oportuno.

En el caso particular de este proyecto de fin de grado, al disponer de un número de trabajadores reducido, se han solapado varios roles en más de un mismo trabajador, la distribución final sería

#### ■ **Equipo de desarrollo: Luis Miguel Calvo Magaz**

Se encargará del desarrollo del proyecto entero, por lo tanto, no habrá un reparto de tareas al inicio del *Sprint*, todas las realizará el mismo trabajador. Realizará el desarrollo íntegro del proyecto encomendado, por lo que en este caso, el reparto de tareas es inexistente.

#### ■ **Scrum Master: Cristian Tejedor García**

Apoyará al desarrollador en los eventos del *SCRUM* y supervisará la correcta finalización de los entregables y la correcta aplicación de la metodología.

- **Product Owner: Cristian Tejedor García**

Determinará las funcionalidades que se esperan del producto en la reunión inicial y proporcionará las prioridades de las mismas que irán actualizándose en sucesivos encuentros.

- **Stakeholder: Cristian Tejedor García**

No se ha implementado el papel de *Stakeholder* literalmente en este proyecto. Sin embargo si se ha tomado el papel de demanda de funcionalidades.

## 1.5. Estructura de la memoria

En este documento se detallan todos los aspectos relacionados con el desarrollo teórico y práctico del proyecto. Los bloques en los que se ha dividido esta memoria son los siguientes:

- **Introducción:** Capítulos introductorios que explican la motivación, objetivos y metodología utilizadas en este proyecto.
- **Planificación:** Descripción de los planes iniciales y previsiones de tiempos del proyecto.
- **Descripción de las iteraciones:** Explicación del proceso seguido para la elaboración del proyecto, dividido en iteraciones.
- **Diseño:** Patrones de diseño y diagramas de análisis del sistema y descripción de los mismos.
- **Pruebas:** Descripción del tipo de pruebas realizadas en las iteraciones y breve resumen de los errores detectados por las mismas.
- **Conclusiones y trabajo futuro:** Conclusiones referentes a los aspectos finales derivados del proyecto e ideas de mejora surgidas al final del desarrollo.
- **Apéndices:** Resultados de las pruebas de las iteraciones, documentos adicionales como el manual de instalación y despliegue, el manual del usuario y la descripción del contenido del CD.
- **Bibliografía:** Relación de obras y páginas web consultadas durante la realización del proyecto y su documentación.



## Capítulo 2

# Planificación

### 2.1. Planificación inicial

#### 2.1.1. Distribución temporal

Al encontrarse el desarrollador de este TFG trabajando a la par que finalizando sus estudios universitarios, se ha decidido llevar un horario de trabajo de cinco horas diarias durante diez semanas, desde finales del mes de Febrero hasta finales de Mayo, lo que supondría unas 360 horas aproximadamente sobrepasando así las 300 horas de la normativa vigente referente al esfuerzo en horas que se le debe dedicar como mínimo al Trabajo de Fin de Grado en el curso 2018/2019.

Además, teniendo en cuenta los riesgos y sus planes de contingencia (ver sección 2.1.3), se detallará la planificación real llevada a cabo (ver sección 2.1.4). Las diez semanas estimadas se han dividido en iteraciones, cada una de las cuales finaliza con sus pruebas correspondientes y su nuevo estado del *Kanban*, además de esto, después de finalizar una iteración se procede a realizar la documentación en la memoria de todo lo que se haga en la misma. Las iteraciones se distribuirán de la siguiente manera:

- **1ª Iteración (1 semanas, 35 horas/hombre)**

En esta semana se llevará a cabo una reunión con el cliente para especificar las funcionalidades básicas de aplicación, la discusión de la plataforma en la que se desarrollará la misma y las herramientas que se utilizarán para la implementación de esta.

En función de estas especificaciones se llevará a cabo un boceto de la aplicación y se le consultará al cliente si cumple sus demandas.

- **2ª Iteración (2 semanas, 70 horas/hombre)**

Aprendizaje de las herramientas elegidas para el desarrollo de la aplicación: HTML, Javascript, MySQL y PHP, y la búsqueda de una librería que permita la grabación y almacenamientos de audio de una manera fácil y sencilla, también se llevará a cabo la instalación e integración de una base de datos SQL para el almacenamiento de los datos del mismo y por último la instalación de un servidor local donde poder montar la aplicación temporalmente.

- **3ª Iteración (1 semanas, 35 horas/hombre)**

Implementación de la vista del Locutor y almacenamiento de las locuciones para que sean accesibles

- **4ª Iteración (2 semanas, 70 horas/hombre)**

Implementación del Menú de Administrador, junto con las vistas asociadas al mismo: Creación de nuevas listas de elementos evaluables, Creación de nuevos usuarios y Gestión de sesiones.

- **5ª Iteración (2 semanas, 70 horas/hombre)**

Implementación de la vista del Evaluador, y la integración de un mecanismo de acceso seguro a las páginas mediante tokens de acceso.

- **6ª Iteración (2 semanas, 70 horas/hombre)**

Montaje del servidor y retoques finales de la aplicación y de la memoria del proyecto.

En la Figura 2.1 se puede ver la distribución gráfica de las semanas.

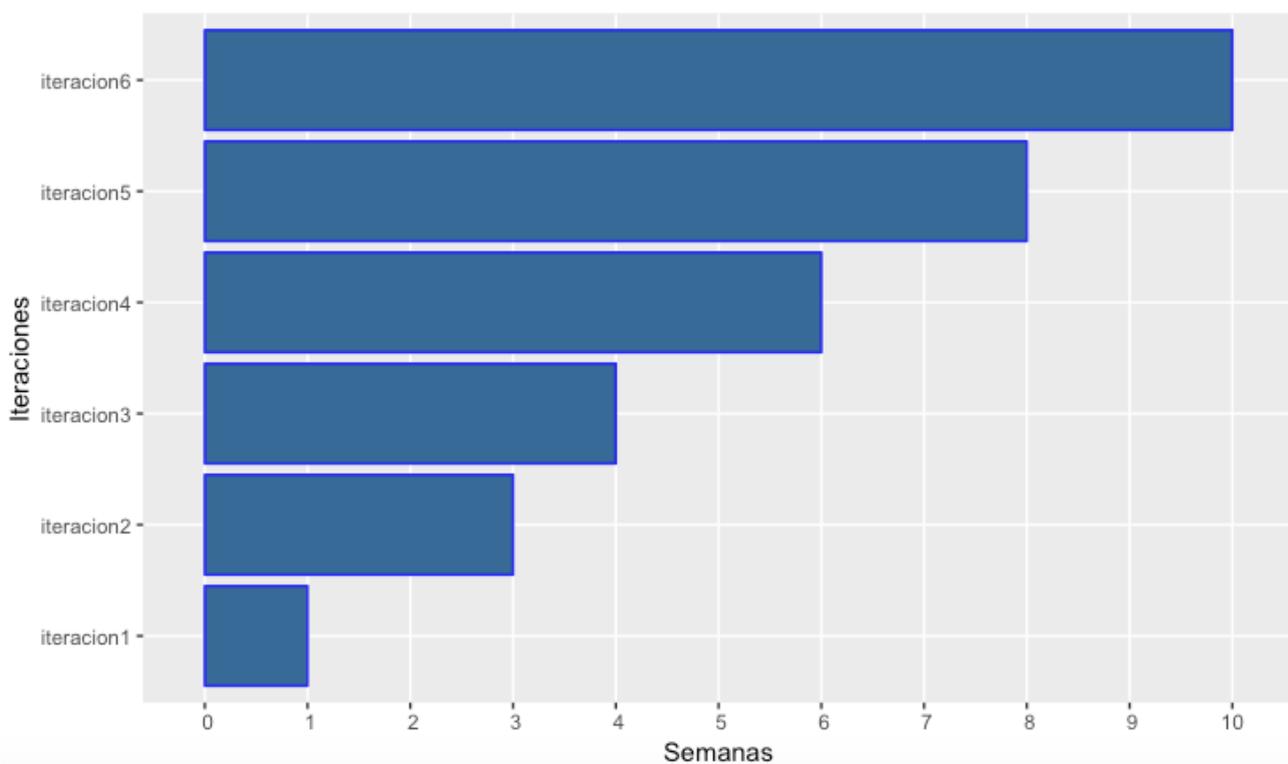


Figura 2.1: Distribución de las iteraciones según sus semanas de desarrollo.

### 2.1.2. Pruebas periódicas de funcionalidad

En el transcurso de cada una de las iteraciones se llevarán a cabo pruebas de las distintas funcionalidades de la aplicación.

Estas pruebas estarán conformadas por casos de prueba que se definirán en apartados posteriores del documento, estos casos de prueba tendrán que ser lo más atómicos posibles para asegurar una especificidad de la funcionalidad y no dejar ningún supuesto sin cubrir.

La planificación de estas pruebas será la siguiente:

Al final de cada iteración se llevará a cabo un Hardening <sup>1</sup> en la que se realizarán las pruebas para todas las configuraciones y para todos los niveles de prioridad para las nuevas funcionalidades implementadas en la misma, (Smoke, Basic Sanity, Full Sanity), para encontrar todos los posibles errores en la funcionalidad que podrían tener las mismas.

Al finalizar el desarrollo de una nueva configuración se procederá a realizar los casos de prueba de la misma para posteriormente efectuar las pruebas sobre esa configuración para todos los niveles de prioridad y opcionalmente hacer tests en el resto de configuraciones que podrían verse afectadas por los cambios para un nivel Smoke o Smoke y Basic Sanity.

Lo que es una configuración y la definición de los niveles de prioridad se encuentra en el capítulo 5.

### 2.1.3. Análisis de riesgos

En esta sección se detallan los posibles riesgos que podrían implicar retrasos en el desarrollo del proyecto o incluso la cancelación de funcionalidades planeadas. Estos riesgos se muestran representados en una tabla con una breve descripción del mismo, la probabilidad estimada de que suceda entre 0 y 1 inclusive, y un tiempo estimado del retraso que supondría que el riesgo se cumpliera. 2.1.

Una vez detectados los posibles riesgos se debe tomar un plan de acción para cada uno de ellos para que, en caso de que ocurran, tener la solución del riesgo o en su defecto, paliar los efectos del mismo.

A continuación de la tabla de posibles riesgos, en la Tabla 2.2, se detalla el plan de acción para cada uno de los posibles riesgos que podrían ocurrir durante el desarrollo del proyecto. Estos planes de acción se muestran representados con una breve descripción del mismo, la exposición al riesgo que es una estimación del tiempo promedio que se perdería debido al riesgo, calculado como la probabilidad del riesgo multiplicado por el número de días perdidos estimados.

---

<sup>1</sup>Etapa de endurecimiento de la aplicación.

IDRiesgo	Riesgo	prob	Descripción	Retraso estimado (días)
R01	Suspensión en la asignatura "Modelos Estadísticos de Computación Intensiva"	0.05	El desarrollador debe preparar la convocatoria extraordinaria de la asignatura.	10
R02	Enfermedad	0.1	El desarrollador cae enfermo.	3
R03	Complejidad de las herramientas de desarrollo	0.4	Retraso por la inexperiencia y la falta de conocimientos sobre las herramientas utilizadas en el desarrollo.	14
R04	Instalación de todas las herramientas	0.4	Retraso en el desarrollo por dificultades con la instalación de las herramientas.	4
R05	No disponibilidad de un servidor para montar la aplicación	0.05	Puede darse el caso de no tener disponible ningún servidor para montar la aplicación.	4
R06	Planificación inadecuada	0.8	Mala consideración y gestión de riesgos.	20
R07	Desarrollo en MAC OS	0.2	Retraso por aprendizaje del Sistema Operativo	2
R08	Problemas con el equipo informático	0.1	Retraso por avería del equipo	1
R09	Modificaciones en los requisitos	0.2	Una modificación de los requisitos en una fase avanzada del proyecto podría suponer cambios mayores en las fases ya finalizadas.	5
R10	Mal diseño	0.4	Un mal diseño de la aplicación puede suponer rehacer funcionalidades que se suponían ya terminadas.	6
R11	Prácticas de empresa	0.6	La realización de las prácticas de empresa por las mañanas podría retrasar el desarrollo de la aplicación y las reuniones con el cliente	8
R12	Otro trabajo de fin de grado	0.6	El desarrollo del TFG de Estadística podría retrasar el desarrollo de la aplicación y las reuniones con el cliente	8

Tabla 2.1: Posibles riesgos durante el desarrollo del proyecto. (Probabilidad sobre 1)

## Planificación

ID Riesgo	Riesgo	Exposición al riesgo	Plan de acción
R01	Suspenso en la asignatura "Modelos Estadísticos de Computación Intensiva"	0.5 - Marginal	Posponer la presentación del proyecto a la convocatoria extraordinaria.
R02	Enfermedad	0.3 - Marginal	Recuperar las horas de enfermedades días después.
R03	Complejidad de las herramientas de desarrollo	5.6 - Crítico	Una vez se detecta la complejidad se procede a hacer más horas durante los fines de semana.
R04	Instalación de todas las herramientas	1.6 - Marginal	Buscar optativas de instalación de las herramientas.
R05	No disponibilidad de un servidor para montar la aplicación	0.2 - Marginal	Buscar un servidor ajeno a la universidad para montar la aplicación.
R06	Planificación inadecuada	16 - Crítico	Replantear periódicamente la planificación y dedicar más horas.
R07	Desarrollo en MAC OS	0.4 - Marginal	Dedicar horas extras al aprendizaje o en su defecto cambiar de sistema operativo.
R08	Problemas con el equipo informático	0.1 - Marginal	Cambio de equipo informático.
R09	Modificaciones en los requisitos	1 - Marginal	Hacer el sistema lo más modificable posible y dedicar más horas en el momento en el que se modifiquen los requisitos.
R10	Mal diseño	2.4 - Crítico	Dar gran importancia a la fase de diseño para reducir la probabilidad de que ocurra.
R11	Prácticas de empresa	4.8 - Crítico	Empezar el proyecto con antelación para que no se vea influenciado con la falta de horas por las prácticas de empresa
R12	Otro trabajo de fin de grado	4.8 - Crítico	Priorizar un proyecto frente a otro para finalizar primero uno y luego el otro

Tabla 2.2: Plan de acción de los riesgos del proyecto. ID: Identificador del riesgo.

### 2.1.4. Planificación final

A lo hora de la verdad, la distribución de horas de la aplicación fue bastante pobre, puesto que en la primera iteración también se llevó a cabo la realización de todos los diagramas de análisis de la aplicación como serían la confección de los casos de uso, el diagrama de casos de uso, la composición de los mismos en historias de usuario, y el modelo del dominio. Esto satisficaría el **riesgo de "Planificación inadecuada" (R06)** en el cual e lleva una mala consideración de las actividades a realizar en las iteraciones, sin embargo no ha supuesto un retraso de 16 días como se había estimado inicialmente sino de siete días. La planificación final de esta primera iteración sería de **2 semanas**, en lugar de 1 (35 horas/hombre de desfase).

Además de esto, durante la cuarta iteración se llevó a cabo una comprobación de compatibilidad de la aplicación en diversos navegadores web, se descubrió un problema de compatibilidad en la herramienta de grabado de audio para el navegador Firefox, el arreglo de este problema se solventó en dos días, que unidos a los cuatro días de desfase que supuso el aprendizaje e implementación del Patrón POST/REDIRECT/GET, y al día aproximado de retraso de la funcionalidad de locución de audio, se convierte en 1 semana extra de de desfase con respecto a la planificación inicial en la iteración 4. (35 horas/hombre extras). Estos sucesos cumplirían en su conjunto el riesgo **R03 de Complejidad de las herramientas de desarrollo** ya que la complejidad de las herramientas que se han usado durante el desarrollo han desencadenado que se tenga que mantener varias plataformas (varios navegadores web), y la utilización de patrones más complejos para su estabilidad.

En total se ha subestimado el tiempo de realización del proyecto de 10 semanas (350 horas/hombre) a 12 semanas (420 horas/hombre) como se puede observar en el gráfico de la figura 2.2

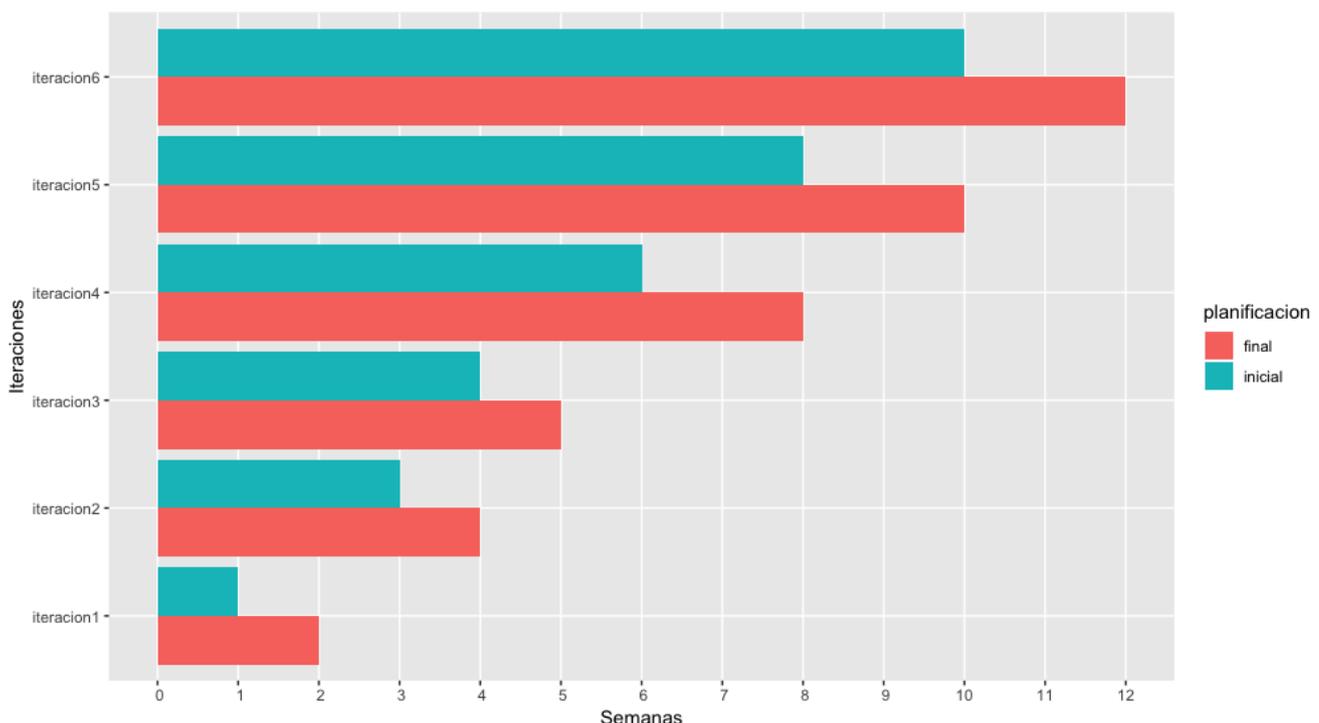


Figura 2.2: Distribución de las iteraciones según sus semanas de desarrollo.

## 2.2. Entorno tecnológico

### 2.2.1. Herramientas utilizadas

A continuación se describen las herramientas utilizadas durante el desarrollo del proyecto, así como su función en el mismo.

- **Google Mail (Versión Web)**[15]: Comunicación con el tutor del proyecto.
- **WhatsApp Mesenger 2.18.380**[16]: Comunicación con el tutor del proyecto.
- **Skype 8.45.0.43**[17]: Comunicación con el tutor del proyecto.
- **Sublime Text 3.1.1**[18]: Edición de código y texto.
- **Overleaf (Versión Web)**[19]: Edición y compilación de la documentación en Latex.
- **Google Chrome 74.0.3729.169** [20]: Compilación del código y ejecución del mismo.
- **Mozilla Firefox 2 67.0** [21]: Compilación del código y ejecución del mismo.
- **astah UML 8.0.0/d641d4**[22]: Diseño de los diagramas de dominio, casos de uso, etc.
- **Git 2.19.0**[23]: Sistema de control de versiones del código del proyecto.
- **gitlab (Web)**[24]: Servicio web de donde se encuentra el repositorio git
  - **Repositorio Trabajo Fin de Grado en gitlab UVA**
- **HTML5**[25]: Lenguaje utilizado para el desarrollo de la página web.
- **MAMP 5.3**[26]: Conjunto de programas software comúnmente usados para desarrollar sitios web dinámicos sobre sistemas operativos MAC OS.
  - **Apache 2.4.10-10+deb8u14**[27]: Servidor web.
  - **PHP 7**[28]: Lenguaje para la visualización de contenido dinámico en la página web.
  - **MySQL 5.5.62-0+deb8u1**[29]: Sistema de gestión de bases de datos relacionales donde se almacenarán los datos de la aplicación.
- **Filezilla Client 3.42.1**[30] Transmisión de archivos entre el ordenador y el servidor de datos.
- **R 3.5.2**[31]: Lenguaje de programación estadístico para la elaboración de gráficos.
- **RStudio 1.1.463**[32]: Entorno de desarrollo integrado para el trabajo con R.
- **Balsamiq Cloud**[33]: Herramienta para la realización de bocetos.  
Proyecto: **GETEPER en Balsamiq Cloud**
- **SCRUMblr**[34]: Herramienta para la realización del Product Backlog y el Sprint Backlog.

## 2.2.2. Entorno de desarrollo

En las siguientes tablas se especificarán las herramientas hardware utilizadas para el desarrollo del proyecto: tabla 2.3, tabla 2.4, tabla 2.5, tabla 2.6 y tabla 2.7.

<b>Ordenador Mac</b>	
MacBook Pro 8,1(13 pulgadas, finales de 2011)	
<b>Hardware</b>	
Procesador	2,4 GHz Intel Core i5
Memoria	8 GB 1333 MHz DDR3
Disco duro	500 GB
Gráficos	8 Intel HD Graphics 3000 512 MB
<b>Software</b>	
Sistema operativo	MAC OS High Sierra 10.13.6
Arquitectura del Sistema	64 bits

Tabla 2.3: Especificaciones hardware del ordenador mac.

<b>Ordenador Windows</b>	
HP Notebook	
<b>Hardware</b>	
Procesador	Intel Core i7-6500U CPU 2.50GHz 2.60GHz
Memoria	8 GB
Disco duro	950 GB
Gráficos	8 Intel HD Graphics 520 4GB
<b>Software</b>	
Sistema operativo	Windows 10 Home 17134.765
Arquitectura del Sistema	64 bits

Tabla 2.4: Especificaciones hardware del ordenador Windows.

<b>Monitor 1</b>	
<b>Nombre Monitor</b>	
Tipo de pantalla	LCD
Relación de aspecto	16:10
Resolución	1440 X 900
Potencia eléctrica	42 vatios

Tabla 2.5: Uno de los monitores utilizados en el desarrollo

<b>Monitor 2</b>	
<b>Monitor SyncMaster 19"LCD 940BW</b>	
Tipo de pantalla	LCD
Relación de aspecto	16:10
Resolución	1440 X 900
Potencia eléctrica	42 vatios

Tabla 2.6: Uno de los monitores utilizados en el desarrollo.

<b>Servidor web que aloja la aplicación</b>	
<b>KERE Virtual Machine</b>	
Sistema operativo	Debian 8
Procesador	4 cores de los cuales 2 virtuales.
Memoria	1 GB
Disco duro	15 GB

Tabla 2.7: Servidor web utilizado en el desarrollo.

## 2.3. Estimación de costes

En esta sección se detallará la previsión de los costes iniciales del proyecto. Estos costes pueden ser humanos o técnicos. Todos los costes que se muestran en esta sección de han contabilizado con IVA, y con salario en bruto.

### 2.3.1. Salario del trabajador

En primer lugar se debe suponer que el proyecto se hace como ingeniero autónomo por lo cual según el BOE (Artículo 31 bis) el desarrollador pagará una cuota fija de autónomos de 50 € al mes.

El coste estimado del salario del desarrollador se va a calcular como el coste de contratar a un desarrollador según los salarios medios estimados para la tarea. Según un estudio de remuneración de Michael Page realizado en 2017 indica que la tabla salarial para un programador web medio sin demasiada experiencia previa ronda los 18000 y los 21000 € anuales, unos 19500 € anuales de media lo que sería de aproximadamente **10.83 € la hora**, por 1800 horas anuales. Esto supondría una cuota de 360 horas trabajadas \* 10.83 € la hora = 3900 € + 50\*3 = **4050 €** totales de coste de mano de obra.

### 2.3.2. Costes indirectos aplicados al espacio de trabajo

El proyecto ha sido realizado en su mayoría desde el domicilio personal del desarrollador, por lo que se han calculado los costes indirectos de abastecimiento de dicha vivienda en base a las facturas recibidas en dicho alojamiento. Suponiendo que el desarrollador trabajase desde una oficina de trabajo estándar, los alquileres de un espacio de trabajo de estas características ronda los X €.

<b>Costes indirectos relacionados con el espacio de trabajo</b>				
<b>Servicio</b>	<b>Coste mensual</b>	<b>Nº de meses</b>	<b>Jornada</b>	<b>Coste total</b>
Luz y gas	200 €	3	5H al día	100 €
Telecomunicaciones	50 €	3	5H al día	25 €
Gasoil desplazamiento universidad	20€	3	-	60 €
<b>Total:</b>				<b>185 €</b>

Tabla 2.8: Costes indirectos relacionados con el espacio de trabajo.

### 2.3.3. Costes de material físico / Hardware

El material que se ha utilizado durante la realización del proyecto, se tiene en cuenta el coste de la compra, las horas totales que tiene el dispositivo y las horas que se ha utilizado para el desarrollo de la aplicación.

Los costes totales se calculan como una tasa entre las horas utilizadas en el proyecto y las horas totales del dispositivo por el coste de la compra inicial.

## Planificación

Costes del material físico / Hardware				
Dispositivo	Coste de compra	Horas del dispositivo	Horas utilizadas	Coste total
Ordenador mac	2500 €	25.000	250	25 €
Ordenador Windows	800 €	20.000	100	4 €
Monitor 1	150 €	10.000	280	4.2 €
Monitor 2	125 €	5.000	50	1.25 €
Teléfono Android	295 €	6.000	10	0.5 €
<b>Total:</b>				<b>34.95 €</b>

Tabla 2.9: Costes del material físico / Hardware.

### 2.3.4. Costes de software y servicios hardware

La aplicación requiere de un servidor donde alojar los datos de los usuarios, las locuciones y la aplicación como tal, por ello, se debe aproximar su coste ya que actualmente se utiliza uno localizado en el grupo de investigación reconocido de la Universidad de Valladolid, **ECA-SIMM**. Una herramienta común de hosting es la de Firebase con un coste mensual de 25 \$, unos **22.31€** mensuales.

Para realizar los diagramas de casos de uso, modelo del dominio, etc. Se ha decidido utilizar la herramienta **ASTAH UML** cuya licencia para estudiantes es gratuita, sin embargo de no ser estudiante la licencia tiene un coste de 4.90 \$ al mes que convertido a euros a día 26/05/19 es de: **4.37 €** al mes.

También se debe tener en cuenta lo costes de **gitlab**, que por ser estudiante de la escuela de Ingeniería Informática de la Universidad de Valladolid el desarrollador tiene cuenta gratuita, pero de no ser así los costes del gitlab serían de **4 €** al mes.

Costes de software y servicios hardware			
Servicio	Coste mensual	Nº de meses	Coste total
Servidor	22.31€	3	66.93 €
Astah	4.37€	3	13.11 €
Gitlab	4€	3	12 €
<b>Total:</b>			<b>92.04 €</b>

Tabla 2.10: Costes de software y servicios hardware.

### 2.3.5. Cómputo total

Costes totales	
Nombre	Coste
Trabajador	4050€
Espacio de trabajo	185€
Hardware	34.95€
Software y servicios hardware	92.04€
<b>Total:</b>	<b>4362€</b>

Tabla 2.11: Costes de software y servicios hardware.

En la tabla 2.11 se muestra que el coste total de todas las herramientas (humanas y técnicas) utilizadas en este proyecto suman la cantidad de 4362 € en total, una cantidad bastante elevada y que se reduciría si el desarrollador tuviera condiciones de becario o aumentaría si el desarrollador tuviera más experiencia.

## Capítulo 3

# Descripción de las Iteraciones

### 3.1. Introducción

#### 3.1.1. Product Backlog y Sprint Backlog

Suponemos cada iteración como un *Sprint* del tiempo que hemos estimado en la planificación:

- *Sprint A*: Iteración 1 (2 semanas).
- *Sprint B*: Iteración 2 (2 semanas).
- *Sprint C*: Iteración 3 (1 semana).
- *Sprint D*: Iteración 4 (3 semanas).
- *Sprint E*: Iteración 5 (2 semanas).
- *Sprint F*: Iteración 6 (2 semanas).

Al inicio de estos *Sprints* se seleccionan las tareas que se van a realizar del *Product Backlog* [35], que inicialmente estará vacío, y que según se determinen las historias de usuario y los casos de uso se irá rellenando de tareas que se deben hacer y asignar en cada uno de los *Sprints*, estas tareas se harán en orden prioritario, de más relevantes a menos.

En cada *Sprint* se mantiene un *Sprint Backlog* [36] que se rellena con las tareas del *Product Backlog* que se estiman realizar en el periodo del *Sprint*.

Para la presentación del *Product Backlog* se ha decidido utilizar una lista de tareas ordenadas por prioridad, la elección de cuál realizar en cada *Sprint* se realizará al comienzo del mismo.

Para la representación del *Sprint Backlog* de cada uno de los *Sprints* se ha decidido utilizar un tablero de tipo *Kanban* [37], en el cual se muestran las tareas que hay que hacer, las que quedan por hacer y las que ya están hechas, este tablero va evolucionando a medida que va progresando el *Sprint*.

Por comodidad para este proyecto se ha decidido mostrar el estado del *Sprint Backlog* al principio y al final del *Sprint* puesto que supondría de mucho espacio el representarlo en otros puntos intermedios.

Las tareas del *Product Backlog* se pondrán en función de las Historias de Usuario y luego en el *Sprint Backlog* se descompondrán esas historias de Usuario en Casos de Uso a realizar.

### 3.1.2. Introducción a las historias de usuario

Las historias de usuario o *User stories* en inglés, representan en un lenguaje coloquial los requisitos que el usuario define sobre el sistema, al ser una de las herramientas de la metodología de desarrollo *agile*, se procede a definir unas pautas a seguir en el desarrollo de las mismas:

Las principales características de las historias de usuario siguen la regla mnemotécnica anglosajona *INVEST* [38]:

- **Independientes** (*Independent*). Las historias de usuario deben ser lo más atómicos posibles y sin ninguna dependencia con otras historias de usuario.
- **Negociables** (*Negotiable*). No representan requisitos firmes, sino más flexibles que permitan tener un margen para la modificación de las mismas.
- **Útiles para el cliente** (*Valuable*). Deben tener valor para el cliente.
- **Estimables** (*Estimatable*). Se debe poder evaluar el tiempo necesario aproximado para completarlas, y así tener una medida aproximada del tiempo total del proyecto.
- **Cortas** (*Small*). Deben ser escuetas, pero no tanto como para que se puedan unir varias historias de usuario en una, ni tan largas como para que se puedan dividir o que no permitan cumplir las iteraciones.
- **Verificables** (*Testable*). Se tiene que poder probar una vez implementada la historia de usuario, no puede ser ambigua ni sin resultado.

Teniendo en cuenta estos requisitos y características que deben tener las historias de usuario, también deben responder las siguientes cuestiones:

- Rol: ¿Cuál es el rol que toma el usuario?
- Funcionalidad: ¿Qué es lo que el usuario quiere?
- Beneficio: ¿Cuál es el valor que le va a aportar al usuario el hecho de dicha funcionalidad exista?

Por lo tanto, normalmente las historias de usuario se escriben en el formato:

Como <rol> quiero <funcionalidad> para conseguir <beneficio>.

## 3.2. Iteración 1

En la primera fase del proyecto el "Equipo de desarrollo" se debe reunir con el Product Owner y el Cliente para que el equipo conozca detalladamente las demandas que tiene el cliente para la aplicación.

Gracias a esta primera toma de contacto, se podrán identificar los requisitos no funcionales y de información, también se podrán identificar las "historias de usuario" definidas en el apartado anterior, necesarias para el correcto desarrollo del producto.

También se podrán realizar los primeros bocetos de la aplicación y la estructura de las vistas.

En este capítulo se van a describir también los casos de uso del sistema que se va a desarrollar, estos casos de uso están basados en la identificación de actores y tareas. También se especificará el modelo de dominio e interacción del sistema para así describir las distintas entidades, sus atributos, papeles y relaciones junto con las restricciones que rigen el dominio del problema y la interacción entre esas entidades.

### 3.2.1. Product Backlog y Sprint Backlog al comienzo del Sprint

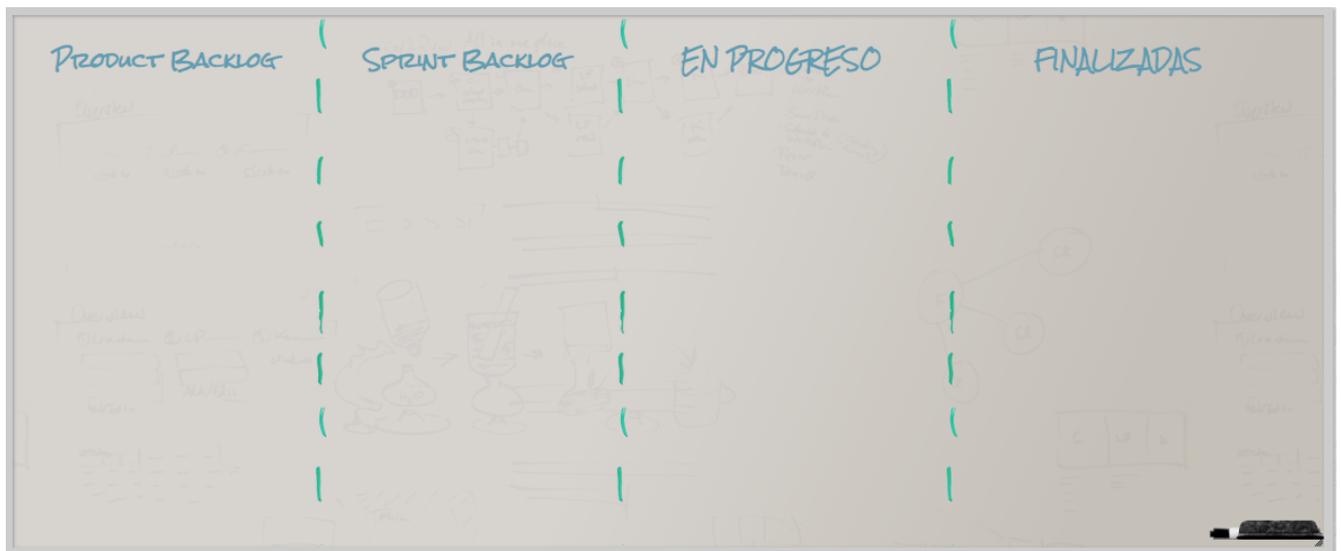


Figura 3.1: Product Backlog y Sprint Backlog al comienzo de la primera iteración.

### **3.2.2. Requisitos no funcionales**

Los requisitos no funcionales definen las características o cualidades generales que se esperan de un sistema y establecen restricciones sobre el mismo. Estos requisitos no se refieren directamente a las funciones específicas que entrega el sistema, sino a las propiedades emergentes de éste. En la tabla 3.1 se muestran los requisitos no funcionales del sistema.

<b>Requisito</b>	<b>Nombre</b>	<b>Descripción</b>	<b>Relevancia</b>
<b>RNF-01</b>	Navegador web	El sistema deberá estar disponible a través de un navegador web	Crítica
<b>RNF-02</b>	Disponibilidad	El sistema deberá estar disponible las 24 horas del día, los 365 días del año	Deseable
<b>RNF-03</b>	Intuitivo	El sistema deberá garantizar un aprendizaje rápido, que el 80 % de los usuarios sean capaces de usar el 80 % de las funcionalidades con tan solo 1 hora de uso	Deseable
<b>RNF-04</b>	Rápido	El sistema deberá tener un tiempo de respuesta máximo de 5 segundos	Deseable
<b>RNF-05</b>	Adaptable	El sistema deberá tener una interfaz que se pueda adaptar a dispositivos móviles	Baja
<b>RNF-06</b>	Ajustable	El sistema deberá tener una interfaz que se pueda adaptar a varios navegadores compatibles con la grabación de audio	Crítica
<b>RNF-07</b>	Formato de texto	El sistema deberá utilizar el formato de texto "UTF-08"	Deseable
<b>RNF-08</b>	Desplegado en servidor	El sistema deberá estar desplegado en un servidor	Crítica
<b>RNF-09</b>	Acceso a base de datos	El sistema deberá tener acceso a una base de datos donde almacenará y consultará los datos	Crítica
<b>RNF-10</b>	Tipos de usuarios	El sistema tendrá tres tipos de usuarios: Administrador, Locutor y Evaluador.	Crítica
<b>RNF-11</b>	Métodos de evaluación	El sistema tendrá dos tipos de métodos de evaluación para los elementos evaluables: Por rango de valores enteros y tricotómica de valores SI, NO, NS/NC.	Crítica
<b>RNF-12</b>	Compatibilidad con símbolos IPA	El sistema permitirá la inclusión de símbolos IPA en el mismo.	Deseable
<b>RNF-13</b>	Multilinguaje	El sistema deberá ser capaz de gestionar listas de elementos evaluables en cualquier idioma.	Crítica
<b>RNF-14</b>	Fácil de instalar	El sistema deberá ser fácil de instalar en cualquier servidor o máquina.	Deseable

Tabla 3.1: Requisitos no funcionales

### **3.2.3. Requisitos de información**

Los requisitos de información recopilan todos los datos con los que trabaja la organización y que soportan información.

En las tablas 3.2 y 3.3 se muestran los requisitos de información del sistema.

## Descripción de las Iteraciones

Requisito	Nombre	Descripción
<b>RI-01</b>	Almacenamiento de los usuarios	El sistema almacenará a los usuarios con los siguientes campos: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Identificador único del usuario.</li> <li>2. Nombre del usuario.</li> <li>3. Rol del usuario.</li> <li>4. Contraseña del usuario. (Si es administrador)</li> </ol>
<b>RI-02</b>	Almacenamiento de listas de elementos evaluables	El sistema almacenará las listas de elementos evaluables con los siguientes campos: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Identificador único de la lista.</li> <li>2. Identificador único del creador de la lista.</li> <li>3. Contraseña de la lista.</li> <li>4. Notas de evaluador y de locutor. (Si procediese)</li> <li>5. Fecha de creación de la lista.</li> </ol>
<b>RI-03</b>	Almacenamiento de los elementos evaluables	El sistema almacenará los elementos evaluables con los siguientes campos: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Identificador único de la lista a la que pertenece el elemento evaluable.</li> <li>2. elemento evaluable.</li> <li>3. texto adicional para el locutor y para el evaluador. (Si procediese)</li> </ol>
<b>RI-04</b>	Almacenamiento de audio	El sistema almacenará el audio de los locutores con los siguientes campos: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Identificador único del usuario que realiza la grabación del audio.</li> <li>2. el elemento evaluable de la que se va a hacer el audio.</li> <li>3. Identificador único de la lista a la que pertenece el elemento evaluable y de la sesión de grabación.</li> <li>4. Ruta concreta de donde se encuentra el audio.</li> <li>5. Fecha de creación del audio.</li> </ol>
<b>RI-05</b>	Almacenamiento de los tokens de acceso	El sistema almacenará los token de acceso con un campo identificativo del token y el identificador del usuario que podrá acceder al sistema con ese token.

Tabla 3.2: Requisitos de información

<b>RI-06</b>	Almacenamiento de los métodos de evaluación	<p>El sistema almacenará los métodos de evaluación de los elementos evaluables con los siguientes campos:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Nombre del método de evaluación</li> <li>2. el elemento evaluable al que pertenece ese método.</li> <li>3. Tipo de método de evaluación. (Rango o tricotómico-SI, NO, NS/NC)</li> <li>4. Rango inferior y superior de la evaluación con rango. Si procediese.</li> </ol>
<b>RI-07</b>	Almacenamiento de las evaluaciones	<p>El sistema almacenará las evaluaciones con los siguientes campos:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Identificador único del usuario que realiza la evaluación del audio.</li> <li>2. el elemento evaluable que se va a evaluar.</li> <li>3. Identificador único de la lista a la que pertenece el elemento evaluable y de la sesión de grabación.</li> <li>4. Nombre del método del que se almacena la evaluación y las notas del evaluador sobre el audio.</li> <li>5. Evaluación del audio.</li> <li>6. Fecha de creación de la evaluación.</li> </ol>

Tabla 3.3: Requisitos de información

### 3.2.4. Casos de uso

Los casos de uso representados en el diagrama de la figura 3.2 han sido extraídos de las historias de usuario que inicialmente se plantearon y que finalmente han sido implementadas.

## Descripción de las Iteraciones

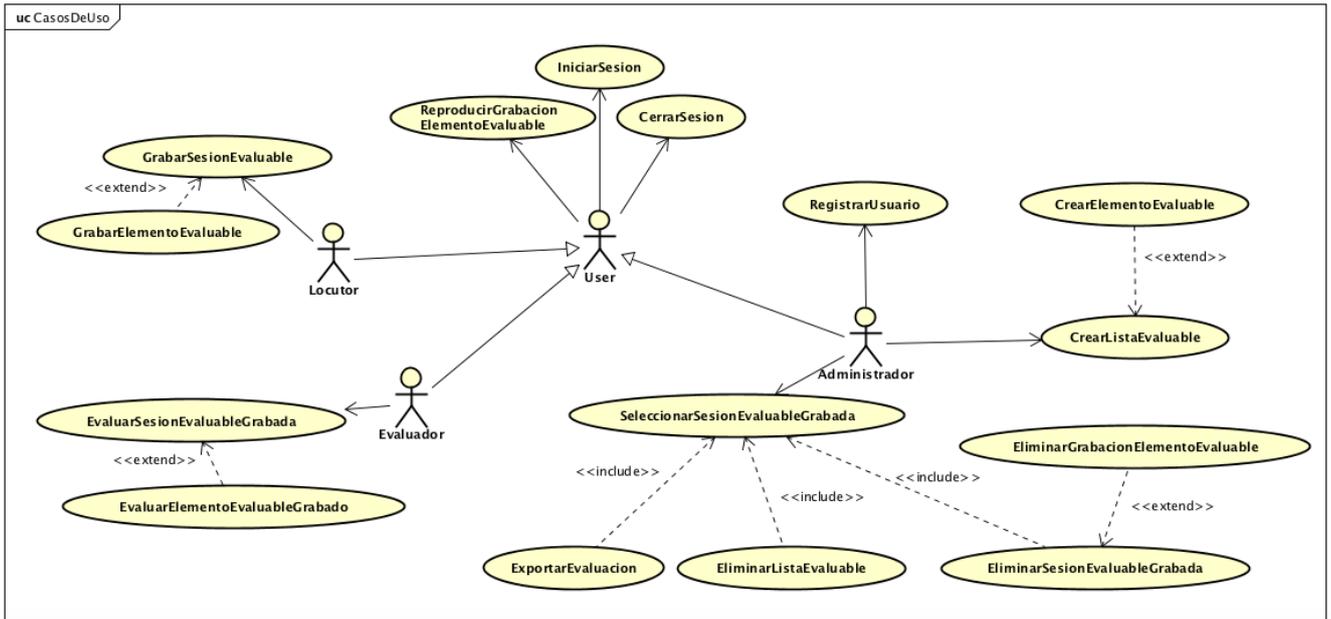


Figura 3.2: Casos de uso de la aplicación.

<b>CU-01</b>	IniciarSesion.
<b>Descripción</b>	El sistema permitirá a cualquier usuario previamente registrado acceder al sistema.
<b>Precondición</b>	El usuario se encuentra en el menú de inicio. el usuario está registrado en el sistema.
<b>Secuencia</b>	<u>Paso 1:</u> El sistema solicita las credenciales del usuario. <u>Paso 2:</u> El usuario introduce sus credenciales. <u>Paso 3:</u> El sistema valida las credenciales y comprueba si son correctas. <u>Paso 4:</u> El sistema muestra la vista correspondiente al usuario y el caso de uso finaliza.
<b>Postcondición</b>	El usuario iniciará sesión satisfactoriamente.
<b>Excepciones</b>	<u>Paso 3:</u> Si alguno de las credenciales del usuario son inválidas, se le informará al mismo y volverá al paso 1.

Tabla 3.4: Caso de uso CU-01.

<b>CU-02</b>	CerrarSesion.
<b>Descripción</b>	El sistema permitirá cerrar sesión.
<b>Precondición</b>	El usuario se encuentra en cualquier vista que no sea el menú de inicio. El usuario ha realizado el caso de uso "Iniciar sesión".
<b>Secuencia</b>	<u>Paso 1:</u> El usuario presiona sobre el botón de cerrar sesión. <u>Paso 2:</u> El sistema redirige al usuario al menú de inicio y el caso de uso finaliza.
<b>Postcondición</b>	Se cerrará la sesión del usuario en el sistema.
<b>Excepciones</b>	

Tabla 3.5: Caso de uso CU-02.

<b>CU-03</b>	ReproduccionGrabacionElementoEvaluable.
<b>Descripción</b>	El sistema permitirá reproducir la grabación de un elemento evaluable.
<b>Precondición</b>	El usuario ha realizado el caso de uso "Iniciar sesión". El usuario ha realizado una grabación desde la vista de locución o El usuario está realizando una evaluación de una sesión de locución o El usuario está gestionando las sesiones de locución.
<b>Secuencia</b>	<u>Paso 1:</u> El usuario observa una lista de reproductores de audio. <u>Paso 2:</u> El sistema comprueba si el elemento evaluable tiene una locución asociada. <u>Paso 3:</u> El usuario presiona sobre el botón de reproducción. <u>Paso 4:</u> El sistema reproducirá la locución y dará por finalizado el caso de uso.
<b>Postcondición</b>	El usuario escuchará la grabación del elemento evaluable .
<b>Excepciones</b>	<u>Paso 3:</u> En el caso en el que no exista locución para el elemento evaluable el sistema notificará al usuario y el caso de uso finalizará.

Tabla 3.6: Caso de uso CU-03.

<b>CU-04</b>	RegistroUsuario.
<b>Descripción</b>	El sistema permitirá a un usuario administrador el registro de un nuevo usuario.
<b>Precondición</b>	El usuario ha realizado el caso de uso "Iniciar sesión". El rol del usuario es Administrador.
<b>Secuencia</b>	<u>Paso 1:</u> El usuario administrador presiona sobre el botón de acceso al registro de un nuevo usuario. <u>Paso 2:</u> El sistema valida la petición y dirige al usuario a la ventana de registro de un nuevo usuario. <u>Paso 3:</u> El usuario administrador introduce las credenciales del nuevo usuario. <u>Paso 4:</u> El sistema comprueba si las credenciales son válidas y si no están repetidas. <u>Paso 5:</u> El usuario es redirigido a la vista de inicio y el nuevo usuario está creado, el caso de uso finaliza.
<b>Postcondición</b>	El nuevo usuario será creado y podrá iniciar sesión con las credenciales otorgadas por el usuario administrador .
<b>Excepciones</b>	<u>Paso 5:</u> En el caso en el que las credenciales sean inválidas o estén repetidas se le notificará al usuario y el caso de uso vuelve al paso 1.

Tabla 3.7: Caso de uso CU-04.

<b>CU-05</b>	CreacionElementoEvaluable.
<b>Descripción</b>	El sistema permitirá a un usuario administrador la creación de un nuevo elemento evaluable.
<b>Precondición</b>	El usuario ha realizado el caso de uso "Iniciar sesión". El rol del usuario es Administrador.
<b>Secuencia</b>	<p><u>Paso 1:</u> El usuario administrador presiona sobre el botón de acceso a la creación de una nueva lista de elementos evaluables.</p> <p><u>Paso 2:</u> El sistema valida la petición y dirige al usuario a la ventana de creación de una nueva lista de elementos evaluables.</p> <p><u>Paso 3:</u> El usuario administrador introduce los valores del nuevo elemento evaluable.</p> <p><u>Paso 4:</u> El usuario administrador presiona sobre el botón de añadir un nuevo método de evaluación.</p> <p><u>Paso 5:</u> El usuario administrador introduce los valores del nuevo método de evaluación.</p> <p><u>Paso 6:</u> El usuario presiona sobre el botón de añadir elemento evaluable.</p> <p><u>Paso 7:</u> El sistema comprueba si los valores son válidos tanto para el elemento evaluable como para el/los nuevo/s método/s de evaluación.</p> <p><u>Paso 8:</u> El sistema añade el nuevo elemento evaluable a la lista de elementos evaluables, fin del caso de uso.</p>
<b>Postcondición</b>	El nuevo elemento evaluable será añadido a la lista de elementos evaluables .
<b>Excepciones</b>	<p><u>Paso 4:</u> En el caso en el que el usuario administrador presione más de una vez sobre el botón de añadir un nuevo método de evaluación, el sistema validará los valores de todos los métodos de evaluación y los añadirá a el elemento evaluable en el caso de que sean válidos.</p> <p><u>Paso 8:</u> En el caso en el que los valores sean inválidos el caso de uso vuelve al paso 3.</p> <p><u>Paso 8:</u> En el caso en el que no se haya añadido ningún método de evaluación el caso de uso vuelve al paso 3.</p>

Tabla 3.8: Caso de uso CU-05.

<b>CU-06</b>	CreacionListaEvaluable.
<b>Descripción</b>	El sistema permitirá a un usuario administrador la creación de una nueva lista de elementos evaluables.
<b>Precondición</b>	El usuario ha realizado el caso de uso "Iniciar sesión". El rol del usuario es Administrador. El usuario administrador se encuentra en la vista de creación de una nueva lista de elementos evaluables.
<b>Secuencia</b>	<u>Paso 1</u> : El usuario administrador realiza el caso de uso "Crear elemento evaluable" al menos una vez para esta lista. <u>Paso 2</u> : El usuario administrador introduce los valores de la nueva lista de elementos evaluables. <u>Paso 3</u> : El usuario presiona sobre el botón de creación de la nueva lista. <u>Paso 4</u> : El sistema comprueba si los valores son válidos. <u>Paso 5</u> : El sistema crear la nueva lista de elementos evaluables y redirige al usuario al menú principal, fin del caso de uso
<b>Postcondición</b>	La nueva lista de elementos evaluables será creada junto con todas los elementos evaluables que se han añadido a la misma.
<b>Excepciones</b>	<u>Paso 1</u> : En el caso en el que el usuario administrador no introduzca ningún elemento evaluable a la lista, la lista no se creará y se le informará al usuario administrador, el caso de uso vuelve al paso 1. <u>Paso 5</u> : En el caso en el que los valores sean inválidos el caso de uso vuelve al paso 2.

Tabla 3.9: Caso de uso CU-06.

<b>CU-07</b>	SeleccionSesionEvaluableGrabada.
<b>Descripción</b>	El sistema permitirá a un usuario administrador la selección de una lista de elementos evaluables y de sus sesiones grabadas.
<b>Precondición</b>	El usuario ha realizado el caso de uso "Iniciar sesión". El rol del usuario es Administrador.
<b>Secuencia</b>	<u>Paso 1</u> : El usuario administrador presiona sobre el botón de acceso a la gestión de sesiones y listas de elementos evaluables. <u>Paso 2</u> : El sistema valida la petición y dirige al usuario a la ventana de gestión de sesiones y listas de elementos evaluables. <u>Paso 3</u> : El usuario administrador selecciona la lista de elementos evaluables que desea consultar. <u>Paso 4</u> : El sistema valida la petición y muestra las locuciones de la primera sesión grabada para esa lista de elementos evaluables. <u>Paso 5</u> : El usuario administrador selecciona la sesión de la lista de elementos evaluables que desea consultar. <u>Paso 6</u> : El sistema valida la petición y muestra las locuciones de la sesión grabada elegida para esa lista de elementos evaluables, fin del caso de uso.
<b>Postcondición</b>	La lista de grabaciones se actualizará correctamente para la sesión de locución y lista de elementos evaluables seleccionada.
<b>Excepciones</b>	<u>Paso 4</u> : En el caso en el que no haya ninguna sesión de locución para la lista de elementos evaluables elegida, no se mostrará ninguna locución.

Tabla 3.10: Caso de uso CU-07.

<b>CU-08</b>	EliminarGrabacionElementoEvaluable.
<b>Descripción</b>	El sistema permitirá a un usuario administrador la eliminación de la grabación de un elemento evaluable.
<b>Precondición</b>	El usuario ha realizado el caso de uso "Iniciar sesión". El rol del usuario es Administrador.
<b>Secuencia</b>	<p><u>Paso 1:</u> El usuario administrador presiona sobre el botón de acceso a la gestión de sesiones y listas de elementos evaluables.</p> <p><u>Paso 2:</u> El sistema valida la petición y dirige al usuario a la ventana de gestión de sesiones y listas de elementos evaluables.</p> <p><u>Paso 3:</u> El usuario administrador realiza el caso de uso de "Seleccionar sesión evaluable grabada".</p> <p><u>Paso 4:</u> El sistema procesa la petición y realiza la actualización de las sesiones evaluables grabadas para la sesión y lista seleccionadas por el usuario.</p> <p><u>Paso 5:</u> El usuario administrador presiona sobre el botón de eliminar la grabación del elemento evaluable para esa sesión.</p> <p><u>Paso 6:</u> El sistema solicita confirmación al usuario para realizar el borrado.</p> <p><u>Paso 7:</u> El usuario afirma la eliminación del elemento evaluable.</p> <p><u>Paso 8:</u> El sistema procesa la petición y elimina la grabación solicitada por el usuario administrador junto con todas las evaluaciones asociadas a ese elemento evaluable para esa locución.</p> <p><u>Paso 9:</u> El sistema refresca la página y no se mostrará la locución de el elemento evaluable para esa sesión, fin del caso de uso.</p>
<b>Postcondición</b>	La locución para el elemento evaluable seleccionado para la sesión elegida será borrada satisfactoriamente.
<b>Excepciones</b>	<p><u>Paso 3:</u> En el caso en el que el usuario administrador no realice el cambio de uso de "Seleccionar sesión evaluable grabada", se mostrará la primera locución de la primera lista evaluable.</p> <p><u>Paso 4:</u> En el caso en el que no haya ninguna sesión de locución para la lista de elementos evaluables elegida, no se mostrará ninguna locución, y por tanto no se podrá realizar el caso de uso, fin del caso de uso.</p> <p><u>Paso 7:</u> En el caso en el que el usuario niegue la eliminación del elemento evaluable, el elemento no será borrado y el caso de uso volverá al paso 3.</p>

Tabla 3.11: Caso de uso CU-08.

<b>CU-09</b>	EliminarSesionEvaluableGrabada.
<b>Descripción</b>	El sistema permitirá a un usuario administrador la eliminación de una sesión evaluable grabada.
<b>Precondición</b>	El usuario ha realizado el caso de uso "Iniciar sesión". El rol del usuario es Administrador.
<b>Secuencia</b>	<p><u>Paso 1:</u> El usuario administrador presiona sobre el botón de acceso a la gestión de sesiones y listas de elementos evaluables.</p> <p><u>Paso 2:</u> El sistema valida la petición y dirige al usuario a la ventana de gestión de sesiones y listas de elementos evaluables.</p> <p><u>Paso 3:</u> El usuario administrador realiza el caso de uso de "Seleccionar sesión evaluable grabada".</p> <p><u>Paso 4:</u> El sistema procesa la petición y realiza la actualización de las sesiones evaluables grabadas para la sesión y lista seleccionadas por el usuario.</p> <p><u>Paso 5:</u> El usuario administrador presiona sobre el botón de eliminar la sesión evaluable grabada.</p> <p><u>Paso 6:</u> El sistema solicita confirmación al usuario para realizar el borrado.</p> <p><u>Paso 7:</u> El usuario afirma la eliminación de la sesión de locución.</p> <p><u>Paso 8:</u> El sistema procesa la petición y elimina la sesión evaluable solicitada por el usuario administrador junto con todas las evaluaciones asociadas a los elementos evaluables de la misma.</p> <p><u>Paso 9:</u> El sistema refresca la página y ya no se mostrará la sesión evaluable en el listado de sesiones evaluables para la lista de elementos evaluables seleccionada, fin del caso de uso.</p>
<b>Postcondición</b>	Todas las locuciones de todos los elementos evaluables de la sesión de grabación seleccionada serán borradas satisfactoriamente.
<b>Excepciones</b>	<p><u>Paso 3:</u> En el caso en el que el usuario administrador no realice el cambio de uso de "Seleccionar sesión evaluable grabada", se mostrará la primera locución de la primera lista evaluable.</p> <p><u>Paso 4:</u> En el caso en el que no haya ninguna sesión de locución para la lista de elementos evaluables elegida, no se mostrará ninguna locución y por tanto no se podrá realizar el borrado de ninguna sesión de esa lista, fin del caso de uso.</p> <p><u>Paso 7:</u> En el caso en el que el usuario niegue la eliminación del elemento evaluable, el elemento no será borrado y el caso de uso volverá al paso 3.</p>

Tabla 3.12: Caso de uso CU-09.

<b>CU-10</b>	EliminarListaElementosEvaluables.
<b>Descripción</b>	El sistema permitirá a un usuario administrador la eliminación de una lista de elementos evaluables.
<b>Precondición</b>	El usuario ha realizado el caso de uso "Iniciar sesión". El rol del usuario es Administrador.
<b>Secuencia</b>	<p><u>Paso 1:</u> El usuario administrador presiona sobre el botón de acceso a la gestión de sesiones y listas de elementos evaluables.</p> <p><u>Paso 2:</u> El sistema valida la petición y dirige al usuario a la ventana de gestión de sesiones y listas de elementos evaluables.</p> <p><u>Paso 3:</u> El usuario administrador realiza el caso de uso de "Seleccionar sesión evaluable grabada".</p> <p><u>Paso 4:</u> El sistema procesa la petición y realiza la actualización de las sesiones evaluables grabadas para la sesión y lista seleccionadas por el usuario.</p> <p><u>Paso 5:</u> El usuario administrador presiona sobre el botón de eliminar la lista evaluable seleccionada.</p> <p><u>Paso 6:</u> El sistema solicita confirmación al usuario para realizar el borrado.</p> <p><u>Paso 7:</u> El usuario afirma la eliminación de la lista de elementos evaluables.</p> <p><u>Paso 8:</u> El sistema procesa la petición y elimina la lista de elementos evaluables junto con todas sus sesiones de locución y evaluaciones.</p> <p><u>Paso 9:</u> El sistema refresca la página y ya no se mostrará la lista en el catálogo de listas evaluables, fin del caso de uso.</p>
<b>Postcondición</b>	La locución para el elemento evaluable seleccionado para la sesión elegida será borrada satisfactoriamente.
<b>Excepciones</b>	<p><u>Paso 3:</u> En el caso en el que el usuario administrador no realice el cambio de uso de "Seleccionar sesión evaluable grabada", se mostrará la primera locución de la primera lista evaluable.</p> <p><u>Paso 4:</u> En el caso en el que no haya ninguna sesión de locución para la lista de elementos evaluables elegida, no se mostrará ninguna locución, esto no influye al caso de uso por lo que, el caso de uso pasa al paso 5.</p> <p><u>Paso 7:</u> En el caso en el que el usuario niegue la eliminación de la lista de elementos evaluables, esta no será borrada y el caso de uso volverá al paso 3.</p> <p><u>Paso 9:</u> En el caso de que ya no queden listas de elementos evaluables se le informará al usuario y será redirigido al menú principal, fin del caso de uso.</p>

Tabla 3.13: Caso de uso CU-10.

<b>CU-11</b>	ExportarEvaluacion.
<b>Descripción</b>	El sistema permitirá a un usuario administrador la exportación de evaluaciones.
<b>Precondición</b>	El usuario ha realizado el caso de uso "Iniciar sesión". El rol del usuario es Administrador.
<b>Secuencia</b>	<p><u>Paso 1:</u> El usuario administrador presiona sobre el botón de acceso a la gestión de sesiones y listas de elementos evaluables.</p> <p><u>Paso 2:</u> El sistema valida la petición y dirige al usuario a la ventana de gestión de sesiones y listas de elementos evaluables.</p> <p><u>Paso 3:</u> El usuario administrador realiza el caso de uso de "Seleccionar sesión evaluable grabada".</p> <p><u>Paso 4:</u> El sistema procesa la petición y realiza la actualización de las sesiones evaluables grabadas para la sesión y lista seleccionadas por el usuario.</p> <p><u>Paso 5:</u> El usuario administrador presiona sobre el botón de exportación de la lista o sesión seleccionada.</p> <p><u>Paso 6:</u> El sistema solicita confirmación al usuario para realizar la descarga.</p> <p><u>Paso 7:</u> El usuario confirma la descarga.</p> <p><u>Paso 8:</u> El sistema procesa la petición y realiza la descarga de las evaluaciones seleccionadas, fin del caso de uso.</p>
<b>Postcondición</b>	La locución para el elemento evaluable seleccionado para la sesión elegida será borrada satisfactoriamente.
<b>Excepciones</b>	<p><u>Paso 3:</u> En el caso en el que el usuario administrador no realice el cambio de uso de "Seleccionar sesión evaluable grabada", se mostrará la primera locución de la primera lista evaluable.</p> <p><u>Paso 6:</u> En el caso en el que no haya ninguna sesión de locución para la lista de elementos evaluables elegida o para la sesión elegida, no se podrá exportar las evaluaciones para el conjunto elegido ya que no existen, fin del caso de uso.</p> <p><u>Paso 7:</u> En el caso en el que el usuario niegue la exportación de las evaluaciones, la descarga no se efectuará y el caso de uso volverá al paso 3.</p>

Tabla 3.14: Caso de uso CU-11.

## Descripción de las Iteraciones

<b>CU-12</b>	GrabarElementoEvaluable.
<b>Descripción</b>	El sistema permitirá a un usuario locutor la grabación de un elemento evaluable.
<b>Precondición</b>	El usuario ha realizado el caso de uso "Iniciar sesión". El rol del usuario es Locutor.
<b>Secuencia</b>	<p><u>Paso 1:</u> El usuario locutor se encuentra en la vista de locución de elementos evaluables.</p> <p><u>Paso 2:</u> El usuario locutor presiona sobre el botón de grabación para iniciar la locución del elemento evaluable.</p> <p><u>Paso 3:</u> El sistema procesa la petición y comienza la grabación del elemento.</p> <p><u>Paso 4:</u> El usuario locutor presiona sobre el botón de finalizar la locución.</p> <p><u>Paso 5:</u> El sistema procesa la petición y añade a la lista de grabaciones la nueva locución.</p> <p><u>Paso 6:</u> El usuario presiona sobre el botón de añadir elemento evaluable.</p> <p><u>Paso 7:</u> El sistema procesa la petición y redirige al usuario al siguiente elemento evaluable de la lista, fin del caso de uso.</p>
<b>Postcondición</b>	La locución para ese elemento evaluable será almacenada correctamente.
<b>Excepciones</b>	<u>Paso 7:</u> En el caso en el que el elemento evaluado sea el último de la lista, el caso de uso finalizará . EXTENSIÓN: "Grabar sesión evaluable"

Tabla 3.15: Caso de uso CU-12.

<b>CU-13</b>	GrabarSesionEvaluable.
<b>Descripción</b>	El sistema permitirá a un usuario locutor la grabación de una sesión evaluable.
<b>Precondición</b>	El usuario ha realizado el caso de uso "Iniciar sesión". El rol del usuario es Locutor. El usuario se encuentra en la locución del ultimo elemento de la lista de elementos evaluables.
<b>Secuencia</b>	<p><u>Paso 1:</u> El usuario locutor se encuentra en la vista de locución de elementos evaluables.</p> <p><u>Paso 2:</u> El usuario locutor presiona sobre el botón de grabación para iniciar la locución del elemento evaluable.</p> <p><u>Paso 3:</u> El sistema procesa la petición y comienza la grabación del elemento.</p> <p><u>Paso 4:</u> El usuario locutor presiona sobre el botón de finalizar la locución.</p> <p><u>Paso 5:</u> El sistema procesa la petición y añade a la lista de grabaciones la nueva locución.</p> <p><u>Paso 6:</u> El usuario presiona sobre el botón de añadir elemento evaluable.</p> <p><u>Paso 7:</u> El sistema procesa la petición y redirige al usuario al menú principal al haber acabado con todos los elementos de la lista, fin del caso de uso.</p>
<b>Postcondición</b>	La sesión de evaluación será creada satisfactoriamente.
<b>Excepciones</b>	

Tabla 3.16: Caso de uso CU-13.

<b>CU-14</b>	EvaluarElementoEvaluableGrabado.
<b>Descripción</b>	El sistema permitirá a un usuario evaluador la evaluación de una locución de un elemento evaluable.
<b>Precondición</b>	El usuario ha realizado el caso de uso "Iniciar sesión". El rol del usuario es Evaluador.
<b>Secuencia</b>	<u>Paso 1:</u> El usuario evaluador se encuentra en la vista de evaluación de locuciones de elementos evaluables. <u>Paso 2:</u> El usuario evaluador introduce la evaluación de la locución para todos los métodos de evaluación y opcionalmente un comentario acerca de la misma. <u>Paso 3:</u> El usuario evaluador presiona sobre el botón de añadir evaluación. <u>Paso 4:</u> El sistema procesa la petición y redirige al usuario a la siguiente locución para el siguiente elemento evaluable de la lista, fin del caso de uso.
<b>Postcondición</b>	La evaluación será almacenada satisfactoriamente.
<b>Excepciones</b>	<u>Paso 2:</u> En el caso en el que no haya una locución para el elemento evaluable en esa sesión de locución, no se mostrará ninguna locución, y se le permitirá al usuario ir directamente al siguiente elemento evaluable de la lista, fin del caso de uso. <u>Paso 4:</u> En el caso en el que el elemento evaluado sea el último de la lista, el caso de uso finalizará . EXTENSIÓN: "Evaluar sesión evaluable grabada"

Tabla 3.17: Caso de uso CU-14.

<b>CU-15</b>	EvaluarSesionEvaluableGrabada.
<b>Descripción</b>	El sistema permitirá a un usuario evaluador la evaluación de una sesión evaluable grabada.
<b>Precondición</b>	El usuario ha realizado el caso de uso "Iniciar sesión". El rol del usuario es Evaluador. El usuario se encuentra en la evaluación del ultimo elemento de la lista de elementos evaluables.
<b>Secuencia</b>	<u>Paso 1:</u> El usuario evaluador se encuentra en la vista de evaluación de locuciones de elementos evaluables. <u>Paso 2:</u> El usuario evaluador introduce la evaluación de la locución para todos los métodos de evaluación y opcionalmente un comentario acerca de la misma. <u>Paso 3:</u> El usuario evaluador presiona sobre el botón de añadir evaluación. <u>Paso 4:</u> El sistema procesa la petición y redirige al usuario al menú principal al haber acabado con todos los elementos de la lista, fin del caso de uso.
<b>Postcondición</b>	La evaluación será almacenada satisfactoriamente.
<b>Excepciones</b>	<u>Paso 2:</u> En el caso en el que no haya una locución para el elemento evaluable en esa sesión de locución, no se mostrará ninguna locución, y se le permitirá al usuario ir directamente al menú principal al haber acabado con todos los elementos de la lista, fin del caso de uso.

Tabla 3.18: Caso de uso CU-15.

### 3.2.5. Modelo de dominio

En la figura 3.3 se muestra el diagrama del modelo de dominio de la aplicación, donde como se ha comentado al comienzo de este apartado, se reflejan los elementos de la aplicación y sus relaciones.

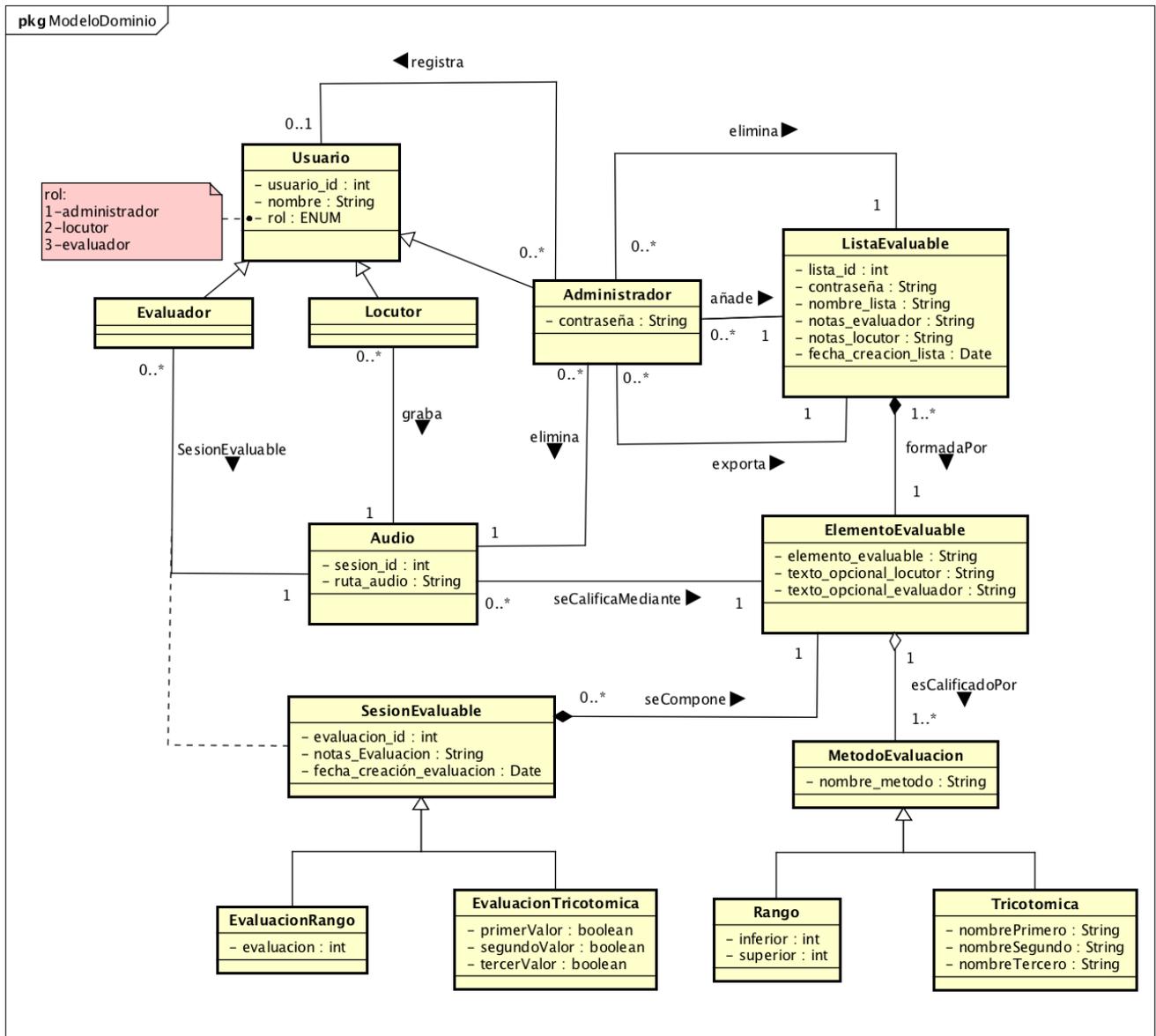


Figura 3.3: Modelo de dominio.

Un Usuario en el Sistema puede ser Evaluador, Locutor o Administrador, este último, necesitaría de una contraseña para autenticarse.

Además, un **Administrador** podrá registrar a un nuevo usuario dando para e mismo un nuevo nombre, rol e identificador. Un *Administrador* también podrá gestionar **ListasEvaluables**, creándolas aportando un identificador, una contraseña, un nombre, la fecha de su creación y opcionalmente notas para el locutor y para el evaluado o eliminarlas si conoce su identificador. El usuario *Administrador* podrá inclusive exportar *ListasEvaluables* introduciendo su identificador. Asimismo, un *administrador* tendrá la posibilidad de eliminar cualquier *audio* grabados por un usuario de rol *Locutor*. Este usuario de rol **Lo-**

**cutor** como ya se ha mencionado anteriormente podrá grabar un Audio aportando un identificador de la sesión de locución y la ruta donde estará almacenado el mismo. Este audio será calificado mediante un **ElementoEvaluable** que es el elemento básico que conforma las *ListasEvaluables*, todo *ElementoEvaluable* tiene su "elemento\_Evaluable" y opcionalmente un texto opcional para el locutor y el evaluador. Estos *ElementosEvaluables* son calificados por **MétodosEvaluación**, todos ellos tienen su nombre y pueden ser de dos tipos: **Rango** que almacena el rango superior y el inferior del método, y **Tricotómica** que almacena el nombre de los tres niveles que podría tener esa evaluación.

El usuario de **Evaluable** es el responsable de evaluar el *audio*, creando **SesionesEvaluables**, para ello tendrá que dar un identificador a la evaluación, la fecha de la misma y opcionalmente unas notas de evaluación, estas sesiones evaluables están compuestas por *ElementosEvaluables* y pueden ser de dos tipos: **EvaluacionRango** que almacena la evaluación entre los dos rangos descritos por el método de evaluación del *ElementoEvaluable*, y **EvaluacionTricotomica** que almacenaría como boolean el valor de la evaluación tricotómica que el usuario ha elegido.

### 3.2.6. Historias de usuario

#### ¿Por qué historias de usuario y no requisitos funcionales?

La primera gran diferencia es que en un análisis funcional con descripción de requisitos, generalmente se utiliza UML. Un lenguaje descriptivo pensado inicialmente en la sencillez, pero que sin embargo, es muy complicado de utilizar correctamente. En cambio una Historia de Usuario está escrita en lenguaje coloquial ya que es el recordatorio de la conversación que se ha tenido con el cliente"[39], y por tanto un acuerdo formal de mínimos para dar por buena la funcionalidad descrita y esperada.

El concepto de Criterios de Aceptación de las Historias de Usuario, es la gran segunda ventaja sobre los requisitos funcionales UML. No requieren de las terribles matrices de seguimiento de requisitos, al incluir en la propia historia de usuario todas las pruebas que debe superar para ser aceptada como completada. Y que dicha aceptación es dicotómica: o es válida o no.

## Descripción de las Iteraciones

---

### Descripción de las historias de usuario

User Story	Nombre	Descripción
US-01	Inicio de sesión	Como usuario quiero iniciar sesión para poder acceder a mis herramientas
US-02	Cerrar sesión	Como usuario quiero cerrar sesión para volver de manera segura al menú principal
US-03	Registro de usuario	Como usuario administrador quiero registrar un nuevo usuario para que ese nuevo usuario pueda iniciar sesión.
US-04	Creación de lista de elementos evaluables	Como usuario administrador quiero añadir una nueva lista de elementos evaluables para que se puedan realizar sesiones de grabación sobre ella
US-05	Gestión de sesiones y listas	Como usuario administrador quiero gestionar las sesiones y listas de elementos evaluables para tener un control sobre las mismas
US-06	Grabación de sesión de locución	Como usuario locutor quiero grabar una nueva sesión de locución para que esa sesión se pueda evaluar
US-07	Evaluación de sesión de locución	Como usuario evaluador quiero evaluar una sesión de locución para tener una nueva sesión de evaluación

Tabla 3.19: Historias de usuario

### 3.2.7. Desarrollo de prototipos

Como se ha comentado al comienzo de esta sección, de la reunión realizada con el "Product Owner" y el "Cliente" se realizan unos bocetos de cómo se pretende que sea la apariencia de la aplicación y de sus funcionalidades básicas. Estos bocetos se han realizado a papel en primera instancia y pasados a ordenador mediante la herramienta "Balsamiq Cloud" que se menciona en el apartado 2.2.1.

En la figura 3.4 se puede observar la página principal de la aplicación donde se realizará el inicio de sesión. Consta de un selector de rol, y en función de este selector se mostrarán unos campos u otros:

#### ■ Administrador:

- Nombre del usuario.
- Contraseña del usuario.

#### ■ Locutor:

- Nombre del usuario.
- Identificador de la lista de elementos evaluables que desea grabar.
- Contraseña de la lista de elementos evaluables

■ **Evaluador:**

- Nombre del usuario.
- Identificador de la lista de elementos evaluables.
- Contraseña de la lista del elemento evaluable.
- Identificador de la sesión de locución que desea evaluar.

Y un botón "Inicio de sesión" para validar los credenciales introducidos e iniciar sesión si son correctos.

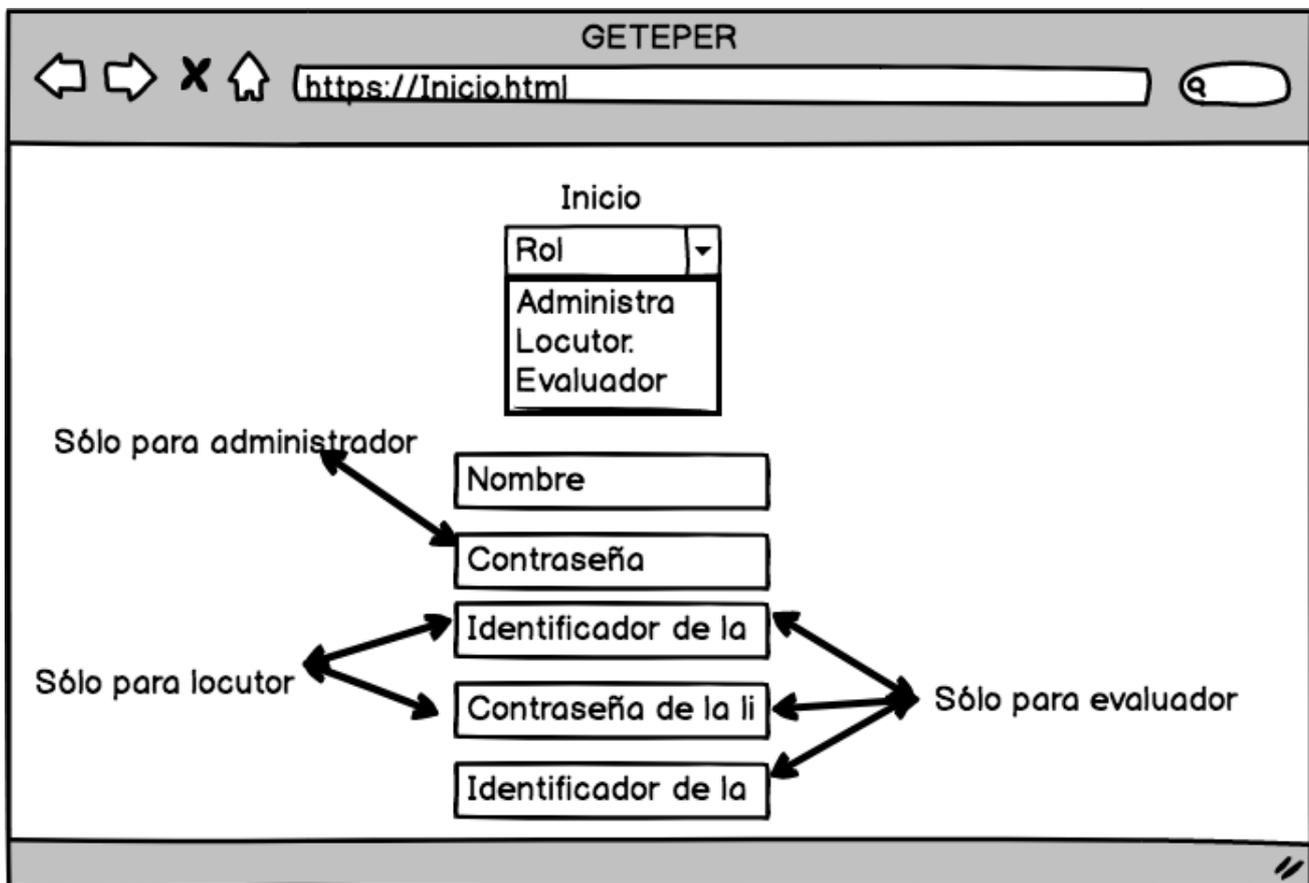


Figura 3.4: Boceto del menú principal de inicio de sesión.

En la figura 3.5 se muestra la vista del "Menú de administrador" a la que se llegaría cuando el usuario realiza un inicio de sesión exitoso con un usuario de rol administrador. En el se muestran los tres botones correspondientes a las tres funciones que tiene un usuario de rol administrador:

- Registrar un nuevo usuario.
- Crear una nueva lista de elementos evaluables.
- Gestionar sesiones.

Además de estos botones se incluye un botón de "Cerrar sesión" que redirigirá al usuario a la ventana de inicio. Este botón se incluirá en todas las vistas que no sean la de inicio.

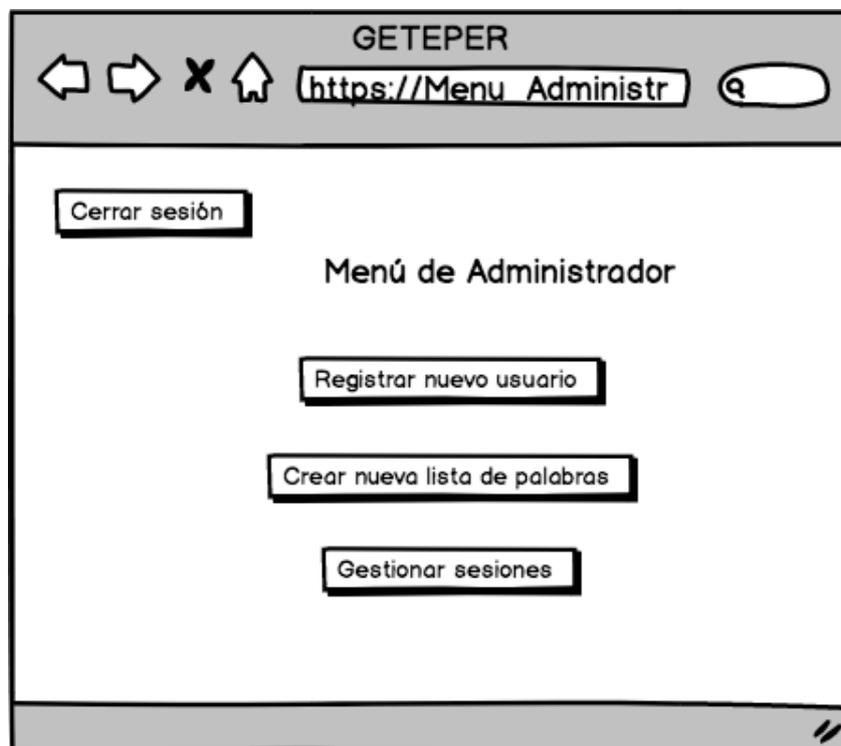


Figura 3.5: Boceto del menú de administrador.

A continuación de esta se encuentra la vista de registro de nuevos usuarios, en la figura 3.6. En ella se muestra un selector del rol del usuario que se desea registrar, una entrada de texto para el nombre del mismo y otra para la contraseña en el caso de que el rol elegido sea "administrador".

El boceto muestra una interfaz de usuario en un navegador con el título "GETEPER". La barra de direcciones muestra "https://Registro.html". En la parte superior izquierda hay un botón "Cerrar sesión". El título principal de la sección es "Registro". Debajo de este hay un selector de rol con el texto "Rol" y un menú desplegable que muestra tres opciones: "Administra", "Locutor." y "Evaluador". A continuación del selector hay un campo de texto etiquetado "Nombre". Debajo de este hay otro campo de texto etiquetado "Contraseña". Una flecha vertical bidireccional apunta desde el campo "Contraseña" hacia el texto "Sólo para administrador" que se encuentra debajo.

Figura 3.6: Boceto de la creación de un nuevo usuario.

En la figura 3.7 se observa la vista de creación de una nueva vista de elementos evaluables, donde se encuentra un campo de texto para introducir el nombre de la lista de elementos evaluables y a continuación se pueden diferenciar dos secciones:

- La primera sección de introducción de elementos evaluables donde el usuario puede introducir un nuevo elemento evaluable y las notas de evaluador y locutor junto con un botón para añadir un nuevo método de evaluación y el botón de añadir el elemento evaluable introducido junto con sus métodos de evaluación a la lista.
- Una segunda sección de creación de la lista donde el usuario introducirá la contraseña de la misma y cuando presione sobre el botón de registro de lista esta será almacenada satisfactoriamente.

GETEPER

https://Crear\_lista.html

Cerrar sesión

Crear nueva lista de palabras

Nombre de la lista de palabras

Palabra

Texto opcional locutor

Texto opcional evaluador

Métodos de evaluación

Nombre de la evaluación:

Tipo:

Si, No, NS/NC (selected)

Por rango de valores: 3 10

Añadir palabra

Notas opcionales para el locutor

Notas opcionales para el evaluador

Contraseña de la lista

Guardar lista de palabras

Figura 3.7: Boceto del menú de creación de una nueva lista de elementos evaluables

La Figura 3.8 representa la vista de gestión de sesiones, con un selector del identificador de la lista de elementos evaluables y otro con el identificador de sesión, en función de estos se mostrarán las locuciones grabadas para la lista y sesión seleccionadas. Adicionalmente se muestra un botón de eliminación de la grabación y otro de supresión de toda la sesión de grabaciones. También se tiene un botón de exportación de las evaluaciones que tiene la sesión y otro para la exportación de todas las sesiones de la lista seleccionada.

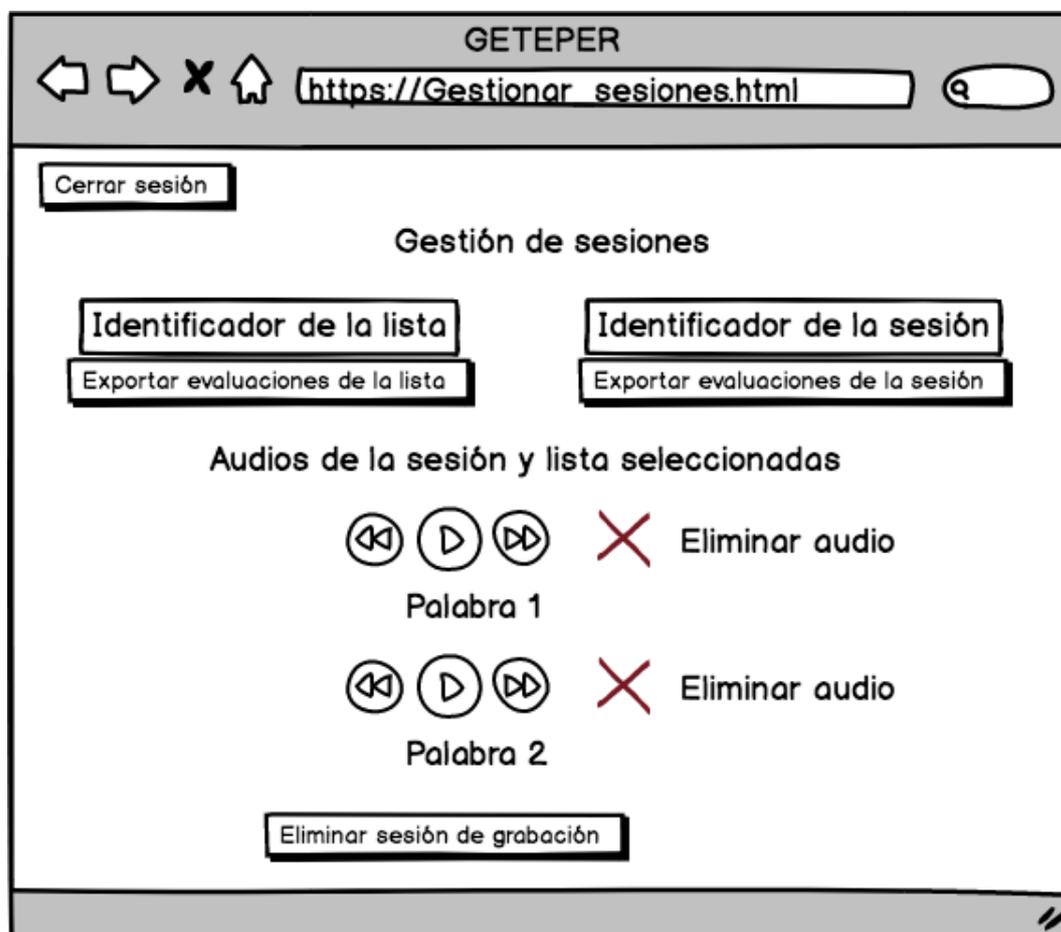


Figura 3.8: Boceto del menú de gestión de sesiones.

Una vez un usuario de rol locutor realiza un inicio de sesión satisfactorio, será redirigido a la vista representada en el prototipo 3.9, en la que el usuario podrá grabar las locuciones de los elementos evaluables de la lista que seleccionó en la vista de inicio de sesión. Para comenzar la grabación del elemento evaluable el usuario presionará sobre el botón de grabación y para finalizarla pulsará sobre el botón de parada, una vez pulsado este se mostrará la grabación realizada y el usuario podrá escucharla y guardarla si está conforme o realizar una nueva grabación si no, una vez el usuario elige la grabación que le agrada será redirigido a la grabación del siguiente elemento evaluable. Cuando el usuario finaliza la grabación de todos los elementos evaluables de la lista será direccionado a la ventana de inicio.

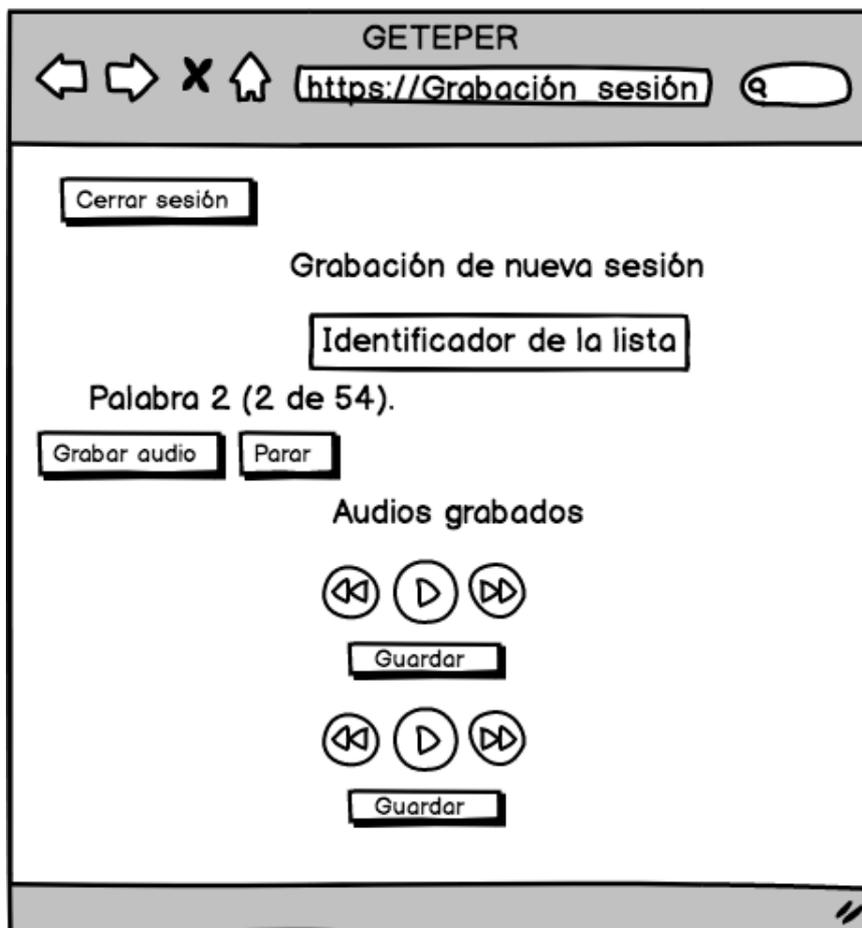


Figura 3.9: Boceto de la ventana de grabación de audio dada una lista de elementos evaluables

La figura 3.10 representa la vista del evaluador, en la que se le mostrará el elemento evaluable que debe evaluar y todos los métodos de evaluación asociados a la misma, el evaluador podrá reproducir el audio y podrá añadir una evaluación para cada método, una vez haya finalizado, pulsará sobre el botón de continuar, y podrá evaluar el siguiente elemento evaluable. Cuando el evaluador haya evaluado todos los elementos evaluables de la sesión se le enviará a la ventana de inicio.

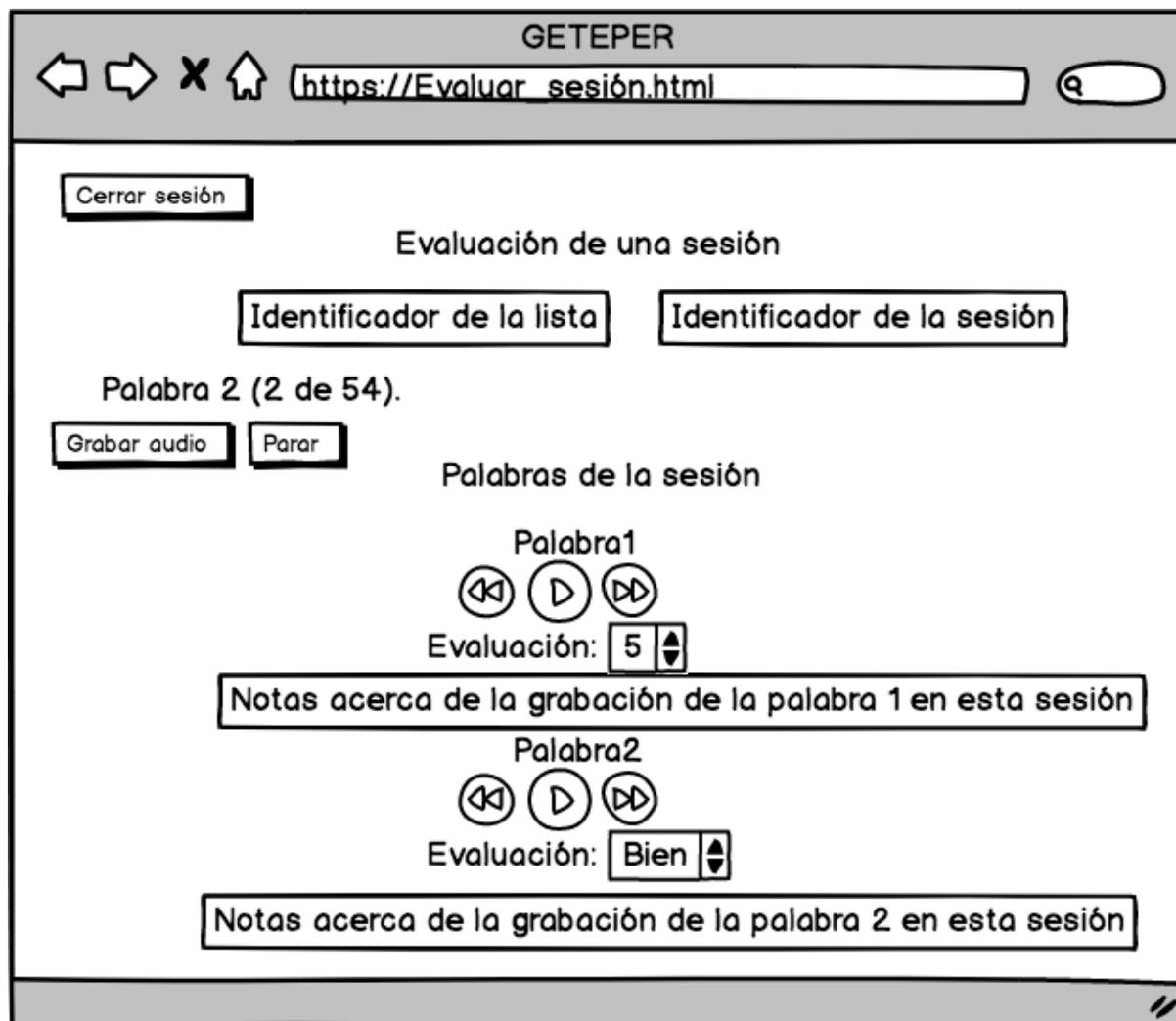


Figura 3.10: Boceto de la pantalla de evaluación de una sesión

La aplicación tiene un mecanismo de inicio de sesión seguro en el cual si un usuario intenta acceder a alguna de las vistas anteriormente mencionadas sin haber iniciado sesión previamente, se le llevará a una ventana de error con un mensaje descriptivo acerca de sus intenciones, esta ventana está representada en la figura 3.11



Figura 3.11: Boceto de la vista de Error.

### 3.2.8. Pruebas realizadas

En esta iteración todavía no se ha implementado nada funcional acerca de la aplicación por lo que no se han realizado pruebas.

### 3.2.9. Product Backlog y Sprint Backlog al final del Sprint

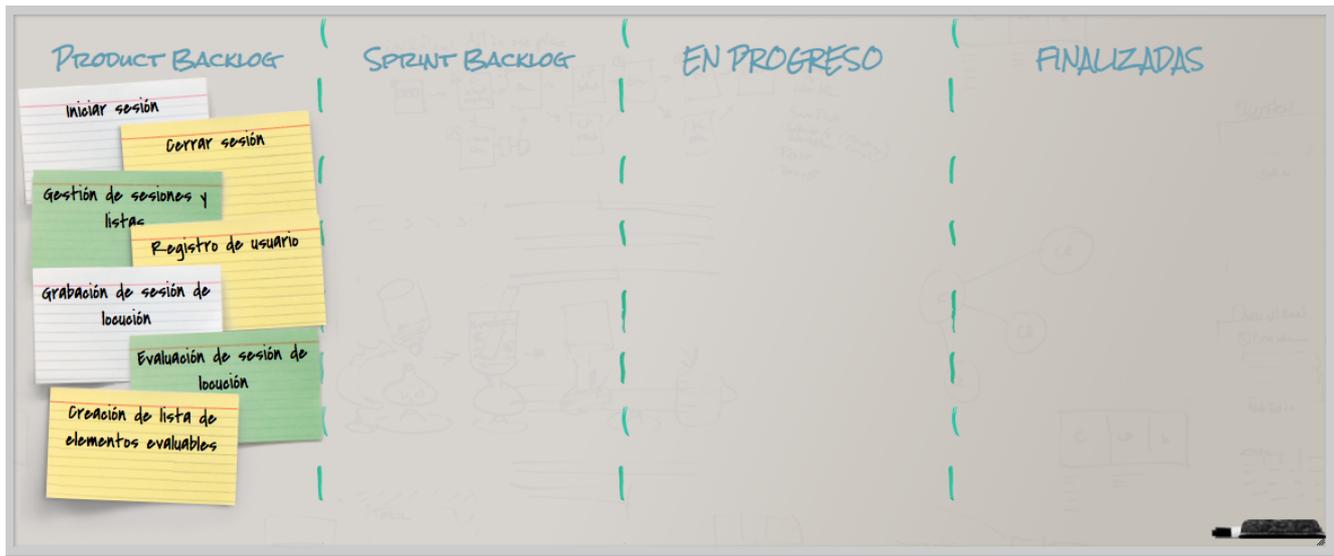


Figura 3.12: Product Backlog y Sprint Backlog al final de la primera iteración.

### 3.3. Iteración 2

En esta iteración empieza el aprendizaje de las herramientas elegidas, y la utilidad que se le podría dar a las mismas para el desarrollo de la aplicación.

#### 3.3.1. HTML

En primer lugar, html como lenguaje base que define una estructura básica y un código para la definición del contenido visual de la aplicación. Se ha dedicado tiempo sobre todo a la búsqueda de estilos que otorguen a la aplicación una apariencia más atractiva para el cliente. Para obtener esa apariencia se ha usado el lenguaje CSS de estilos para el documento HTML basándose sobre todo en ejemplos sacados de Internet [40] . En esta fase del desarrollo se lleva a cabo la implementación del formulario base que llevarán todas las vistas de la aplicación y la creación del estilo de un botón que concuerde con la gama de colores elegida, como se muestra en la figura 3.13

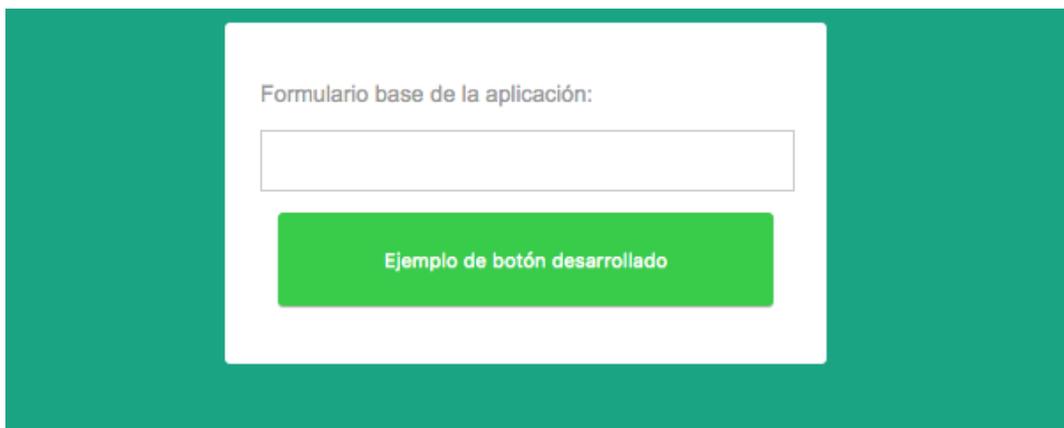


Figura 3.13: Formulario base desarrollado.

#### 3.3.2. Javascript

Javascript es el lenguaje que se ha elegido para el desarrollo de la mayor parte de la lógica de la aplicación, se encargará del tratamiento de errores, de las redirecciones (junto con PHP).

Uno de los objetivos de esta iteración era la de encontrar una herramienta que permite la grabación de audios, tras investigar por internet se descubrió la librería **recorder.js** de javascript [41] que permite la grabación de audios.

Para que esta librería funcione, el navegador desde el que se quiere realizar la grabación debe dar soporte a la API de Web Audio [42] Mediante la función:

```
navigator.mediaDevices.getUserMedia(constraints).then(function(stream) {  
    audioContext = new AudioContext();
```

```

    gumStream = stream;
    input = audioContext.createMediaStreamSource(stream);
    rec = new Recorder(input, {numChannels: 1});
    rec.record();
  })

```

se comienza la grabación de una nuevo audio, y mediante la función:

```
rec.record();
```

se para la grabación del audio, una vez se ha iniciado la grabación del objeto de tipo Recorder y se ha finalizado, se puede exportar a un formato más cómodo como puede ser el WAV con la siguiente función:

```

var url = URL.createObjectURL(blob);
var hf = document.createElement('a'); //Enlace
hf.download = url
hf.click;

```

### 3.3.3. PHP7

PHP7 es el lenguaje elegido para las redirecciones entre las vistas de la aplicación y el acceso a la base de datos SQL.

En esta segunda iteración se descubrió el patrón de diseño PHP POST/Redirección/GET [43] del que se hablará en apartados futuros de este documento en el que se puede hacer redirecciones seguras sin problemas de repetir peticiones.

### 3.3.4. MySQL

MySQL es el sistema de gestión de bases de datos elegido para gestionar la base de datos SQL que almacenará los datos necesarios para el funcionamiento de la aplicación.

En esta segunda iteración se ha llevado a cabo un diseño preliminar de las tablas necesarias para la base de datos así como los campos que deben de tener estas tablas, la primera versión de estas tablas se puede ver en la figura 3.14

### 3.3.5. Montaje del servidor local

Al no disponer de primera mano de un servidor para montar la aplicación y hacer pruebas de la misma, se ha tomado la decisión de montar un servidor local en el ordenador del estudiante donde integrar la base de datos SQL y donde tener instalado PHP7.

## Descripción de las Iteraciones

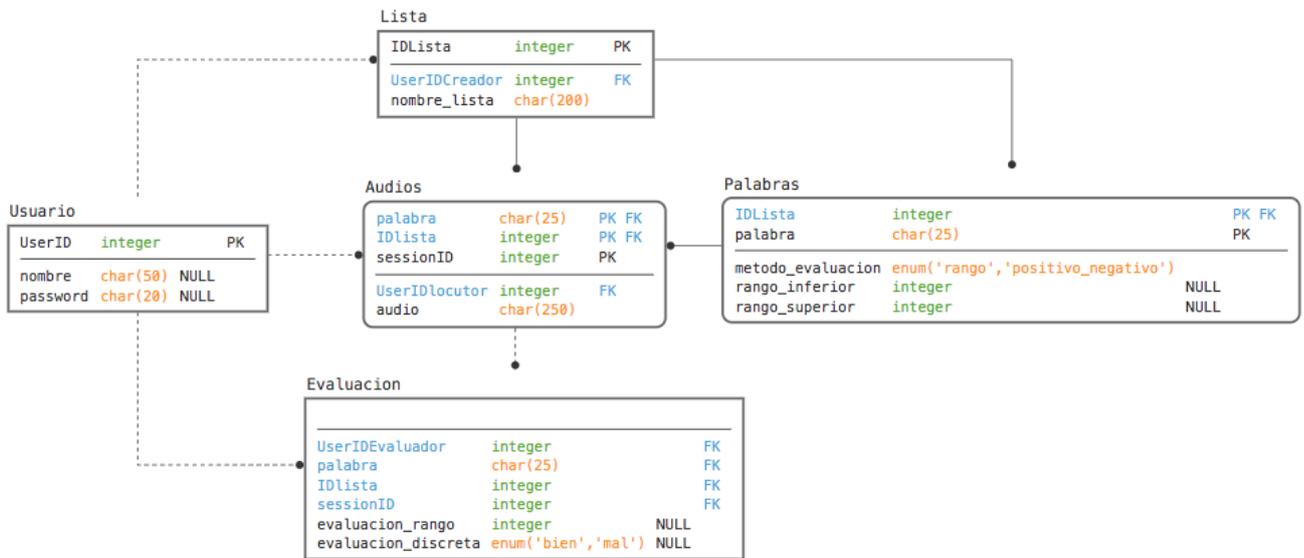


Figura 3.14: Primera versión de las tablas de la base de datos.

Para ello se ha usado la aplicación MAMP que se refiere al conjunto de programas software comúnmente usados para desarrollar sitios web dinámicos sobre sistemas operativos MAC OS: MAC Apache MySQL PHP [26].

### 3.3.6. Pruebas realizadas

En esta iteración todavía no se ha implementado nada funcional acerca de la aplicación por lo que no se han realizado pruebas.

## 3.4. Iteración 3

### 3.4.1. Product Backlog y Sprint Backlog al comienzo del Sprint

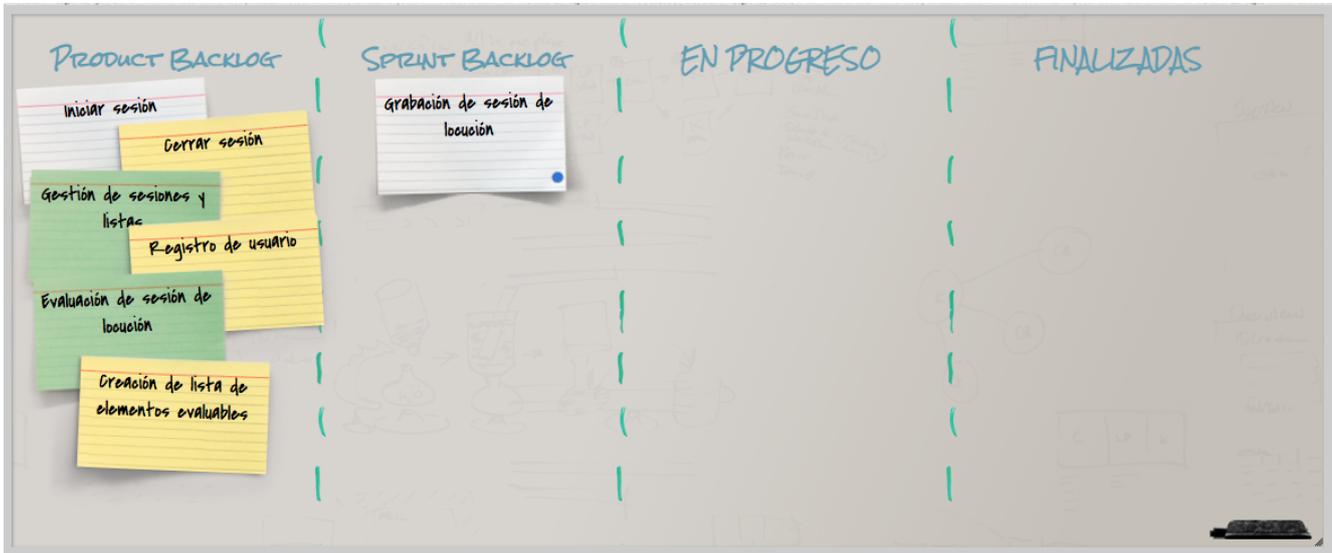


Figura 3.15: Product Backlog y Sprint Backlog al comienzo de la tercera iteración.

### 3.4.2. Funcionalidad implementada

En esta iteración se realiza la implementación de la funcionalidad principal de la aplicación que es la grabación y almacenamiento de los audios.

Para ello se han creado usuarios artificiales con rol locutor y listas de elementos evaluables también artificiales para hacer las pruebas de grabación.

En primer lugar se han implementado los botones de grabación y parada con la funcionalidad explicada en la iteración anterior con la diferencia de que una vez la grabación del audio termina, se le mostrará al usuario el nuevo audio grabado al final de la lista de audio grabados. (En el caso de que no haya una grabación previa), la lista aparecerá vacía y se le incluirá el nuevo audio, junto a este audio aparecerá un botón de adición del mismo a la sesión de grabación. Una vez el usuario presione sobre este la grabación será guardada en el directorio "palabras" del servidor para la ruta:

```
/palabras/lista_IDLista/sesion_sessionID/nombre_elemento_evaluable.wav
```

De esta manera queda unívocamente identificado, esa ruta se añadirá a la base de datos en el campo de "audio" junto con el resto de campos de la tabla "Audios" (palabra (nombre del elemento evaluable), IDLista, sessionID (nuevo), UserIDlocutor).

Una vez se haya almacenado el audio, y se haya guardado el nuevo registro del mismo en la base de datos, el sistema mostrará el nombre del nuevo elemento evaluable que hay en la lista que el usuario

## Descripción de las Iteraciones

---

debe grabar en la sesión.

Una vez el usuario acabe con todos los elementos evaluables de la lista el sistema le informará de que ha finalizado y le dirigirá de nuevo al menú de inicio.

### 3.4.3. Casos de prueba definidos

<b>IdentificadorTC</b>	<b>LOC-01</b>
<b>Título</b>	<b>Comprobación vista de locución</b>
<b>Prioridad</b>	Smoke
<b>Versión</b>	1.0
<b>GIVEN:</b>	Usuario de rol locutor Realizó un inicio de sesión satisfactorio.
<b>WHEN:</b>	El usuario acaba de acceder a la vista de locución (3.85).
<b>THEN:</b>	Se le mostrará al usuario el nombre de la lista de elementos evaluables que debe grabar El identificador de la lista de elementos evaluables y el botón de cerrar sesión aparecerán Se mostrará también las notas de locución para la misma (Si existen) El elemento evaluable actual aparecerá debajo la misma junto con un contador de elementos evaluables de la lista que comienza en 0 Las notas de locución del elemento evaluable actual aparecerán (Si existen) Los botones de grabar y parar también se mostrarán Y una lista de grabaciones vacía.

Tabla 3.20: TC LOC-01 - Comprobación vista de locución.

<b>IdentificadorTC</b>	<b>LOC-02</b>
<b>Título</b>	<b>Grabación de audio</b>
<b>Prioridad</b>	Smoke
<b>Versión</b>	1.0
<b>GIVEN:</b>	Usuario de rol locutor Realizó un inicio de sesión satisfactorio No tenía una grabación en curso.
<b>WHEN:</b>	El usuario presiona sobre el botón "grabar".
<b>THEN:</b>	El botón de "grabar" quedará bloqueado y no se podrá pulsar El botón de "parar" estará habilitado y podrá ser pulsado.

Tabla 3.21: TC LOC-02 - Grabación de audio.

## Descripción de las Iteraciones

<b>IdentificadorTC</b>	<b>LOC-03</b>
<b>Título</b>	<b>Parar grabación de audio</b>
<b>Prioridad</b>	Smoke
<b>Versión</b>	1.0
<b>GIVEN:</b>	<p>Usuario de rol locutor  Realizó un inicio de sesión satisfactorio  No ha realizado con anterioridad ninguna locución para ese elemento evaluable  Tenía una grabación en curso. (3.21).</p>
<b>WHEN:</b>	El usuario presiona sobre el botón "parar".
<b>THEN:</b>	<p>El botón de "parar" quedará bloqueado y no se podrá pulsar  El botón de "grabar" estará habilitado y podrá ser pulsado  La nueva grabación será añadida a la lista de grabaciones anteriormente vacía  El botón de "Guardar elemento evaluable" se mostrará debajo de la nueva grabación y podrá ser pulsado.</p>

Tabla 3.22: TC LOC-03 - Parar grabación de audio.

<b>IdentificadorTC</b>	<b>LOC-04</b>
<b>Título</b>	<b>Guardar locución de elemento evaluable que no sea el último de la lista</b>
<b>Prioridad</b>	Smoke
<b>Versión</b>	1.0
<b>GIVEN:</b>	<p>Usuario de rol locutor  Realizó un inicio de sesión satisfactorio  No tiene ninguna grabación en curso.  Ha realizado al menos una grabación de audio (3.22) para ese elemento evaluable.</p>
<b>WHEN:</b>	El usuario presiona sobre el botón de "Guardar elemento evaluable".
<b>THEN:</b>	<p>El audio será almacenado correctamente  El siguiente elemento evaluable de la lista se mostrará sustituyendo a la anterior.  El contador de elementos evaluables de la lista incrementará en uno.</p>

Tabla 3.23: TC LOC-04 - Guardar locución de elemento evaluable que no sea el último de la lista.

<b>IdentificadorTC</b>	<b>LOC-05</b>
<b>Título</b>	<b>Realizar una nueva grabación</b>
<b>Prioridad</b>	Full Sanity
<b>Versión</b>	1.0
<b>GIVEN:</b>	<p>Usuario de rol locutor  Realizó un inicio de sesión satisfactorio  No tiene ninguna grabación en curso.  Ha realizado al menos una grabación de audio (3.22) para ese elemento evaluable.</p>
<b>WHEN:</b>	<p>El usuario presiona sobre el botón de "Grabar"  Y cuando acabe de recitar el elemento evaluable presiona sobre el botón parar.</p>
<b>THEN:</b>	<p>El botón de "parar" quedará bloqueado y no se podrá pulsar  El botón de "grabar" estará habilitado y podrá ser pulsado  La nueva grabación será añadida a la lista de grabaciones  El botón de "Guardar elemento evaluable" se mostrará debajo de la nueva grabación y podrá ser pulsado.</p>

Tabla 3.24: TC LOC-05 - Realizar una nueva grabación.

<b>IdentificadorTC</b>	<b>LOC-06</b>
<b>Título</b>	<b>Finalizar sesión de grabación</b>
<b>Prioridad</b>	Basic Sanity
<b>Versión</b>	1.0
<b>GIVEN:</b>	<p>Usuario de rol locutor  Realizó un inicio de sesión satisfactorio  No tiene ninguna grabación en curso.  Se encuentra en el último elemento evaluable de la lista  Ha realizado al menos una grabación de audio (3.22) para ese elemento evaluable.</p>
<b>WHEN:</b>	<p>El usuario presiona sobre el botón de "Guardar elemento evaluable".</p>
<b>THEN:</b>	<p>El audio será almacenado correctamente  El usuario será informado de que ha acabado con todos los elementos evaluables de la lista  Junto con ese mensaje aparecerá un botón de "Aceptar".</p>

Tabla 3.25: TC LOC-06 - Finalizar sesión de grabación.

## Descripción de las Iteraciones

<b>IdentificadorTC</b>	<b>LOC-07</b>
<b>Título</b>	<b>Redirección al menú principal cuando el usuario acaba con todos los elementos evaluables</b>
<b>Prioridad</b>	Regression
<b>Versión</b>	1.0
<b>GIVEN:</b>	<p>Usuario de rol locutor  Realizó un inicio de sesión satisfactorio  No tiene ninguna grabación en curso.  Se encuentra en el último elemento evaluable de la lista.  Ha finalizado una sesión de grabación (3.25) para ese elemento evaluable.</p>
<b>WHEN:</b>	El usuario presiona sobre el botón de "Aceptar" del mensaje informativo.
<b>THEN:</b>	<p>El usuario será redirigido al menú principal.  La sesión del usuario se cerrará</p>

Tabla 3.26: TC LOC-07 - Redirección al menú principal cuando el usuario acaba con todos los elementos evaluables.

<b>IdentificadorTC</b>	<b>LOC-08</b>
<b>Título</b>	<b>Cerrar sesión desde locución</b>
<b>Prioridad</b>	Regression
<b>Versión</b>	1.0
<b>GIVEN:</b>	<p>Usuario de rol locutor  Realizó un inicio de sesión satisfactorio  No ha realizado ningún evento de grabación</p>
<b>WHEN:</b>	El usuario presiona sobre el botón de "Cerrar sesión".
<b>THEN:</b>	<p>El usuario será redirigido al menú principal  La sesión del usuario se cerrará satisfactoriamente.</p>

Tabla 3.27: TC LOC-08 - Cerrar sesión desde locución.

<b>IdentificadorTC</b>	<b>LOC-09</b>
<b>Título</b>	<b>Locutor no puede cerrar sesión si ha realizado algún evento de grabación</b>
<b>Prioridad</b>	Full Sanity
<b>Versión</b>	1.0
<b>GIVEN:</b>	Usuario de rol locutor Realizó un inicio de sesión satisfactorio Ha realizado algún evento de grabación (Ha pulsado sobre "grabar" al menos una vez.
<b>WHEN:</b>	El usuario presiona sobre el botón de "Cerrar sesión".
<b>THEN:</b>	El usuario no será redirigido al menú principal La sesión del usuario no se cerrará. El usuario será notificado de que debe acabar la grabación de todos elemento evaluables.

Tabla 3.28: TC LOC-09 - Locutor no puede cerrar sesión si ha realizado algún evento de grabación.

<b>IdentificadorTC</b>	<b>LOC-10</b>
<b>Título</b>	<b>Reproducción de audio grabado</b>
<b>Prioridad</b>	Basic Sanity
<b>Versión</b>	1.0
<b>GIVEN:</b>	Usuario de rol locutor Realizó un inicio de sesión satisfactorio Ha realizado al menos una grabación de audio (3.22) para ese elemento evaluable.
<b>WHEN:</b>	El usuario presiona sobre el botón de reproducción del audio.
<b>THEN:</b>	El usuario escuchará la locución que había realizado

Tabla 3.29: TC LOC-10 - Reproducción de audio grabado.

## Descripción de las Iteraciones

### 3.4.4. Pruebas realizadas

Las pruebas realizadas en esta iteración se encuentran en la sección B.1 del apéndice B.

### 3.4.5. Errores detectados

Los errores detectados por las ejecuciones de la sección anterior son los siguientes:

<b>Identificador</b>	<b>Locutor no es enviado al inicio al fin de una sesión</b>
<b>IdentificadorTC</b>	LOC-07
<b>Severidad</b>	<b>MENOR</b>
<b>Estado</b>	<b>ABIERTO</b>
<b>Versión Afectada</b>	1.0
<b>Versión Resuelta</b>	
<b>Resultado esperado</b>	El usuario será redirigido al menú principal. La sesión del usuario se cerrará
<b>Resultado detectado</b>	El usuario se mantiene en la vista de locución y su sesión sigue abierta

Tabla 3.30: Error 01 del TC LOC-07.

### 3.4.6. Product Backlog y Sprint Backlog al final del Sprint

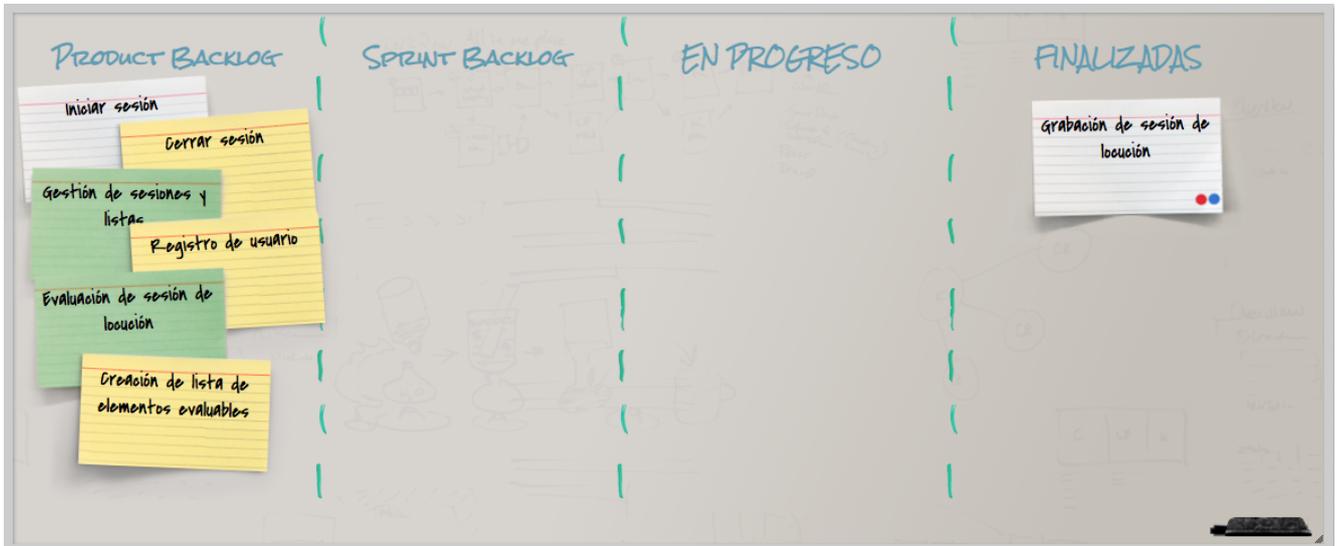


Figura 3.16: Product Backlog y Sprint Backlog al final de la tercera iteración.

## 3.5. Iteración 4

### 3.5.1. Product Backlog y Sprint Backlog al comienzo del Sprint

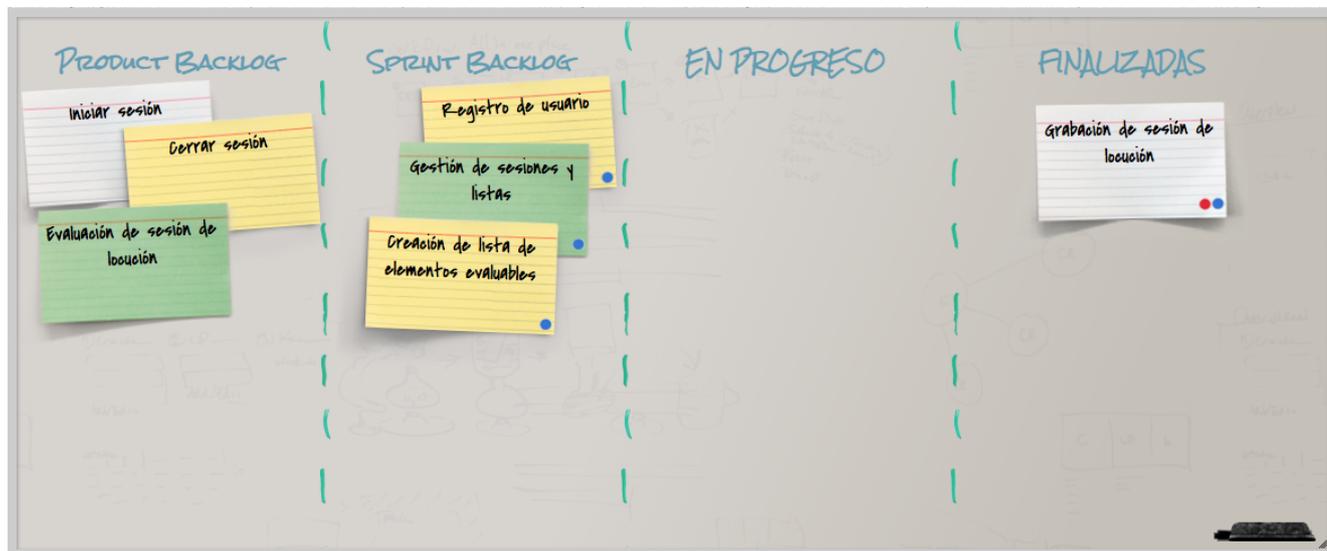


Figura 3.17: Product Backlog y Sprint Backlog al comienzo de la cuarta iteración.

### 3.5.2. Funcionalidad implementada

En el transcurso de esta cuarta iteración se ha llevado a cabo la implementación de todas las funcionalidades del usuario Administrador, entre las que se encuentran:

- **Menú de administrador:** Menú de selección que aparece después del login de un usuario administrador en el cual el usuario podrá elegir qué acción realizar como el registro de un nuevo usuario, la creación de una nueva lista de elementos evaluables y por último la gestión de sesiones de locución y de evaluación, esta última funcionalidad no se podrá completar de momento ya que todavía no se ha implementado ninguna funcionalidad del usuario de rol evaluador.
- **Registro de un nuevo usuario:** En primer lugar se ha implementado una vista de tipo formulario en la cual el usuario administrador introduce los credenciales del nuevo usuario (rol, nombre y contraseña (si procede), después se ha incluido un botón de registro del nuevo usuario que añadirá un nuevo registro en la tabla "Usuarios" de la base de datos con los datos introducidos por el administrador. Cuando el usuario administrador finalice el registro de un nuevo usuario, este deberá ser dirigido al menú principal.
- **Creación de una nueva lista de elementos evaluables:** Para esta funcionalidad se han llevado dos fases de desarrollo:
  - Para empezar se tiene que realizar la creación de los elementos evaluables y de sus métodos de evaluación correspondiente, para ello se ha implementado un formulario parecido

## Descripción de las Iteraciones

---

al de creación de usuarios pero en el que se incluyen los campos del nombre del elemento evaluable, las notas de evaluación y de locución del mismo y también una fila de botones para añadir o eliminar métodos de evaluación, el usuario administrador deberá introducir como mínimo un método de evaluación para poder registrar la elemento evaluable. Una vez haya rellenado todos los campos necesarios podrá pulsar el botón de registro del elemento evaluable, esto guardará un diccionario local temporal con los campos introducidos por el usuario.

- Una vez se haya añadido como mínimo un elemento evaluable a la nueva lista de elementos evaluables, el usuario podrá rellenar los campos de la lista, el nombre de la misma y su contraseña, cuando los haya rellenado, si presiona sobre el botón de creación de lista se hará un nuevo registro en la tabla "Lista" de la base de datos con los campos rellenados por el usuario y se realizará la creación de todas los elementos evaluables en la tabla "elemento evaluables" de la base de datos tomando como IDLista el identificador de la lista creada previamente, de esta manera los nuevos elementos evaluables y la nueva lista quedan asociadas y se pueden identificar unívocamente.

Cuando el usuario administrador finalice la creación de la nueva lista de elementos evaluables será redirigido al menú principal.

- **Gestión de sesiones:** Para la gestión de sesiones también se han llevado dos fases de desarrollo
  - Primero se ha implementado un método de visualización de sesiones de locución en el cuál el usuario de rol administrador mediante un selector podrá seleccionar la lista y la sesión de locución de esa lista que desea gestionar. En función de la lista que el usuario elija le saldrán unos elementos evaluables u otros y en función de la sesión de locución le saldrán unas locuciones u otras. Esas locuciones aparecerán en la lista de grabaciones una debajo de la otra hasta que aparezcan todas las locuciones de los elementos evaluables de la lista. En el caso de que no haya locución para uno de los elementos evaluables de la lista para la sesión elegida, la locución no aparecerá. En el caso de que no haya ninguna sesión de locución para la lista seleccionada, el selector de sesión aparecerá vacío.
  - En segundo lugar se ha desarrollado un mecanismo de eliminación de locuciones en el cual el usuario tiene dos formas de eliminar las locuciones de una sesión:
    - Eliminación manual: Puede eliminar manualmente una a una las locuciones de cada elemento evaluable para una sesión.
    - Eliminación de sesión: Puede eliminar todas las locuciones de todos los elementos evaluables de una sesión.

Para llevar a cabo esto primero se elimina el registro del elemento evaluable en la sesión elegida de la tabla "Audios" de la base de datos, y posteriormente se realiza el borrado del archivo .wav alojado en el servidor. (Antes del borrado el sistema pedirá confirmación al usuario).

También se ha tenido que llevar a cabo una modificación clave en la base de datos puesto que los requisitos acerca de el método de evaluación han cambiado, ahora puede haber más de un método de

evaluación por cada elemento evaluable, por ello se ha decidido incluir una nueva tabla "Metodos de evaluación" como se puede observar en la figura 3.18

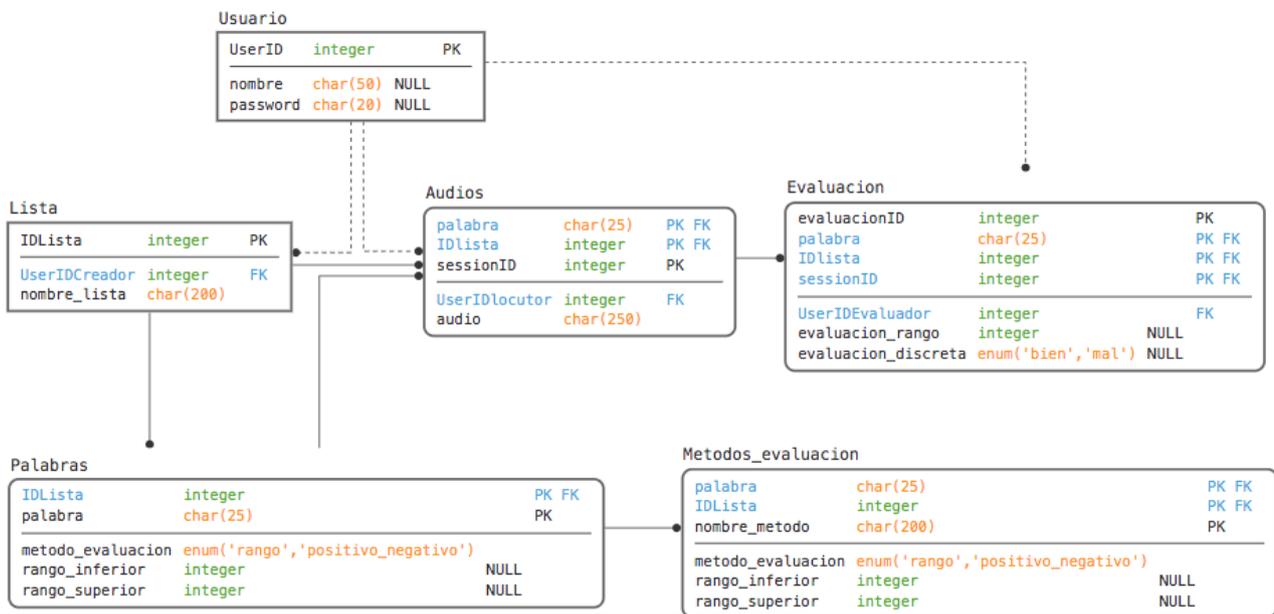


Figura 3.18: Segunda versión de las tablas de la base de datos.

### 3.5.3. Casos de prueba definidos

<b>IdentificadorTC</b>	<b>ADM-01</b>
<b>Título</b>	<b>Comprobación menú de Administrador</b>
<b>Prioridad</b>	Smoke
<b>Versión</b>	2.0
<b>GIVEN:</b>	Usuario de rol administrador Realizó un inicio de sesión satisfactorio.
<b>WHEN:</b>	El usuario acaba de acceder a la vista de administrador (3.84).
<b>THEN:</b>	El botón de Registrar usuario se mostrará El botón de Crear una nueva lista de elementos evaluables se mostrará El botón de Gestionar sesiones se mostrará El botón de cerrar sesión se desplegará en la esquina superior izquierda.

Tabla 3.31: TC ADM-01 - Comprobación menú de Administrador

<b>IdentificadorTC</b>	<b>ADM-02</b>
<b>Título</b>	<b>Redirección a vista de creación de usuarios</b>
<b>Prioridad</b>	Smoke
<b>Versión</b>	2.0
<b>GIVEN:</b>	Usuario de rol administrador Realizó un inicio de sesión satisfactorio.
<b>WHEN:</b>	El usuario presiona sobre el botón de registro de usuarios.
<b>THEN:</b>	El usuario será enviado a la vista de registro de un nuevo usuario.

Tabla 3.32: TC ADM-02 - Redirección a vista de creación de usuarios

<b>IdentificadorTC</b>	<b>ADM-03</b>
<b>Título</b>	<b>Redirección a vista de creación de lista de elementos evaluables</b>
<b>Prioridad</b>	Smoke
<b>Versión</b>	2.0
<b>GIVEN:</b>	Usuario de rol administrador Realizó un inicio de sesión satisfactorio.
<b>WHEN:</b>	El usuario presiona sobre el botón de creación de lista.
<b>THEN:</b>	El usuario será enviado a la vista de creación de lista.

Tabla 3.33: TC ADM-03 - Redirección a vista de creación de lista de elementos evaluables

<b>IdentificadorTC</b>	<b>ADM-04</b>
<b>Título</b>	<b>Redirección a vista de gestión de sesiones</b>
<b>Prioridad</b>	Smoke
<b>Versión</b>	2.0
<b>GIVEN:</b>	Usuario de rol administrador Realizó un inicio de sesión satisfactorio.
<b>WHEN:</b>	El usuario presiona sobre el botón de gestión de sesiones.
<b>THEN:</b>	El usuario será enviado a la vista de gestión de sesiones.

Tabla 3.34: TC ADM-04 - Redirección a vista de gestión de sesiones

<b>IdentificadorTC</b>	<b>ADM-05</b>
<b>Título</b>	<b>Cierre de sesión desde menú de administrador</b>
<b>Prioridad</b>	Regression
<b>Versión</b>	2.0
<b>GIVEN:</b>	Usuario de rol administrador Realizó un inicio de sesión satisfactorio Se encuentra en el menú de administrador.
<b>WHEN:</b>	El usuario presiona sobre el botón de "Cerrar sesión".
<b>THEN:</b>	El usuario será enviado al menú principal. El usuario habrá cerrado sesión satisfactoriamente

Tabla 3.35: TC ADM-05 - Cierre de sesión desde menú de administrador

<b>IdentificadorTC</b>	<b>REG-01</b>
<b>Título</b>	<b>Comprobación vista de registro</b>
<b>Prioridad</b>	Smoke
<b>Versión</b>	2.0
<b>GIVEN:</b>	Usuario de rol administrador Realizó un inicio de sesión satisfactorio.
<b>WHEN:</b>	Se encuentra en la ventana de registro de un nuevo usuario tras 3.32
<b>THEN:</b>	El selector del rol del nuevo usuario se mostrará El campo de texto de nombre se mostrará El botón de cerrar sesión se desplegará en la esquina superior izquierda.

Tabla 3.36: TC REG-01 - Comprobación vista de registro

## Descripción de las Iteraciones

<b>IdentificadorTC</b>	<b>REG-02</b>
<b>Título</b>	<b>Mostrar campo contraseña si el rol es administrador</b>
<b>Prioridad</b>	Basic Sanity
<b>Versión</b>	2.0
<b>GIVEN:</b>	Usuario de rol administrador Realizó un inicio de sesión satisfactorio. Se encuentra en la ventana de registro de un nuevo usuario.
<b>WHEN:</b>	Cambia el selector de rol del usuario a "administrador".
<b>THEN:</b>	Debajo del campo de texto del nombre aparecerá un campo de texto para la contraseña del nuevo usuario de rol administrador.

Tabla 3.37: TC REG-02 - Mostrar campo contraseña si el rol es administrador

<b>IdentificadorTC</b>	<b>REG-03</b>
<b>Título</b>	<b>No mostrar campo contraseña si el rol no es administrador</b>
<b>Prioridad</b>	Full Sanity
<b>Versión</b>	2.0
<b>GIVEN:</b>	Usuario de rol administrador Realizó un inicio de sesión satisfactorio. Se encuentra en la ventana de registro de un nuevo usuario.
<b>WHEN:</b>	Cambia el selector de rol del usuario a "locutor" o "evaluador".
<b>THEN:</b>	Debajo del campo de texto del nombre NO aparecerá un campo de texto de contraseña.

Tabla 3.38: TC REG-03 - No mostrar campo contraseña si el rol no es administrador

<b>IdentificadorTC</b>	<b>REG-04</b>
<b>Título</b>	<b>No se puede registrar un usuario si no se rellenan todos los campos</b>
<b>Prioridad</b>	Basic Sanity
<b>Versión</b>	2.0
<b>GIVEN:</b>	Usuario de rol administrador Realizó un inicio de sesión satisfactorio. Se encuentra en la ventana de registro de un nuevo usuario. No se han relleno todos los campos de registro.
<b>WHEN:</b>	El usuario administrador presiona sobre el botón de registro de usuario.
<b>THEN:</b>	El nuevo usuario no será registrado. el usuario administrador será informado de que tiene que relleno todos los campos.

Tabla 3.39: TC REG-04 - No se puede registrar un usuario si no se rellenan todos los campos

<b>IdentificadorTC</b>	<b>REG-05</b>
<b>Título</b>	<b>Registro de nuevo usuario</b>
<b>Prioridad</b>	Smoke
<b>Versión</b>	2.0
<b>GIVEN:</b>	Usuario de rol administrador Realizó un inicio de sesión satisfactorio. Se encuentra en la ventana de registro de un nuevo usuario. Se han rellenado todos los campos de registro.
<b>WHEN:</b>	El usuario administrador presiona sobre el botón de registro de usuario.
<b>THEN:</b>	El nuevo usuario será registrado. el usuario administrador será informado de que el nuevo usuario ha sido registrado.

Tabla 3.40: TC REG-05 - Registro de nuevo usuario

<b>IdentificadorTC</b>	<b>REG-06</b>
<b>Título</b>	<b>Redirección al menú principal una vez registrado el usuario</b>
<b>Prioridad</b>	Full Sanity
<b>Versión</b>	2.0
<b>GIVEN:</b>	Usuario de rol administrador Realizó un inicio de sesión satisfactorio Se encuentra en la ventana de registro de un nuevo usuario. Acaba de realizar el registro de un nuevo usuario 3.40 Se le ha mostrado un mensaje informativo del registro.
<b>WHEN:</b>	El usuario administrador acepta el mensaje.
<b>THEN:</b>	el usuario administrador será redirigido al menú principal se cerrará la sesión del usuario

Tabla 3.41: TC REG-06 - Redirección al menú principal una vez registrado el usuario

<b>IdentificadorTC</b>	<b>REG-07</b>
<b>Título</b>	<b>Cierre de sesión desde Registro de usuario</b>
<b>Prioridad</b>	Regression
<b>Versión</b>	2.0
<b>GIVEN:</b>	Usuario de rol administrador Realizó un inicio de sesión satisfactorio Se encuentra en la ventana de registro de un nuevo usuario.
<b>WHEN:</b>	El usuario administrador presiona sobre el botón de "cerrar sesión".
<b>THEN:</b>	el usuario administrador será redirigido al menú principal se cerrará la sesión del usuario

Tabla 3.42: TC REG-07 - Cierre de sesión desde Registro de usuario

## Descripción de las Iteraciones

<b>IdentificadorTC</b>	<b>LIS-01</b>
<b>Título</b>	<b>Comprobación vista de creación de nueva lista</b>
<b>Prioridad</b>	Smoke
<b>Versión</b>	2.0
<b>GIVEN:</b>	Usuario de rol administrador Realizó un inicio de sesión satisfactorio.
<b>WHEN:</b>	Se encuentra en la ventana de creación de una nueva lista de elementos evaluables tras 3.33
<b>THEN:</b>	El campo de texto del nombre de la lista se mostrará El campo de texto del elemento evaluable se mostrará Lo campos de texto del texto opcional para el locutor y para el evaluador se mostrarán La sección de gestión de nuevos métodos de evaluación se mostrará junto con una lista vacía de métodos de evaluación El botón de guardar el elemento evaluable se mostrará Lo campos de texto de las notas para el locutor y para el evaluador de la lista se mostrarán El campo de texto de la contraseña se mostrará El botón de guardado de la lista se mostrará En la parte inferior del formulario se mostrará una lista con los elementos evaluables que se van a añadir una vez se presione el botón de guardado de la lista El botón de cerrar sesión se desplegará en la esquina superior izquierda.

Tabla 3.43: TC LIS-01 - Comprobación vista de creación de nueva lista

<b>IdentificadorTC</b>	<b>LIS-02</b>
<b>Título</b>	<b>No se puede guardar un elemento evaluable si no se introduce su nombre</b>
<b>Prioridad</b>	Basic Sanity
<b>Versión</b>	2.0
<b>GIVEN:</b>	Usuario de rol administrador Realizó un inicio de sesión satisfactorio
	No ha introducido el nombre del elemento evaluable.
<b>WHEN:</b>	Presiona sobre el botón de guardar el elemento evaluable
<b>THEN:</b>	El sistema avisa al usuario de que debe añadir un elemento evaluable.

Tabla 3.44: TC LIS-02 - No se puede guardar un elemento evaluable si no se introduce su nombre

<b>IdentificadorTC</b>	<b>LIS-03</b>
<b>Título</b>	<b>No se puede guardar un elemento evaluable si no se ha introducido al menos un método de evaluación</b>
<b>Prioridad</b>	Full Sanity
<b>Versión</b>	2.0
<b>GIVEN:</b>	Usuario de rol administrador Realizó un inicio de sesión satisfactorio No ha introducido ningún método de evaluación para el elemento evaluable.
<b>WHEN:</b>	Presiona sobre el botón de guardar elemento evaluable
<b>THEN:</b>	El sistema avisa al usuario de que debe añadir al menos un método de evaluación para el elemento evaluable El elemento evaluable NO se añadirá a la lista.

Tabla 3.45: TC LIS-03 - No se puede guardar un elemento evaluable si no se ha introducido al menos un método de evaluación

<b>IdentificadorTC</b>	<b>LIS-04</b>
<b>Título</b>	<b>Añadir nuevo método de evaluación</b>
<b>Prioridad</b>	Basic Sanity
<b>Versión</b>	2.0
<b>GIVEN:</b>	Usuario de rol administrador Realizó un inicio de sesión satisfactorio
<b>WHEN:</b>	Presiona sobre el botón "+" de la fila de botones que gestionan los métodos de evaluación
<b>THEN:</b>	Se despliega un nuevo método de evaluación en la lista de métodos de evaluación para el elemento evaluable

Tabla 3.46: TC LIS-04 - Añadir nuevo método de evaluación

<b>IdentificadorTC</b>	<b>LIS-05</b>
<b>Título</b>	<b>Eliminar el último método de evaluación añadido</b>
<b>Prioridad</b>	Basic Sanity
<b>Versión</b>	2.0
<b>GIVEN:</b>	Usuario de rol administrador Realizó un inicio de sesión satisfactorio Se ha introducido como mínimo un método de evaluación para el elemento evaluable. (3.46)
<b>WHEN:</b>	Presiona sobre el botón "-" de la fila de botones que gestionan los métodos de evaluación.
<b>THEN:</b>	El último método de evaluación será suprimido de la lista.

Tabla 3.47: TC LIS-05 - Eliminar el último método de evaluación añadido

## Descripción de las Iteraciones

<b>IdentificadorTC</b>	<b>LIS-06</b>
<b>Título</b>	<b>Eliminar todos los métodos de evaluación añadidos</b>
<b>Prioridad</b>	Full Sanity
<b>Versión</b>	2.0
<b>GIVEN:</b>	Usuario de rol administrador Realizó un inicio de sesión satisfactorio Se ha introducido como mínimo un método de evaluación para el elemento evaluable. (3.46)
<b>WHEN:</b>	Presiona sobre el botón "Borrar todo" de la fila de botones que gestionan los métodos de evaluación.
<b>THEN:</b>	Todos los métodos de evaluación serán suprimidos de la lista.

Tabla 3.48: TC LIS-06 - Eliminar todos los métodos de evaluación añadidos

<b>IdentificadorTC</b>	<b>LIS-07</b>
<b>Título</b>	<b>No se puede añadir un elemento evaluable cuyos métodos de evaluación no están completados</b>
<b>Prioridad</b>	Regression
<b>Versión</b>	2.0
<b>GIVEN:</b>	Usuario de rol administrador Realizó un inicio de sesión satisfactorio Se ha introducido como mínimo un método de evaluación para el elemento evaluable. (3.46)
	No ha rellenado el campo "Nombre de evaluación" en alguno O no se ha elegido un tipo de evaluación en alguno O de haberse elegido el tipo Rango, no se ha puesto la evaluación mínima o la máxima en alguno.
<b>WHEN:</b>	Presiona sobre el botón de guardado del elemento evaluable.
<b>THEN:</b>	Se le informará al usuario de que tiene que introducir el nombre y el tipo de método

Tabla 3.49: TC LIS-07 - No se puede añadir un elemento evaluable cuyos métodos de evaluación no están completados

<b>IdentificadorTC</b>	<b>LIS-08</b>
<b>Título</b>	<b>Adición de elemento evaluable</b>
<b>Prioridad</b>	Smoke
<b>Versión</b>	2.0
<b>GIVEN:</b>	Usuario de rol administrador Realizó un inicio de sesión satisfactorio Se ha introducido como mínimo un método de evaluación para el elemento evaluable. (3.46) Se han completado todos los campos necesarios.
<b>WHEN:</b>	Presiona sobre el botón de guardado del elemento evaluable. Acepta el guardado del elemento.
<b>THEN:</b>	El elemento evaluable se añadirá satisfactoriamente a la lista todos los campos se vaciarán para la posible adición de un nuevo elemento evaluable

Tabla 3.50: TC LIS-08 - Adición de elemento evaluable

<b>IdentificadorTC</b>	<b>LIS-09</b>
<b>Título</b>	<b>No se puede guardar una nueva lista sin ningún elemento añadido a la lista</b>
<b>Prioridad</b>	Basic Sanity
<b>Versión</b>	2.0
<b>GIVEN:</b>	Usuario de rol administrador Realizó un inicio de sesión satisfactorio no ha introducido ninguna elemento evaluable a la lista
<b>WHEN:</b>	Presiona sobre el botón de guardado de la lista.
<b>THEN:</b>	Se le notificará al usuario administrador de que no puede crear una lista de elementos evaluables vacía La nueva lista de elementos evaluables no se creará

Tabla 3.51: TC LIS-09 - No se puede guardar una nueva lista sin ningún elemento añadido a la lista

<b>IdentificadorTC</b>	<b>LIS-10</b>
<b>Título</b>	<b>No se puede guardar una nueva lista sin nombre</b>
<b>Prioridad</b>	Full Sanity
<b>Versión</b>	2.0
<b>GIVEN:</b>	Usuario de rol administrador Realizó un inicio de sesión satisfactorio no ha introducido el nombre de la lista
<b>WHEN:</b>	Presiona sobre el botón de guardado de la lista.
<b>THEN:</b>	Se le notificará al usuario administrador de que no puede crear una lista sin nombre

Tabla 3.52: TC LIS-10 - No se puede guardar una nueva lista sin nombre

## Descripción de las Iteraciones

<b>IdentificadorTC</b>	<b>LIS-11</b>
<b>Título</b>	<b>No se puede guardar una nueva lista sin contraseña</b>
<b>Prioridad</b>	Full Sanity
<b>Versión</b>	2.0
<b>GIVEN:</b>	Usuario de rol administrador Realizó un inicio de sesión satisfactorio no ha introducido una contraseña para la lista
<b>WHEN:</b>	Presiona sobre el botón de guardado de la lista.
<b>THEN:</b>	Se le notificará al usuario administrador de que no puede crear una lista sin contraseña

Tabla 3.53: TC LIS-11 - No se puede guardar una nueva lista sin contraseña

<b>IdentificadorTC</b>	<b>LIS-12</b>
<b>Título</b>	<b>Adición de lista de elementos evaluables</b>
<b>Prioridad</b>	Smoke
<b>Versión</b>	2.0
<b>GIVEN:</b>	Usuario de rol administrador Realizó un inicio de sesión satisfactorio Se ha realizado el guardado de al menos un elemento en la lista de elementos evaluables. (3.50) Se han rellenado todos los campos necesarios.
<b>WHEN:</b>	Presiona sobre el botón de guardado de la lista de elementos evaluables. Acepta el guardado de la lista.
<b>THEN:</b>	La lista de elementos evaluables se creará satisfactoriamente Se le informará al usuario de la creación de la lista junto con un enlace de "Aceptar"

Tabla 3.54: TC LIS-12 - Adición de lista de elementos evaluables

<b>IdentificadorTC</b>	<b>LIS-13</b>
<b>Título</b>	<b>Cancelación de adición de elemento evaluable</b>
<b>Prioridad</b>	Basic Sanity
<b>Versión</b>	2.0
<b>GIVEN:</b>	Usuario de rol administrador Realizó un inicio de sesión satisfactorio Se ha introducido como mínimo un método de evaluación para el elemento evaluable. (3.46) Se han completado todos los campos necesarios.
<b>WHEN:</b>	Presiona sobre el botón de guardado del elemento evaluable. Cancela el guardado del elemento.
<b>THEN:</b>	El elemento evaluable no se añadirá a la lista

Tabla 3.55: TC LIS-13 - Cancelación de adición de elemento evaluable

<b>IdentificadorTC</b>	<b>LIS-14</b>
<b>Título</b>	<b>Cancelación de adición de lista de elementos evaluables</b>
<b>Prioridad</b>	Basic Sanity
<b>Versión</b>	2.0
<b>GIVEN:</b>	Usuario de rol administrador Realizó un inicio de sesión satisfactorio Se ha realizado el guardado de al menos un elemento en la lista de elementos evaluables. (3.50) Se han rellenado todos los campos necesarios.
<b>WHEN:</b>	Presiona sobre el botón de guardado de la lista de elementos evaluables. Cancela el guardado de la lista.
<b>THEN:</b>	La lista de elementos evaluables no se creará

Tabla 3.56: TC LIS-14 - Cancelación de adición de lista de elementos evaluables

<b>IdentificadorTC</b>	<b>LIS-15</b>
<b>Título</b>	<b>Redirección al menú principal después de creación de lista</b>
<b>Prioridad</b>	Full Sanity
<b>Versión</b>	2.0
<b>GIVEN:</b>	Usuario de rol administrador Realizó un inicio de sesión satisfactorio Se ha realizado el guardado de una lista de elementos evaluables. (3.54) Se encuentra con un mensaje de información.
<b>WHEN:</b>	Acepta el mensaje.
<b>THEN:</b>	El usuario será redirigido al menú principal.

Tabla 3.57: TC LIS-15 - Redirección al menú principal después de creación de lista

<b>IdentificadorTC</b>	<b>LIS-16</b>
<b>Título</b>	<b>Cierre de sesión desde creación de lista de elementos evaluables</b>
<b>Prioridad</b>	Regression
<b>Versión</b>	2.0
<b>GIVEN:</b>	Usuario de rol administrador Realizó un inicio de sesión satisfactorio Se encuentra en la vista de creación de lista de elementos evaluables .
<b>WHEN:</b>	El usuario presiona sobre el botón de "Cerrar sesión".
<b>THEN:</b>	El usuario será enviado al menú principal. El usuario habrá cerrado sesión satisfactoriamente

Tabla 3.58: TC LIS-16 - Cierre de sesión desde creación de lista de elementos evaluables

## Descripción de las Iteraciones

<b>IdentificadorTC</b>	<b>GES-01</b>
<b>Título</b>	<b>Comprobación vista de gestión de sesiones</b>
<b>Prioridad</b>	Smoke
<b>Versión</b>	2.0
<b>GIVEN:</b>	Usuario de rol administrador Realizó un inicio de sesión satisfactorio.
<b>WHEN:</b>	Se encuentra en la ventana de gestión de sesiones tras 3.34
<b>THEN:</b>	Un selector de la lista y de la sesión de locución se mostrarán Lo botones de exportación de evaluaciones de una lista y de una sesión se mostrarán El botón de eliminación de sesión de locución se mostrará también En la parte inferior del formulario se mostrará una lista con las locuciones de los elementos evaluables. El botón de cerrar sesión se desplegará en la esquina superior izquierda.

Tabla 3.59: TC GES-01 - Comprobación vista de gestión de sesiones

<b>IdentificadorTC</b>	<b>GES-02</b>
<b>Título</b>	<b>Cambio de sesión</b>
<b>Prioridad</b>	Basic Sanity
<b>Versión</b>	2.0
<b>GIVEN:</b>	Usuario de rol administrador Realizó un inicio de sesión satisfactorio. Se encuentra en la ventana de gestión de sesiones
<b>WHEN:</b>	Realiza un cambio en la sesión de la lista de elementos evaluables
<b>THEN:</b>	Los elementos de la lista de locuciones se actualizarán para mostrar las locuciones de los elementos de la lista en la sesión seleccionada Se mostrará en el bloque de locución el nombre del elemento evaluable que pertenece y un botón de eliminación de locución La fecha de locución de la sesión se mostrará encima del botón de eliminación de sesión

Tabla 3.60: TC GES-02 - Cambio de sesión

<b>IdentificadorTC</b>	<b>GES-03</b>
<b>Título</b>	<b>Reproducción de la locución de sesión</b>
<b>Prioridad</b>	Smoke
<b>Versión</b>	2.0
<b>GIVEN:</b>	Usuario de rol administrador Realizó un inicio de sesión satisfactorio. Se encuentra en la ventana de gestión de sesiones Ha realiza un cambio de sesión (3.60)
<b>WHEN:</b>	Presiona sobre el botón de reproducción en una de las locuciones de la sesión
<b>THEN:</b>	El usuario podrá escuchar la locución del elemento evaluable para la sesión seleccionada.

Tabla 3.61: TC GES-03 - Reproducción de la locución de sesión

<b>IdentificadorTC</b>	<b>GES-04</b>
<b>Título</b>	<b>Cambio de lista con sesiones de locución</b>
<b>Prioridad</b>	Basic Sanity
<b>Versión</b>	2.0
<b>GIVEN:</b>	Usuario de rol administrador Realizó un inicio de sesión satisfactorio. Se encuentra en la ventana de gestión de sesiones
<b>WHEN:</b>	Realiza un cambio en la lista de elementos evaluables a una con sesiones de locución
<b>THEN:</b>	El selector de sesiones se actualizará con las sesiones correspondientes a esa lista Los elementos de la lista de locuciones se actualizarán para mostrar las locuciones de los elementos de la lista seleccionada en la primera sesión de locución de la lista Se mostrará en el bloque de locución el nombre del elemento evaluable que pertenece y un botón de eliminación de locución La fecha de locución de la sesión se mostrará encima del botón de eliminación de sesión

Tabla 3.62: TC GES-04 - Cambio de lista con sesiones de locución

## Descripción de las Iteraciones

<b>IdentificadorTC</b>	<b>GES-05</b>
<b>Título</b>	<b>Cambio de lista sin sesiones de locución</b>
<b>Prioridad</b>	Full Sanity
<b>Versión</b>	2.0
<b>GIVEN:</b>	Usuario de rol administrador Realizó un inicio de sesión satisfactorio. Se encuentra en la ventana de gestión de sesiones
<b>WHEN:</b>	Realiza un cambio en la lista de elementos evaluables a una lista sin sesiones de locución
<b>THEN:</b>	La lista de grabaciones se mostrará vacía El selector de sesiones también aparecerá vacío.

Tabla 3.63: TC GES-05 - Cambio de lista sin sesiones de locución

<b>IdentificadorTC</b>	<b>GES-06</b>
<b>Título</b>	<b>Eliminar sesión de evaluación</b>
<b>Prioridad</b>	Basic Sanity
<b>Versión</b>	2.0
<b>GIVEN:</b>	Usuario de rol administrador Realizó un inicio de sesión satisfactorio. Se encuentra en la ventana de gestión de sesiones Se encuentra en una lista con sesiones de evaluación (3.62)
<b>WHEN:</b>	Presiona sobre el botón de eliminación de sesión de locución Confirma el mensaje de eliminación
<b>THEN:</b>	Todas las locuciones de todas los elementos evaluables de esa sesión serán eliminadas. Se le notificará al usuario del borrado y se refrescará la página.

Tabla 3.64: TC GES-06 - Eliminar sesión de evaluación

<b>IdentificadorTC</b>	<b>GES-07</b>
<b>Título</b>	<b>Cancelación del borrado de sesión de evaluación</b>
<b>Prioridad</b>	Full Sanity
<b>Versión</b>	2.0
<b>GIVEN:</b>	Usuario de rol administrador Realizó un inicio de sesión satisfactorio. Se encuentra en la ventana de gestión de sesiones Se encuentra en una lista con sesiones de evaluación (3.62)
<b>WHEN:</b>	Presiona sobre el botón de eliminación de sesión de locución Cancela el mensaje de eliminación
<b>THEN:</b>	Las locuciones de la sesión no se borrarán

Tabla 3.65: TC GES-07 - Cancelación del borrado de sesión de evaluación

<b>IdentificadorTC</b>	<b>GES-08</b>
<b>Título</b>	<b>Eliminar locución de elemento evaluable para una sesión de evaluación</b>
<b>Prioridad</b>	Basic Sanity
<b>Versión</b>	2.0
<b>GIVEN:</b>	Usuario de rol administrador Realizó un inicio de sesión satisfactorio. Se encuentra en la ventana de gestión de sesiones Se encuentra en una lista con sesiones de evaluación (3.62)
<b>WHEN:</b>	Presiona sobre el botón de eliminación de la locución Confirma el mensaje de eliminación
<b>THEN:</b>	La locución del elemento evaluable seleccionado de esa sesión será eliminada. Se le notificará al usuario del borrado y se refrescará la página.

Tabla 3.66: TC GES-08 - Eliminar locución de elemento evaluable para una sesión de evaluación

<b>IdentificadorTC</b>	<b>GES-09</b>
<b>Título</b>	<b>Cancelación del borrado de la locución de un elemento evaluable para una sesión de evaluación</b>
<b>Prioridad</b>	Full Sanity
<b>Versión</b>	2.0
<b>GIVEN:</b>	Usuario de rol administrador Realizó un inicio de sesión satisfactorio. Se encuentra en la ventana de gestión de sesiones Se encuentra en una lista con sesiones de evaluación (3.62)
<b>WHEN:</b>	Presiona sobre el botón de eliminación de la locución Cancela el mensaje de eliminación
<b>THEN:</b>	La locución del elemento evaluable seleccionado de esa sesión NO será eliminada.

Tabla 3.67: TC GES-09 - Cancelación del borrado de la locución de un elemento evaluable para una sesión de evaluación

<b>IdentificadorTC</b>	<b>GES-10</b>
<b>Título</b>	<b>Cierre de sesión desde vista de gestión de sesiones</b>
<b>Prioridad</b>	Regression
<b>Versión</b>	2.0
<b>GIVEN:</b>	Usuario de rol administrador Realizó un inicio de sesión satisfactorio Se encuentra en la vista de gestión de sesiones.
<b>WHEN:</b>	El usuario presiona sobre el botón de "Cerrar sesión".
<b>THEN:</b>	El usuario será enviado al menú principal. El usuario habrá cerrado sesión satisfactoriamente

Tabla 3.68: TC GES-10 - Cierre de sesión desde vista de gestión de sesiones

### 3.5.4. Pruebas realizadas

Las pruebas realizadas en esta iteración se encuentran en la sección B.2 del apéndice B.

### 3.5.5. Errores detectados

Los errores detectados por las ejecuciones de la sección anterior son los siguientes:

<b>Identificador</b>	<b>Campo contraseña se muestra cuando el rol es locutor</b>
<b>IdentificadorTC</b>	REG-03
<b>Severidad</b>	<b>MAYOR</b>
<b>Estado</b>	<b>ABIERTO</b>
<b>Versión Afectada</b>	2.0
<b>Versión Resuelta</b>	
<b>Resultado esperado</b>	Debajo del campo de texto del nombre NO aparecerá un campo de texto de contraseña.
<b>Resultado detectado</b>	Debajo del campo de texto del nombre aparece un campo de texto para la contraseña del nuevo usuario locutor.

Tabla 3.69: Error 01 del TC REG-03.

<b>Identificador</b>	<b>Campo contraseña se muestra cuando el rol es evaluador</b>
<b>IdentificadorTC</b>	REG-03
<b>Severidad</b>	<b>MAYOR</b>
<b>Estado</b>	<b>ABIERTO</b>
<b>Versión Afectada</b>	2.0
<b>Versión Resuelta</b>	
<b>Resultado esperado</b>	Debajo del campo de texto del nombre NO aparecerá un campo de texto de contraseña.
<b>Resultado detectado</b>	Debajo del campo de texto del nombre aparece un campo de texto para la contraseña del nuevo usuario locutor.

Tabla 3.70: Error 02 del TC REG-03.

<b>Identificador</b>	<b>Se puede guardar un elemento evaluable sin ningún método de evaluación</b>
<b>IdentificadorTC</b>	LIS-03
<b>Severidad</b>	<b>MAYOR</b>
<b>Estado</b>	<b>ABIERTO</b>
<b>Versión Afectada</b>	2.0
<b>Versión Resuelta</b>	
<b>Resultado esperado</b>	El sistema avisará al usuario de que debe añadir al menos un método de evaluación para el elemento evaluable. El elemento evaluable NO se guardará en la lista de elementos.
<b>Resultado detectado</b>	El sistema no avista al usuario de que debe añadir al menos un método de evaluación El elemento evaluable se guarda en la lista de elementos.

Tabla 3.71: Error 01 del TC LIS-03.

<b>Identificador</b>	<b>El botón de eliminar un único método de evaluación elimina todos los métodos de la lista.</b>
<b>IdentificadorTC</b>	LIS-05
<b>Severidad</b>	<b>MENOR</b>
<b>Estado</b>	<b>ABIERTO</b>
<b>Versión Afectada</b>	2.0
<b>Versión Resuelta</b>	
<b>Resultado esperado</b>	El último método de evaluación será suprimido de la lista.
<b>Resultado detectado</b>	Todos los métodos de evaluación de la lista son suprimidos.

Tabla 3.72: Error 01 del TC LIS-05.

<b>Identificador</b>	<b>Se puede guardar una nueva lista sin ningún elemento añadido previamente</b>
<b>IdentificadorTC</b>	LIS-09
<b>Severidad</b>	<b>MAYOR</b>
<b>Estado</b>	<b>ABIERTO</b>
<b>Versión Afectada</b>	2.0
<b>Versión Resuelta</b>	
<b>Resultado esperado</b>	El sistema notificará al usuario administrador de que no puede crear una lista de elementos evaluables vacía La lista de elementos evaluables no se creará.
<b>Resultado detectado</b>	El sistema NO notifica al usuario administrador de que no puede crear una lista de elementos evaluables vacía La lista de elementos evaluables se crea.

Tabla 3.73: Error 01 del TC LIS-09.

## Descripción de las Iteraciones

<b>Identificador</b>	<b>Cambiar el selector de listas no actualiza el selector de sesiones para esa lista</b>
<b>IdentificadorTC</b>	GES-04
<b>Severidad</b>	<b>MAYOR</b>
<b>Estado</b>	<b>ABIERTO</b>
<b>Versión Afectada</b>	2.0
<b>Versión Resuelta</b>	
<b>Resultado esperado</b>	El selector de sesiones se actualizará con las sesiones correspondientes a esa lista.
<b>Resultado detectado</b>	El selector de sesiones NO se actualiza con las sesiones correspondientes a esa lista, se queda con las sesiones de la lista anterior.

Tabla 3.74: Error 01 del TC GES-04.

### 3.5.6. Estados de los errores pasados

<b>Identificador</b>	<b>Locutor no es enviado al inicio al fin de una sesión</b>
<b>IdentificadorTC</b>	LOC-07
<b>Severidad</b>	<b>MENOR</b>
<b>Estado</b>	<b>CERRADO</b>
<b>Versión Afectada</b>	1.0
<b>Versión Resuelta</b>	2.0
<b>Resultado esperado</b>	El usuario será redirigido al menú principal. La sesión del usuario se cerrará
<b>Resultado detectado</b>	El usuario se mantiene en la vista de locución y su sesión sigue abierta

Tabla 3.75: Error 01 del TC LOC-07.

Nueva ejecución:

<b>IdentificadorEjecucion</b>	<b>Ejecucion2-LOC-07</b>
<b>IdentificadorTC</b>	<b>LOC-07.</b>
<b>Versión</b>	2.0
<b>Resultado</b>	<i>Éxito</i>

Tabla 3.76: Ejecución 2 del TC LOC-07: Redirección al menú principal cuando el usuario acaba con todos los elementos evaluables.

### 3.5.7. Product Backlog y Sprint Backlog al final del Sprint

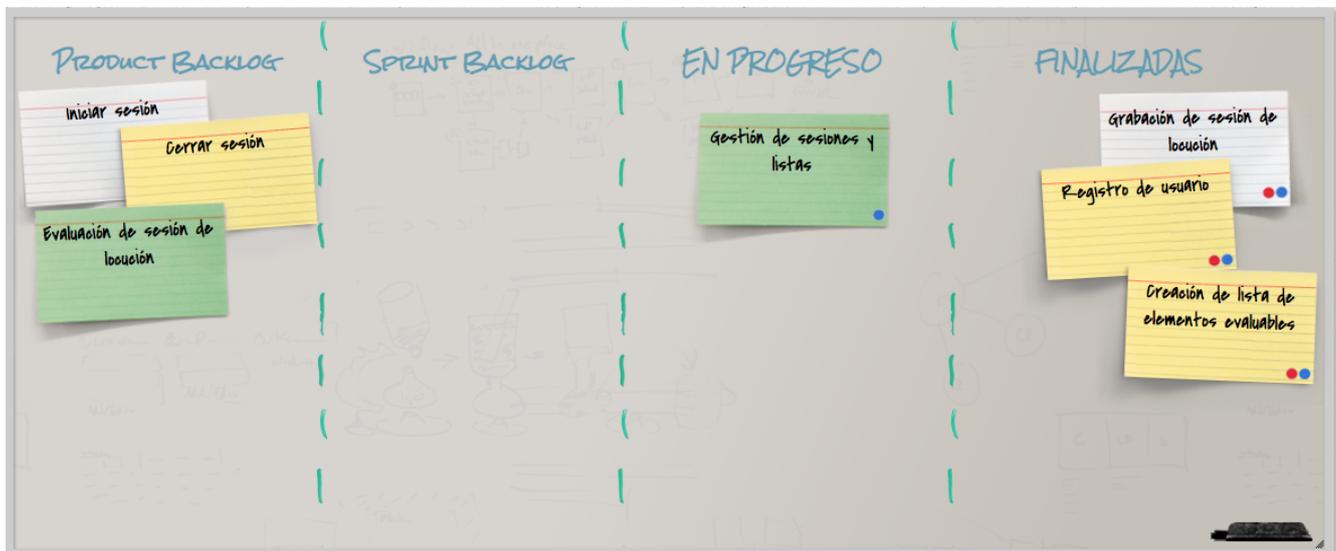


Figura 3.19: Product Backlog y Sprint Backlog al final de la cuarta iteración.

### 3.6. Iteración 5

#### 3.6.1. Product Backlog y Sprint Backlog al comienzo del Sprint



Figura 3.20: Product Backlog y Sprint Backlog al comienzo de la quinta iteración.

#### 3.6.2. Funcionalidad implementada

Durante esta quinta iteración se llevará a cabo la implementación de la última vista, la del evaluador y con ella todas las funcionalidades de evaluación y de exportación de evaluaciones.

En primer lugar se ha tenido que hacer una remodelación de la base de datos puesto que se necesita tener almacenadas de alguna manera las evaluaciones, y la tabla de Evaluación que había en la iteración pasada se quedaba corta y no estaba relacionada con el método de evaluación. Además de esto se ha implementado un método de acceso seguro a las vistas que se explicará más adelante en la sección 4.1.2.4, para llevar a cabo este método se ha tenido que implementar una nueva tabla en la base de datos y el campo "fecha de creación" en algunas de las tablas: los cambios en la base de datos se pueden ver en la figura 3.21

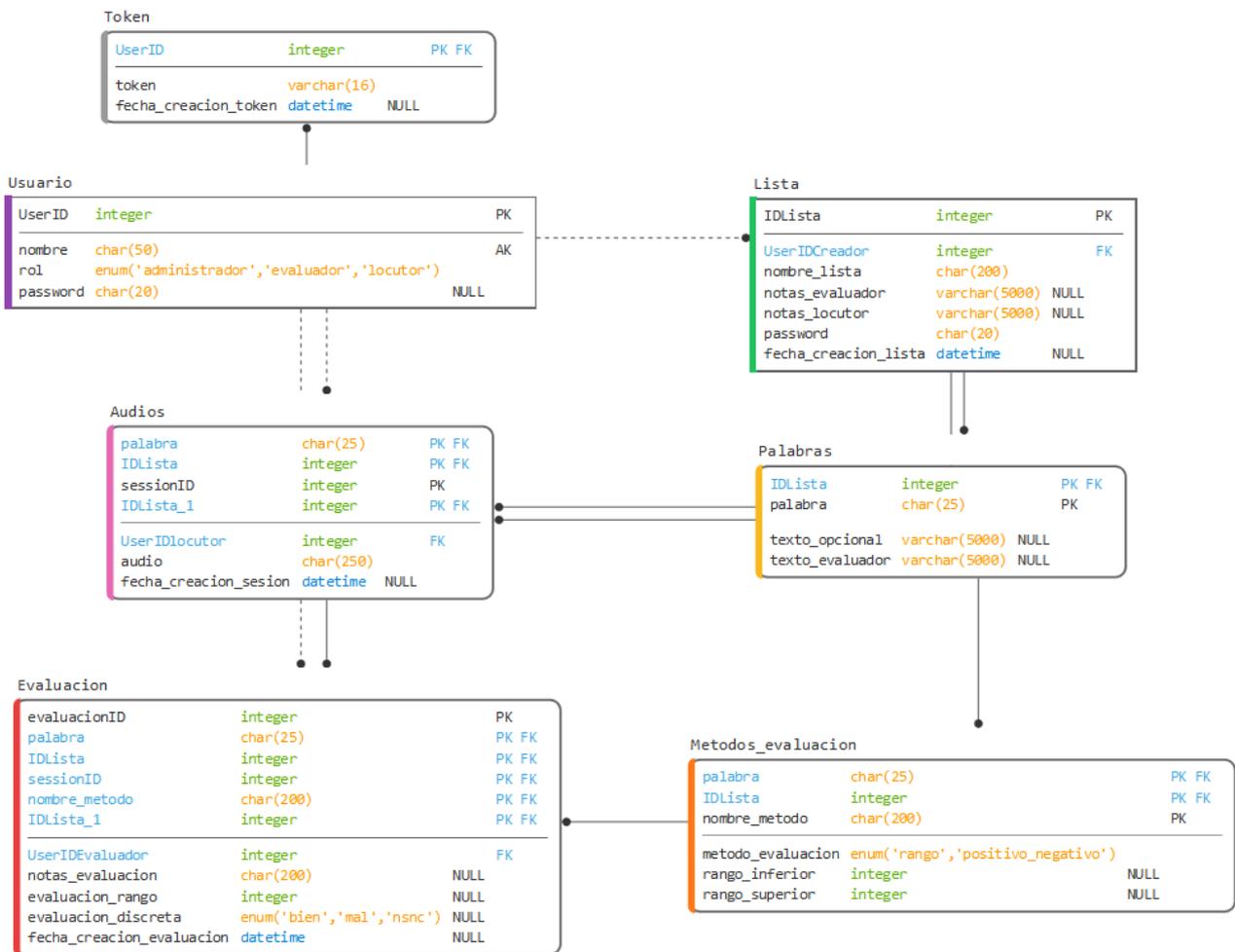


Figura 3.21: Tercera y última versión de las tablas de la base de datos.

## Descripción de las Iteraciones

---

Además de los cambios en la base de datos se han incluido todas las funcionalidades del rol evaluador:

Una vez el usuario evaluador realiza un inicio de sesión exitoso se le redirigirá a la ventana de evaluación para la lista y sesión elegidas en el menú de inicio de sesión, en esa ventana podrá observar el nombre de la lista de elementos evaluables que está evaluando.

Aparecerá el elemento evaluable que tiene que evaluar junto a un contador del número de elementos evaluables que le quedan por evaluar.

Debajo de este aparecerá la lista de locuciones correspondientes a la sesión que el usuario eligió en el login, estas locuciones pueden no existir (esto puede darse si un usuario administrador ha borrado la locución de la misma o si el usuario locutor que grabó la sesión salió de la aplicación antes de finalizar la locución de ese elemento evaluable), en ese caso aparecerá un mensaje de advertencia para el usuario evaluador de que no existe audio para ese elemento evaluable en esa sesión y la opción de ir al siguiente elemento a evaluar en la lista.

En el caso de que si exista locución para ese elemento evaluable, aparecerá la misma en la lista de grabaciones y debajo de esta la fecha en la que fue grabada y la lista de métodos de evaluación asociados al elemento evaluable. El usuario evaluador podrá introducir la evaluación del elemento para cada uno de los métodos y un comentario opcional acerca del mismo.

Una vez ha finalizado la evaluación podrá presionar sobre el botón de continuar para guardar su evaluación sobre la locución para ese elemento evaluable. Cuando el usuario evaluador finaliza con todas las locuciones para todos los elementos evaluables de la lista elegida, será informado de que ha finalizado la evaluación y se le enviará al menú principal.

El usuario no podrá cerrar sesión si está en mitad de una evaluación de elementos evaluables, en cuanto haga una evaluación de un elemento evaluable el botón de cerrar sesión quedará inutilizado. En el caso en el que el usuario no haya realizado ninguna evaluación, este podrá cerrar sesión con normalidad.

Además de esto se implementará la funcionalidad de exportación de evaluaciones desde la vista de "Gestión de sesiones" del menú de administración

Y la implementación real del menú principal de inicio de sesión en la que el usuario podrá acceder a la vistas correspondientes dados sus roles si introducen las credenciales correctos.

Esta iteración será un poco especial en cuanto a pruebas puesto que al haberse implementado el menú principal con inicio de sesión y el acceso a las vistas de la aplicación con seguridad mediante el Token de Acceso, esto podría haber influido en otras funcionalidades creadas en pasadas iteraciones, por ello se ha tomado la decisión de, además de pasar los tests correspondientes a esta iteración, pasar también **tests de Nivel "Smoke" para los casos de prueba confeccionados en iteraciones anteriores.**

### 3.6.3. Casos de prueba definidos

<b>IdentificadorTC</b>	<b>INI-01</b>
<b>Título</b>	<b>Comprobación menú principal</b>
<b>Prioridad</b>	Smoke
<b>Versión</b>	3.0
<b>GIVEN:</b>	
<b>WHEN:</b>	Usuario accede al menú principal.
<b>THEN:</b>	El selector de rol aparecerá El campo de texto del nombre aparecerá. El botón de inicio de sesión aparecerá en la parte inferior del formulario.

Tabla 3.77: TC INI-01 - Comprobación menú principal

<b>IdentificadorTC</b>	<b>INI-02</b>
<b>Título</b>	<b>Campo contraseña de usuario se muestra si el rol es administrador</b>
<b>Prioridad</b>	Basic Sanity
<b>Versión</b>	3.0
<b>GIVEN:</b>	El usuario está en el menú principal de la aplicación.
<b>WHEN:</b>	Cambia el rol a administrador
<b>THEN:</b>	El campo de contraseña aparecerá bajo el de nombre

Tabla 3.78: TC INI-02 - Campo contraseña de usuario se muestra si el rol es administrador

<b>IdentificadorTC</b>	<b>INI-03</b>
<b>Título</b>	<b>Campo contraseña de usuario NO se muestra si el rol NO es administrador</b>
<b>Prioridad</b>	Full Sanity
<b>Versión</b>	3.0
<b>GIVEN:</b>	El usuario está en el menú principal de la aplicación.
<b>WHEN:</b>	Cambia el rol a uno que no sea administrador.
<b>THEN:</b>	El campo de contraseña no aparecerá.

Tabla 3.79: TC INI-03 - Campo contraseña de usuario NO se muestra si el rol NO es administrador

## Descripción de las Iteraciones

<b>IdentificadorTC</b>	<b>INI-04</b>
<b>Título</b>	<b>Campo identificador de lista y contraseña de lista se muestra si el rol es locutor o evaluador</b>
<b>Prioridad</b>	Basic Sanity
<b>Versión</b>	3.0
<b>GIVEN:</b>	El usuario está en el menú principal de la aplicación.
<b>WHEN:</b>	Cambia el rol a locutor o evaluador
<b>THEN:</b>	El campo identificador de lista y el de contraseña de lista aparecerán bajo el de nombre

Tabla 3.80: TC INI-04 - Campo identificador de lista y contraseña de lista se muestra si el rol es locutor o evaluador

<b>IdentificadorTC</b>	<b>INI-05</b>
<b>Título</b>	<b>Campo identificador de lista y contraseña de lista NO se muestra si el rol es administrador</b>
<b>Prioridad</b>	Full Sanity
<b>Versión</b>	3.0
<b>GIVEN:</b>	El usuario está en el menú principal de la aplicación.
<b>WHEN:</b>	Cambia el rol a administrador
<b>THEN:</b>	El campo identificador de lista y el de contraseña de lista NO aparecerán.

Tabla 3.81: TC INI-05 - Campo identificador de lista y contraseña de lista NO se muestra si el rol es administrador

<b>IdentificadorTC</b>	<b>INI-06</b>
<b>Título</b>	<b>Campo identificador de la sesión de locución se muestra si el rol es evaluador</b>
<b>Prioridad</b>	Basic Sanity
<b>Versión</b>	3.0
<b>GIVEN:</b>	El usuario está en el menú principal de la aplicación.
<b>WHEN:</b>	Cambia el rol a evaluador
<b>THEN:</b>	El campo identificador de la sesión de locución aparecerá bajo la contraseña de la lista

Tabla 3.82: TC INI-06 - Campo identificador de la sesión de locución se muestra si el rol es evaluador

<b>IdentificadorTC</b>	<b>INI-07</b>
<b>Título</b>	<b>Campo identificador de la sesión de locución NO se muestra si el rol NO es evaluador</b>
<b>Prioridad</b>	Full Sanity
<b>Versión</b>	3.0
<b>GIVEN:</b>	El usuario está en el menú principal de la aplicación
<b>WHEN:</b>	Cambia el rol a un rol que no sea evaluador
<b>THEN:</b>	El campo identificador de la sesión de locución NO aparecerá.

Tabla 3.83: TC INI-07 - Campo identificador de la sesión de locución NO se muestra si el rol NO es evaluador

<b>IdentificadorTC</b>	<b>INI-08</b>
<b>Título</b>	<b>Inicio sesión administrador</b>
<b>Prioridad</b>	Smoke
<b>Versión</b>	3.0
<b>GIVEN:</b>	El usuario está en el menú principal de la aplicación El usuario tiene seleccionado el rol administrador 3.78 Introduce el nombre y la contraseña correctos del usuario administrador correctamente.
<b>WHEN:</b>	Presiona sobre el botón de inicio de sesión
<b>THEN:</b>	El usuario será redirigido al menú de administrador. Y habrá iniciado sesión correctamente.

Tabla 3.84: TC INI-08 - Inicio sesión administrador

<b>IdentificadorTC</b>	<b>INI-09</b>
<b>Título</b>	<b>Inicio sesión locutor</b>
<b>Prioridad</b>	Smoke
<b>Versión</b>	3.0
<b>GIVEN:</b>	El usuario está en el menú principal de la aplicación El usuario tiene seleccionado el rol locutor (3.80) Introduce el nombre, el identificador de la lista y la contraseña de la lista correctos.
<b>WHEN:</b>	Presiona sobre el botón de inicio de sesión
<b>THEN:</b>	El usuario será redirigido a la vista de locución para la lista indicada. Habrá iniciado sesión correctamente.

Tabla 3.85: TC INI-09 - Inicio sesión locutor

## Descripción de las Iteraciones

<b>IdentificadorTC</b>	<b>INI-10</b>
<b>Título</b>	<b>Inicio sesión evaluador</b>
<b>Prioridad</b>	Smoke
<b>Versión</b>	3.0
<b>GIVEN:</b>	El usuario está en el menú principal de la aplicación El usuario tiene seleccionado el rol evaluador (3.80 e 3.82) Introduce el nombre, el identificador de la lista, la contraseña de la lista y el identificador de la sesión correctos.
<b>WHEN:</b>	Presiona sobre el botón de inicio de sesión
<b>THEN:</b>	El usuario será redirigido a la vista de evaluación para la lista y sesión indicadas. Y habrá iniciado sesión correctamente.

Tabla 3.86: TC INI-10 - Inicio sesión evaluador

<b>IdentificadorTC</b>	<b>INI-11</b>
<b>Título</b>	<b>Error al introducir nombre que no corresponde al rol seleccionado</b>
<b>Prioridad</b>	Full Sanity
<b>Versión</b>	3.0
<b>GIVEN:</b>	El usuario está en el menú principal de la aplicación. El usuario tiene seleccionado un rol que no le corresponde al nombre introducido.
<b>WHEN:</b>	Presiona sobre el botón de inicio de sesión
<b>THEN:</b>	El usuario será informado de que el nombre que ha introducido no corresponde con el rol seleccionado. No iniciará sesión.

Tabla 3.87: TC INI-11 - Error al introducir nombre que no corresponde al rol seleccionado

<b>IdentificadorTC</b>	<b>INI-12</b>
<b>Título</b>	<b>Error al introducir contraseña incorrecta para el administrador</b>
<b>Prioridad</b>	Regression
<b>Versión</b>	3.0
<b>GIVEN:</b>	El usuario está en el menú principal de la aplicación El usuario tiene seleccionado el rol administrador Introduce un nombre de un usuario con rol administrador Introduce una contraseña incorrecta para ese usuario
<b>WHEN:</b>	Presiona sobre el botón de inicio de sesión
<b>THEN:</b>	El usuario será informado de que la contraseña que ha introducido no es correcta. No iniciará sesión.

Tabla 3.88: TC INI-12 - Error al introducir contraseña incorrecta para el administrador

<b>IdentificadorTC</b>	<b>INI-13</b>
<b>Título</b>	<b>Error al introducir lista o contraseña incorrecta</b>
<b>Prioridad</b>	Regression
<b>Versión</b>	3.0
<b>GIVEN:</b>	El usuario está en el menú principal de la aplicación El usuario tiene seleccionado un rol evaluador o locutor (3.80) Introduce un nombre de un usuario con el rol correspondiente Introduce un identificador de lista o contraseña incorrecta para esa lista
<b>WHEN:</b>	Presiona sobre el botón de inicio de sesión
<b>THEN:</b>	El usuario será informado de que la lista o la contraseña que ha introducido no es correcta. No iniciará sesión.

Tabla 3.89: TC INI-13 - Error al introducir lista o contraseña incorrecta

<b>IdentificadorTC</b>	<b>INI-14</b>
<b>Título</b>	<b>Error al introducir una sesión inválida para la lista seleccionada</b>
<b>Prioridad</b>	Regression
<b>Versión</b>	3.0
<b>GIVEN:</b>	El usuario está en el menú principal de la aplicación. El usuario tiene seleccionado un rol evaluador (3.80 y 3.82) Introduce un nombre de un usuario con rol evaluador Introduce un identificador de lista y contraseña correctas. Introduce un identificador de sesión incorrecto para esa lista.
<b>WHEN:</b>	Presiona sobre el botón de inicio de sesión
<b>THEN:</b>	El usuario será informado de que la sesión que ha introducido no es correcta para la lista seleccionada. No iniciará sesión.

Tabla 3.90: TC INI-14 - Error al introducir una sesión inválida para la lista seleccionada

<b>IdentificadorTC</b>	<b>INI-15</b>
<b>Título</b>	<b>Error al no introducir alguno de los campos solicitados</b>
<b>Prioridad</b>	Regression
<b>Versión</b>	3.0
<b>GIVEN:</b>	El usuario está en el menú principal de la aplicación El usuario tiene seleccionado un rol cualquiera No introduce alguno de los campos necesarios para el rol seleccionado.
<b>WHEN:</b>	Presiona sobre el botón de inicio de sesión.
<b>THEN:</b>	El usuario será informado de que debe introducir el campo que falta No iniciará sesión.

Tabla 3.91: TC INI-15 - Error al no introducir alguno de los campos solicitados

## Descripción de las Iteraciones

<b>IdentificadorTC</b>	<b>EVA-01</b>
<b>Título</b>	<b>Comprobación vista evaluación</b>
<b>Prioridad</b>	Smoke
<b>Versión</b>	3.0
<b>GIVEN:</b>	Usuario de rol evaluador Realizó un inicio de sesión satisfactorio.
<b>WHEN:</b>	El usuario acaba de acceder a la vista de evaluación (3.86).
<b>THEN:</b>	El identificador de la lista y la sesión seleccionados se mostrarán. El título de la lista se mostrará junto al texto "Evaluación:" El texto opcional del evaluador se mostrará debajo del nombre de la lista si existe El elemento evaluable que se está evaluando se mostrará Una lista de grabaciones se mostrará El botón de cerrar sesión se desplegará en la esquina superior izquierda.

Tabla 3.92: TC EVA-01 - Comprobación vista de evaluación

<b>IdentificadorTC</b>	<b>EVA-02</b>
<b>Título</b>	<b>Locución no se mostrará en la lista si no existe</b>
<b>Prioridad</b>	Full Sanity
<b>Versión</b>	3.0
<b>GIVEN:</b>	Usuario de rol evaluador Realizó un inicio de sesión satisfactorio Se encuentra en la vista de evaluación
<b>WHEN:</b>	Pasa a un elemento evaluable sin locución
<b>THEN:</b>	Se mostrará un mensaje de advertencia de que no hay locución para ese elemento evaluable Un botón de ir al siguiente elemento se mostrará.

Tabla 3.93: TC EVA-02 - Locución no se mostrará en la lista si no existe

<b>IdentificadorTC</b>	<b>EVA-03</b>
<b>Título</b>	<b>Locución se muestra en la lista si existe</b>
<b>Prioridad</b>	Basic Sanity
<b>Versión</b>	3.0
<b>GIVEN:</b>	Usuario de rol evaluador Realizó un inicio de sesión satisfactorio Se encuentra en la vista de evaluación
<b>WHEN:</b>	Pasa a un elemento evaluable con locución
<b>THEN:</b>	Se mostrará un un reproductor de audio para la locución Se mostrará la fecha de locución. Se mostrará los métodos de evaluación para ese elemento evaluable en la lista seleccionada Un botón de continuar se mostrará.

Tabla 3.94: TC EVA-03 - Locución se muestra en la lista si existe

<b>IdentificadorTC</b>	<b>EVA-04</b>
<b>Título</b>	<b>Locución se puede reproducir</b>
<b>Prioridad</b>	Smoke
<b>Versión</b>	3.0
<b>GIVEN:</b>	Usuario de rol evaluador Realizó un inicio de sesión satisfactorio Se encuentra en la vista de evaluación Se encuentra en un elemento evaluable que tiene locución para la sesión. (3.94)
<b>WHEN:</b>	Presiona sobre el botón de reproducción del elemento evaluable
<b>THEN:</b>	El usuario podrá escuchar la locución del elemento evaluable para esa sesión.

Tabla 3.95: TC EVA-04 - Locución se puede reproducir

## Descripción de las Iteraciones

<b>IdentificadorTC</b>	<b>EVA-05</b>
<b>Título</b>	<b>Envío de la evaluación de un elemento que no es el último de la lista</b>
<b>Prioridad</b>	Basic Sanity
<b>Versión</b>	3.0
<b>GIVEN:</b>	<p>Usuario de rol evaluador  Realizó un inicio de sesión satisfactorio  Se encuentra en la vista de evaluación  Se encuentra en un elemento evaluable que tiene locución para la sesión. (3.94)</p>
<b>WHEN:</b>	<p>Inserta las evaluaciones de la locución para todos los métodos de evaluación y opcionalmente un comentario.  Presiona sobre el botón de continuar</p>
<b>THEN:</b>	<p>La evaluación sera registrada  El siguiente elemento evaluable aparecerá para evaluar.</p>

Tabla 3.96: TC EVA-05 - Envío de la evaluación de un elemento que no es el último de la lista

<b>IdentificadorTC</b>	<b>EVA-06</b>
<b>Título</b>	<b>Ir al siguiente elemento evaluable en elemento sin locución</b>
<b>Prioridad</b>	Regression
<b>Versión</b>	3.0
<b>GIVEN:</b>	<p>Usuario de rol evaluador  Realizó un inicio de sesión satisfactorio  Se encuentra en la vista de evaluación  Se encuentra en un elemento evaluable que NO tiene locución para la sesión. (3.93)</p>
<b>WHEN:</b>	Presiona sobre el botón de Siguiente
<b>THEN:</b>	El siguiente elemento evaluable aparecerá para evaluar.

Tabla 3.97: TC EVA-06 - Ir al siguiente elemento evaluable en elemento sin locución

<b>IdentificadorTC</b>	<b>EVA-07</b>
<b>Título</b>	<b>Finalizar evaluaciones</b>
<b>Prioridad</b>	Basic Sanity
<b>Versión</b>	3.0
<b>GIVEN:</b>	Usuario de rol evaluador Realizó un inicio de sesión satisfactorio Se encuentra en la vista de evaluación Se encuentra en el último elemento de la lista
<b>WHEN:</b>	Presiona sobre el botón de continuar/Siguiente.
<b>THEN:</b>	La evaluación sera registrada El usuario será informado de que ha finalizado con todas las evaluaciones Un botón de aceptar se mostrará

Tabla 3.98: TC EVA-07 - Finalizar evaluaciones

<b>IdentificadorTC</b>	<b>EVA-08</b>
<b>Título</b>	<b>Envío al menú de inicio una vez se finalizan las evaluaciones</b>
<b>Prioridad</b>	Full Sanity
<b>Versión</b>	3.0
<b>GIVEN:</b>	Usuario de rol evaluador Realizó un inicio de sesión satisfactorio Se encuentra con un mensaje de fin de la evaluación (3.98).
<b>WHEN:</b>	Presiona sobre el botón de Aceptar.
<b>THEN:</b>	El usuario será redirigido al menú principal La sesión del usuario habrá finalizado.

Tabla 3.99: TC EVA-08 - Envío al menú de inicio una vez se finalizan las evaluaciones

<b>IdentificadorTC</b>	<b>EVA-09</b>
<b>Título</b>	<b>No se puede cerrar sesión si hay una evaluación en curso</b>
<b>Prioridad</b>	Regression
<b>Versión</b>	3.0
<b>GIVEN:</b>	Usuario de rol evaluador Realizó un inicio de sesión satisfactorio Ha realizado al menos una evaluación de un elemento evaluable (3.96 o 3.96).
<b>WHEN:</b>	Presiona sobre el botón de "Cerrar sesión".
<b>THEN:</b>	El usuario será informado de que debe evaluar todos los elementos evaluables El usuario no cerrará su sesión y se mantendrá en la vista de evaluación

Tabla 3.100: TC EVA-09 - No se puede cerrar sesión si hay una evaluación en curso

## Descripción de las Iteraciones

<b>IdentificadorTC</b>	<b>EVA-10</b>
<b>Título</b>	<b>Cerrar sesión si NO hay una evaluación en curso</b>
<b>Prioridad</b>	Regression
<b>Versión</b>	3.0
<b>GIVEN:</b>	Usuario de rol evaluador Realizó un inicio de sesión satisfactorio NO Ha realizado ninguna evaluación.
<b>WHEN:</b>	Presiona sobre el botón de "Cerrar sesión".
<b>THEN:</b>	El usuario cerrará su sesión satisfactoriamente Será dirigido al menú principal.

Tabla 3.101: TC EVA-10 - Cerrar sesión si NO hay una evaluación en curso

<b>IdentificadorTC</b>	<b>GES-11</b>
<b>Título</b>	<b>Exportación de las evaluaciones de la lista de elementos evaluables</b>
<b>Prioridad</b>	Basic Sanity
<b>Versión</b>	3.0
<b>GIVEN:</b>	Usuario de rol administrador Realizó un inicio de sesión satisfactorio. Se encuentra en la ventana de gestión de sesiones Se encuentra en una lista con sesiones de locución (3.62)
<b>WHEN:</b>	Presiona sobre el botón de exportación de las evaluaciones de la lista Confirma el mensaje de exportación
<b>THEN:</b>	Las evaluaciones de esa lista serán exportadas. Se le notificará al usuario del exportado.

Tabla 3.102: TC GES-11 - Exportación de las evaluaciones de la lista de elementos evaluables

<b>IdentificadorTC</b>	<b>GES-12</b>
<b>Título</b>	<b>Cancelación de la exportación de la lista de elementos evaluables</b>
<b>Prioridad</b>	Full Sanity
<b>Versión</b>	3.0
<b>GIVEN:</b>	Usuario de rol administrador Realizó un inicio de sesión satisfactorio. Se encuentra en la ventana de gestión de sesiones Se encuentra en una lista con sesiones de locución (3.62)
<b>WHEN:</b>	Presiona sobre el botón de exportación de las evaluaciones de la lista Cancela el mensaje de exportación
<b>THEN:</b>	La exportación de las evaluaciones de esa lista NO será efectuada.

Tabla 3.103: TC GES-12 - Cancelación de la exportación de la lista de elementos evaluables

<b>IdentificadorTC</b>	<b>GES-13</b>
<b>Título</b>	<b>Exportación de las evaluaciones para una sesión de locución</b>
<b>Prioridad</b>	Basic Sanity
<b>Versión</b>	3.0
<b>GIVEN:</b>	Usuario de rol administrador Realizó un inicio de sesión satisfactorio. Se encuentra en la ventana de gestión de sesiones Se encuentra en una lista con sesiones de locución (3.62)
<b>WHEN:</b>	Presiona sobre el botón de exportación de las evaluaciones de la sesión Confirma el mensaje de exportación
<b>THEN:</b>	Las evaluaciones de esa sesión serán exportadas. Se le notificará al usuario del borrado y se refrescará la página.

Tabla 3.104: TC GES-13 - Exportación de las evaluaciones para una sesión de locución

<b>IdentificadorTC</b>	<b>GES-14</b>
<b>Título</b>	<b>Cancelación de la exportación de las evaluaciones para una sesión de locución</b>
<b>Prioridad</b>	Full Sanity
<b>Versión</b>	3.0
<b>GIVEN:</b>	Usuario de rol administrador Realizó un inicio de sesión satisfactorio. Se encuentra en la ventana de gestión de sesiones Se encuentra en una lista con sesiones de locución (3.62)
<b>WHEN:</b>	Presiona sobre el botón de exportación de las evaluaciones de la sesión Cancela el mensaje de exportación
<b>THEN:</b>	La exportación de las evaluaciones de esa sesión NO será efectuada.

Tabla 3.105: TC GES-14 - Cancelación de la exportación de las evaluaciones para una sesión de locución

## Descripción de las Iteraciones

---

<b>IdentificadorTC</b>	<b>GES-15</b>
<b>Título</b>	<b>Exportación de evaluaciones de lista sin sesiones</b>
<b>Prioridad</b>	Regrression
<b>Versión</b>	3.0
<b>GIVEN:</b>	Usuario de rol administrador Realizó un inicio de sesión satisfactorio. Se encuentra en la ventana de gestión de sesiones Se encuentra en una lista SIN sesiones de locución (3.63)
<b>WHEN:</b>	Presiona sobre el botón de exportación de las evaluaciones de la lista O de la sesión
<b>THEN:</b>	El usuario será informado de que no puede exportar evaluaciones de una lista sin sesiones.

Tabla 3.106: TC GES-15 - Exportación de evaluaciones de lista sin sesiones

### 3.6.4. Pruebas realizadas

Las pruebas realizadas en esta iteración se encuentran en la sección B.3 del apéndice B.

### 3.6.5. Errores detectados

Los errores detectados por las ejecuciones de la sección anterior son los siguientes:

<b>Identificador</b>	<b>Campo identificador de la sesión de locución NO se muestra si el rol es evaluador</b>
<b>IdentificadorTC</b>	INI-06
<b>Severidad</b>	<b>MAYOR</b>
<b>Estado</b>	<b>ABIERTO</b>
<b>Versión Afectada</b>	3.0
<b>Versión Resuelta</b>	
<b>Resultado esperado</b>	El campo identificador de la sesión de locución aparecerá bajo la contraseña de la lista
<b>Resultado detectado</b>	El campo identificador de la sesión de locución NO aparece

Tabla 3.107: Error 01 del TC INI-06.

<b>Identificador</b>	<b>No se muestra error al introducir nombre que no corresponde al rol seleccionado</b>
<b>IdentificadorTC</b>	INI-11
<b>Severidad</b>	<b>CRÍTICA</b>
<b>Estado</b>	<b>ABIERTO</b>
<b>Versión Afectada</b>	3.0
<b>Versión Resuelta</b>	
<b>Resultado esperado</b>	El usuario será informado de que el nombre que ha introducido no corresponde con el rol seleccionado No iniciará sesión.
<b>Resultado detectado</b>	El usuario no es informado de que el nombre introducido no corresponde con el rol e inicia sesión con el nombre indicado para el rol que el nombre indicado tiene asignado.

Tabla 3.108: Error 01 del TC INI-11.

## Descripción de las Iteraciones

<b>Identificador</b>	<b>Locución no reproducible se muestra en la lista si la grabación no existe</b>
<b>IdentificadorTC</b>	EVA-02
<b>Severidad</b>	TRIVIAL
<b>Estado</b>	ABIERTO
<b>Versión Afectada</b>	3.0
<b>Versión Resuelta</b>	
<b>Resultado esperado</b>	Se mostrará un mensaje de advertencia de que no hay locución para ese elemento evaluable. Un botón de ir al siguiente elemento se mostrará
<b>Resultado detectado</b>	Se muestra una locución que no se puede reproducir en lugar del mensaje y el botón

Tabla 3.109: Error 01 del TC EVA-02.

<b>Identificador</b>	<b>No se muestra mensaje de fin de evaluaciones</b>
<b>IdentificadorTC</b>	EVA-07
<b>Severidad</b>	MAYOR
<b>Estado</b>	ABIERTO
<b>Versión Afectada</b>	3.0
<b>Versión Resuelta</b>	
<b>Resultado esperado</b>	El usuario será informado de que ha finalizado con todas las evaluaciones Un botón de aceptar se mostrará
<b>Resultado detectado</b>	El usuario no es informado de que ha finalizado con las evaluaciones y no podrá salir de la vista de evaluación.

Tabla 3.110: Error 01 del TC EVA-07.

<b>Identificador</b>	<b>Usuario no puede volver a inicio una vez ha finalizado todas las evaluaciones</b>
<b>IdentificadorTC</b>	EVA-08
<b>Severidad</b>	CRÍTICA
<b>Estado</b>	ABIERTO
<b>Versión Afectada</b>	3.0
<b>Versión Resuelta</b>	
<b>Resultado esperado</b>	El usuario será redirigido al menú principal una vez presione el botón "Aceptar".
<b>Resultado detectado</b>	Al usuario no e le ha mostrado el botón de aceptar (3.110) por lo que no podrá ser redirigido al menú principal

Tabla 3.111: Error 01 del TC EVA-08.

### 3.6.6. Estados de los errores pasados

Sólo se van a realizar las ejecuciones de los errores correspondientes a casos de prueba que no sean Smoke, ya que los Smoke ya se han realizado en el apartado de Pruebas realizadas en la iteración 5 (3.6.4).

<b>Identificador</b>	<b>Locutor no es enviado al inicio al fin de una sesión</b>
<b>IdentificadorTC</b>	LOC-07
<b>Severidad</b>	<b>MENOR</b>
<b>Estado</b>	<b>CERRADO</b>
<b>Versión Afectada</b>	1.0
<b>Versión Resuelta</b>	2.0
<b>Resultado esperado</b>	El usuario será redirigido al menú principal. La sesión del usuario se cerrará
<b>Resultado detectado</b>	El usuario se mantiene en la vista de locución y su sesión sigue abierta

Tabla 3.112: Error 01 del TC LOC-07.

<b>Identificador</b>	<b>Campo contraseña se muestra cuando el rol es locutor</b>
<b>IdentificadorTC</b>	REG-03
<b>Estado</b>	<b>CERRADO</b>
<b>Versión Afectada</b>	2.0
<b>Versión Resuelta</b>	3.0
<b>Resultado esperado</b>	Debajo del campo de texto del nombre NO aparecerá un campo de texto de contraseña.
<b>Resultado detectado</b>	Debajo del campo de texto del nombre aparece un campo de texto para la contraseña del nuevo usuario locutor.

Tabla 3.113: Error 01 del TC REG-03.

<b>Identificador</b>	<b>Campo contraseña se muestra cuando el rol es evaluador</b>
<b>IdentificadorTC</b>	REG-03
<b>Severidad</b>	<b>MAYOR</b>
<b>Estado</b>	<b>CERRADO</b>
<b>Versión Afectada</b>	2.0
<b>Versión Resuelta</b>	3.0
<b>Resultado esperado</b>	Debajo del campo de texto del nombre NO aparecerá un campo de texto de contraseña.
<b>Resultado detectado</b>	Debajo del campo de texto del nombre aparece un campo de texto para la contraseña del nuevo usuario locutor.

Tabla 3.114: Error 02 del TC REG-03.

Nueva ejecución:

## Descripción de las Iteraciones

<b>IdentificadorEjecucion</b>	<b>Ejecucion2-REG-03.</b>
<b>IdentificadorTC</b>	<b>REG-03.</b>
<b>Versión</b>	3.0
<b>Resultado</b>	<i>Éxito</i>

Tabla 3.115: Ejecución 2 del TC REG-03: No mostrar campo contraseña si el rol no es administrador.

<b>Identificador</b>	<b>Se puede guardar un elemento evaluable sin ningún método de evaluación</b>
<b>IdentificadorTC</b>	LIS-03
<b>Severidad</b>	<b>MAYOR</b>
<b>Estado</b>	<b>CERRADO</b>
<b>Versión Afectada</b>	2.0
<b>Versión Resuelta</b>	3.0
<b>Resultado esperado</b>	El sistema avisará al usuario de que debe añadir al menos un método de evaluación para el elemento evaluable. El elemento evaluable NO se guardará en la lista de elementos.
<b>Resultado detectado</b>	El sistema no avista al usuario de que debe añadir al menos un método de evaluación El elemento evaluable se guarda en la lista de elementos.

Tabla 3.116: Error 01 del TC LIS-03.

Nueva ejecución:

<b>IdentificadorEjecucion</b>	<b>Ejecucion2-LIS-03.</b>
<b>IdentificadorTC</b>	<b>LIS-03.</b>
<b>Versión</b>	3.0
<b>Resultado</b>	<i>Éxito</i>

Tabla 3.117: Ejecución 2 del TC LIS-03: No se puede guardar un elemento evaluable si no se ha introducido al menos un método de evaluación.

<b>Identificador</b>	<b>El botón de eliminar un único método de evaluación elimina todos los métodos de la lista.</b>
<b>IdentificadorTC</b>	LIS-05
<b>Severidad</b>	<b>MENOR</b>
<b>Estado</b>	<b>CERRADO</b>
<b>Versión Afectada</b>	2.0
<b>Versión Resuelta</b>	3.0
<b>Resultado esperado</b>	El último método de evaluación será suprimido de la lista.
<b>Resultado detectado</b>	Todos los métodos de evaluación de la lista son suprimidos.

Tabla 3.118: Error 01 del TC LIS-05.

Nueva ejecución:

<b>IdentificadorEjecucion</b>	<b>Ejecucion2-LIS-05.</b>
<b>IdentificadorTC</b>	<b>LIS-05.</b>
<b>Versión</b>	3.0
<b>Resultado</b>	<i>Éxito</i>

Tabla 3.119: Ejecución 2 del TC LIS-05: Eliminar el último método de evaluación añadido.

<b>Identificador</b>	<b>Se puede guardar una nueva lista sin ningún elemento añadido previamente</b>
<b>IdentificadorTC</b>	LIS-09
<b>Severidad</b>	<b>MAYOR</b>
<b>Estado</b>	<b>CERRADO</b>
<b>Versión Afectada</b>	2.0
<b>Versión Resuelta</b>	3.0
<b>Resultado esperado</b>	El sistema notificará al usuario administrador de que no puede crear una lista de elementos evaluables vacía La lista de elementos evaluables no se creará.
<b>Resultado detectado</b>	El sistema <b>NO</b> notifica al usuario administrador de que no puede crear una lista de elementos evaluables vacía La lista de elementos evaluables se crea.

Tabla 3.120: Error 01 del TC LIS-09.

Nueva ejecución:

<b>IdentificadorEjecucion</b>	<b>Ejecucion2-LIS-09.</b>
<b>IdentificadorTC</b>	<b>LIS-09.</b>
<b>Versión</b>	3.0
<b>Resultado</b>	<i>Éxito</i>

Tabla 3.121: Ejecución 2 del TC LIS-09: No se puede guardar una nueva lista sin ningún elemento añadido a la lista.

## Descripción de las Iteraciones

<b>Identificador</b>	<b>Cambiar el selector de listas no actualiza el selector de sesiones para esa lista</b>
<b>IdentificadorTC</b>	GES-04
<b>Severidad</b>	<b>MAYOR</b>
<b>Estado</b>	<b>CERRADO</b>
<b>Versión Afectada</b>	2.0
<b>Versión Resuelta</b>	3.0
<b>Resultado esperado</b>	El selector de sesiones se actualizará con las sesiones correspondientes a esa lista.
<b>Resultado detectado</b>	El selector de sesiones NO se actualiza con las sesiones correspondientes a esa lista, se queda con las sesiones de la lista anterior.

Tabla 3.122: Error 01 del TC GES-04.

Nueva ejecución:

<b>IdentificadorEjecucion</b>	<b>Ejecucion2-GES-04.</b>
<b>IdentificadorTC</b>	<b>GES-04.</b>
<b>Versión</b>	3.0
<b>Resultado</b>	<i>Éxito</i>

Tabla 3.123: Ejecución 2 del TC GES-04: Cambio de lista con sesiones de locución.

### 3.6.7. Product Backlog y Sprint Backlog al final del Sprint

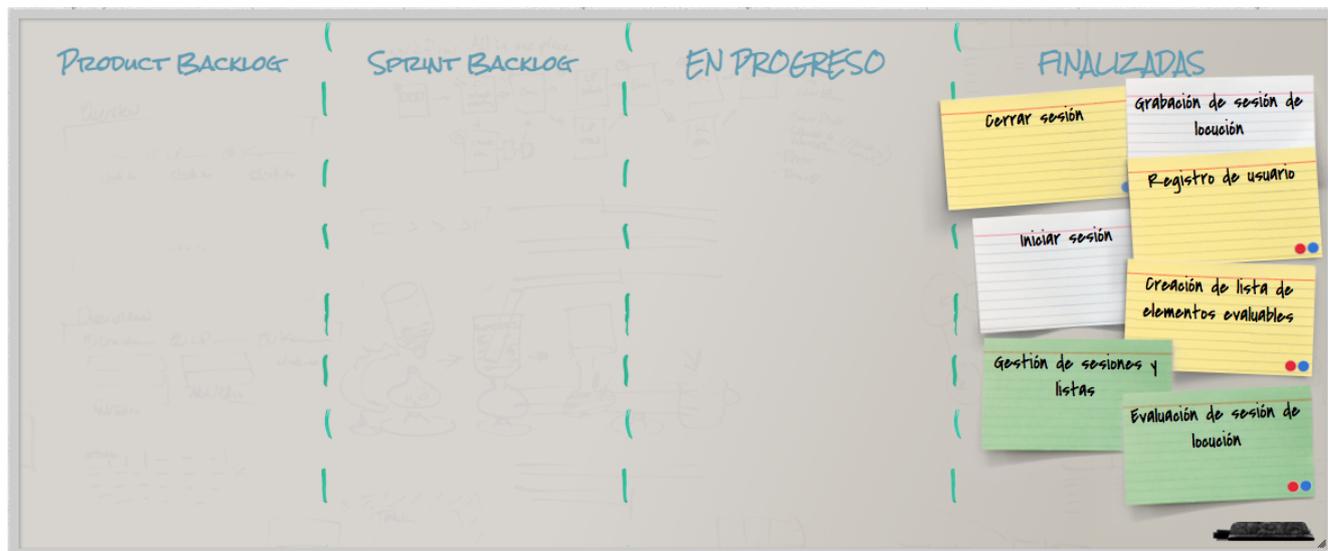


Figura 3.22: Product Backlog y Sprint Backlog al final de la quinta iteración.

## 3.7. Iteración 6

### 3.7.1. Product Backlog y Sprint Backlog al comienzo del Sprint

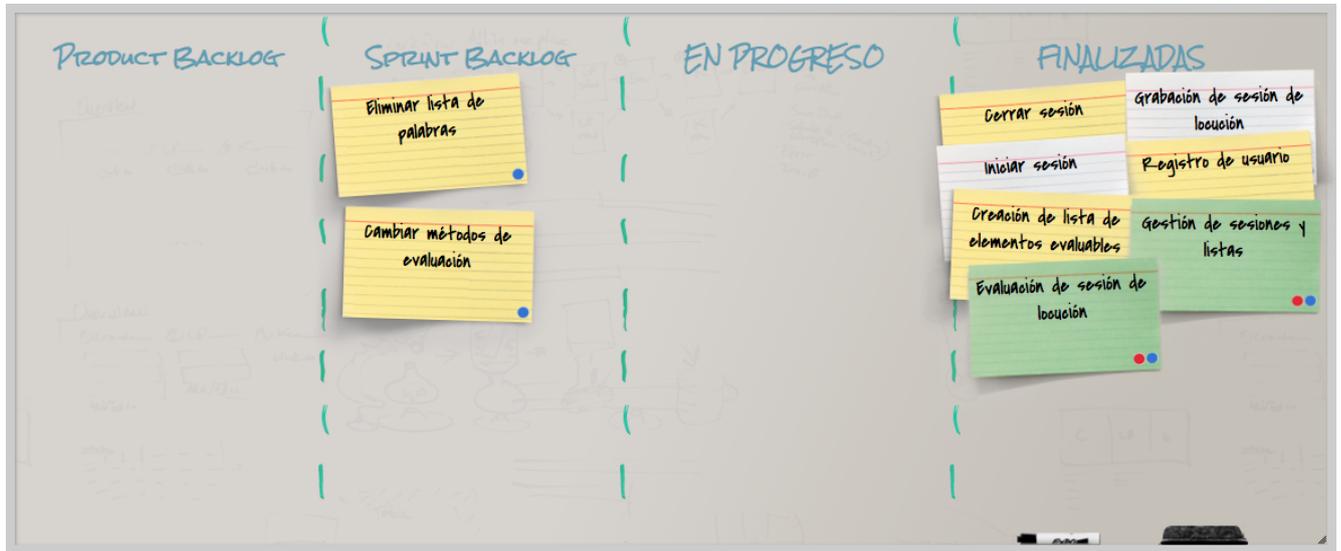


Figura 3.23: Product Backlog y Sprint Backlog al comienzo de la última iteración.

En esta última iteración se ha llevado a cabo el montaje y despliegue de la aplicación en el servidor.

Los pasos que se han seguido para el despliegue y la instalación de todas las herramientas necesarias para el funcionamiento del servidor se encuentran en el capítulo C por lo que no aportará más información sobre el tema del servidor en esta sección.

Sin embargo en esta iteración si se va a hacer una batería de pruebas de nivel "Basic Sanity" para todas las configuraciones de la aplicación, esto sería realizar todos los casos de prueba de niveles Smoke y Basic Sanity de las anteriores configuraciones.

El objetivo de esta última iteración es la de detectar el mayor número de errores posibles y cerrarlos.

Además de esto se añadirán nuevas funcionalidades pequeñas a la aplicación para que las evaluaciones sean más personalizables, en vez de haber dos evaluaciones dicotómicas de "bien" y "mal", el usuario administrador podrá incluir los nombres de las dos opciones que desee. También se incluirán dos campos de "Significado de las evaluaciones", en la evaluación por rango en la que el administrador podrá incluir el significado del mínimo valor y del máximo. Adicionalmente, se implementará una evaluación de "Todas las sesiones" en la que el usuario podrá evaluar todas las sesiones de una lista de elementos a la vez. Asimismo, se llevará a cabo un método de eliminación de listas de elementos evaluables desde el menú de gestión de sesiones y listas. Para incluir una mayor seguridad del sistema, se ha decidido encriptar las contraseñas de los usuarios Administrador con MD5, esto se ha incluido también en esta última iteración.

## 3.7.2. Casos de prueba definidos

<b>IdentificadorTC</b>	<b>GES-16</b>
<b>Título</b>	<b>Eliminar lista de elementos evaluables</b>
<b>Prioridad</b>	Basic Sanity
<b>Versión</b>	2.0
<b>GIVEN:</b>	Usuario de rol administrador Realizó un inicio de sesión satisfactorio. Se encuentra en la ventana de gestión de sesiones Se encuentra con una lista seleccionada
<b>WHEN:</b>	Presiona sobre el botón de eliminación de lista de elementos evaluables Confirma el mensaje de eliminación
<b>THEN:</b>	Todos los elementos evaluables de esa lista serán eliminados junto con la misma lista. Se le notificará al usuario del borrado y se refrescará la página.

Tabla 3.124: TC GES-16 - Eliminar lista de elementos evaluables

<b>IdentificadorTC</b>	<b>GES-17</b>
<b>Título</b>	<b>Cancelación del borrado de lista evaluable</b>
<b>Prioridad</b>	Full Sanity
<b>Versión</b>	2.0
<b>GIVEN:</b>	Usuario de rol administrador Realizó un inicio de sesión satisfactorio. Se encuentra en la ventana de gestión de sesiones Se encuentra con una lista seleccionada
<b>WHEN:</b>	Presiona sobre el botón de eliminación de lista de elementos evaluables Cancela el mensaje de eliminación
<b>THEN:</b>	La lista evaluable y todos sus elementos evaluables no se eliminarán

Tabla 3.125: TC GES-17 - Cancelación del borrado de lista evaluable

## Descripción de las Iteraciones

<b>IdentificadorTC</b>	<b>INI-16</b>
<b>Título</b>	<b>Inicio sesión evaluador con todas las sesiones</b>
<b>Prioridad</b>	Smoke
<b>Versión</b>	4.0
<b>GIVEN:</b>	El usuario está en el menú principal de la aplicación El usuario tiene seleccionado el rol evaluador (3.80 e 3.82) Introdujo el nombre, el identificador de la lista, la contraseña de la lista y presionó sobre el botón de "Todas las sesiones".
<b>WHEN:</b>	Presiona sobre el botón de inicio de sesión
<b>THEN:</b>	El usuario será redirigido a la vista de evaluación para la lista y sesión indicadas. Y habrá iniciado sesión correctamente.

Tabla 3.126: TC INI-16 - Inicio sesión evaluador con todas las sesiones

<b>IdentificadorTC</b>	<b>EVA-11</b>
<b>Título</b>	<b>Envío de la evaluación del último elemento de la lista en una sesión que no es la última</b>
<b>Prioridad</b>	Basic Sanity
<b>Versión</b>	4.0
<b>GIVEN:</b>	Usuario de rol evaluador Realizó un inicio de sesión satisfactorio para evaluar todas las sesiones (3.126) Se encuentra en la vista de evaluación Se encuentra en un elemento evaluable que tiene locución para la sesión y es el último de la lista, pero no de la última sesión. (3.94)
<b>WHEN:</b>	Inserta las evaluaciones de la locución para todos los métodos de evaluación y opcionalmente un comentario. Presiona sobre el botón de continuar
<b>THEN:</b>	La evaluación sera registrada El primer elemento de la lista será mostrado para la siguiente sesión de locución

Tabla 3.127: TC EVA-11 - Envío de la evaluación del último elemento de la lista en una sesión que no es la última

<b>IdentificadorTC</b>	<b>EVA-12</b>
<b>Título</b>	<b>Envío de la evaluación del último elemento de la lista en la última sesión</b>
<b>Prioridad</b>	Regression
<b>Versión</b>	4.0
<b>GIVEN:</b>	Usuario de rol evaluador Realizó un inicio de sesión satisfactorio para evaluar todas las sesiones (3.126) Se encuentra en la vista de evaluación Se encuentra en un elemento evaluable que tiene locución para la sesión y es el último de la lista y de última sesión. (3.94)
<b>WHEN:</b>	Presiona sobre el botón de Siguiente
<b>THEN:</b>	El usuario será informado de que ha acabado con todos los elementos evaluables de la lista Junto con ese mensaje aparecerá un botón de "Aceptar".

Tabla 3.128: TC EVA-12 - Envío de la evaluación del último elemento de la lista en la última sesión

<b>IdentificadorTC</b>	<b>EVA-13</b>
<b>Título</b>	<b>Ir a la siguiente sesión desde último elemento de la lista sin locución en una sesión que no es la última</b>
<b>Prioridad</b>	Basic Sanity
<b>Versión</b>	4.0
<b>GIVEN:</b>	Usuario de rol evaluador Realizó un inicio de sesión satisfactorio para evaluar todas las sesiones (3.126) Se encuentra en la vista de evaluación Se encuentra en un elemento evaluable que NO tiene locución para la sesión y es el último de la lista, pero no de la última sesión. (3.93)
<b>WHEN:</b>	Presiona sobre el botón siguiente.
<b>THEN:</b>	El primer elemento de la lista será mostrado para la siguiente sesión de locución

Tabla 3.129: TC EVA-13 - Ir a la siguiente sesión desde último elemento de la lista en una sesión que no es la última

## Descripción de las Iteraciones

<b>IdentificadorTC</b>	<b>EVA-14</b>
<b>Título</b>	<b>Fin de las evaluaciones desde último elemento de la lista sin locución en una sesión que no es la última</b>
<b>Prioridad</b>	Regression
<b>Versión</b>	4.0
<b>GIVEN:</b>	Usuario de rol evaluador Realizó un inicio de sesión satisfactorio para evaluar todas las sesiones (3.126) Se encuentra en la vista de evaluación Se encuentra en un elemento evaluable que NO tiene locución para la sesión y es el último de la lista y de última sesión. (3.93)
<b>WHEN:</b>	Presiona sobre el botón de Siguiente
<b>THEN:</b>	El usuario será informado de que ha acabado con todos los elementos evaluables de la lista y de la sesión Junto con ese mensaje aparecerá un botón de "Aceptar".

Tabla 3.130: TC EVA-14 - Envío de la evaluación del último elemento de la lista en la última sesión

Modificación del caso de prueba EVA-08 3.99:

<b>IdentificadorTC</b>	<b>EVA-08</b>
<b>Título</b>	<b>Envío al menú de inicio una vez se finalizan las evaluaciones</b>
<b>Prioridad</b>	Full Sanity
<b>Versión</b>	4.0
<b>GIVEN:</b>	Usuario de rol evaluador Realizó un inicio de sesión satisfactorio Se encuentra con un mensaje de fin de la evaluación (3.98 o 3.130).
<b>WHEN:</b>	Presiona sobre el botón de Aceptar.
<b>THEN:</b>	El usuario será redirigido al menú principal La sesión del usuario habrá finalizado.

Tabla 3.131: TC EVA-08 - Envío al menú de inicio una vez se finalizan las evaluaciones

### 3.7.3. Pruebas realizadas

Las pruebas realizadas en esta iteración se encuentran en la sección B.4 del apéndice B.

### 3.7.4. Errores detectados

Los errores detectados por las ejecuciones de la sección anterior son los siguientes:

<b>Identificador</b>	<b>No se muestra el elemento que se está evaluando cuando el método de evaluación es "Rango"</b>
<b>IdentificadorTC</b>	EVA-01
<b>Severidad</b>	<b>CRÍTICA</b>
<b>Estado</b>	<b>ABIERTO</b>
<b>Versión Afectada</b>	4.0
<b>Versión Resuelta</b>	
<b>Resultado esperado</b>	El elemento evaluable que se está evaluando se mostrará.
<b>Resultado detectado</b>	No se muestra el elemento que se está evaluando cuando el método de evaluación es "Rango".

Tabla 3.132: Error 01 del TC EVA-01.

<b>Identificador</b>	<b>No se muestra la locución ni el método de evaluación si el método de evaluación del elemento es "rango"</b>
<b>IdentificadorTC</b>	EVA-03
<b>Severidad</b>	<b>MAYOR</b>
<b>Estado</b>	<b>ABIERTO</b>
<b>Versión Afectada</b>	4.0
<b>Versión Resuelta</b>	
<b>Resultado esperado</b>	Se mostrará un un reproductor de audio para la locución Se mostrará la fecha de locución Se mostrará los métodos de evaluación para ese elemento evaluable en la lista seleccionada Un botón de continuar se mostrará.
<b>Resultado detectado</b>	No se muestra la locución ni el método de evaluación si el método de evaluación del elemento es "rango".

Tabla 3.133: Error 01 del TC EVA-03.

<b>Identificador</b>	<b>La sesión de evaluación finaliza aún que queden sesiones de locución por evaluar</b>
<b>IdentificadorTC</b>	EVA-13
<b>Severidad</b>	<b>MAYOR</b>
<b>Estado</b>	<b>ABIERTO</b>
<b>Versión Afectada</b>	4.0
<b>Versión Resuelta</b>	
<b>Resultado esperado</b>	El primer elemento de la lista será mostrado para la siguiente sesión de locución.
<b>Resultado detectado</b>	El primero elemento de la lista NO es mostrado para la siguiente sesión de locución La sesión de evaluación finaliza .

Tabla 3.134: Error 01 del TC EVA-13.

### 3.7.5. Estados de los errores pasados

<b>Identificador</b>	<b>Campo identificador de la sesión de locución NO se muestra si el rol es evaluador</b>
<b>IdentificadorTC</b>	INI-06
<b>Severidad</b>	<b>MAYOR</b>
<b>Estado</b>	<b>CERRADO</b>
<b>Versión Afectada</b>	3.0
<b>Versión Resuelta</b>	4.0
<b>Resultado esperado</b>	El campo identificador de la sesión de locución aparecerá bajo la contraseña de la lista
<b>Resultado detectado</b>	El campo identificador de la sesión de locución NO aparece

Tabla 3.135: Error 01 del TC INI-06.

Prueba ya pasada en la ejecución B.134

<b>Identificador</b>	<b>No se muestra error al introducir nombre que no corresponde al rol seleccionado</b>
<b>IdentificadorTC</b>	INI-11
<b>Severidad</b>	<b>CRÍTICA</b>
<b>Estado</b>	<b>CERRADO</b>
<b>Versión Afectada</b>	3.0
<b>Versión Resuelta</b>	4.0
<b>Resultado esperado</b>	El usuario será informado de que el nombre que ha introducido no corresponde con el rol seleccionado No iniciará sesión.
<b>Resultado detectado</b>	El usuario no es informado de que el nombre introducido no corresponde con el rol e inicia sesión con el nombre indicado para el rol que el nombre indicado tiene asignado.

Tabla 3.136: Error 01 del TC INI-11.

Nueva ejecución:

<b>IdentificadorEjecucion</b>	<b>Ejecucion2-INI-11.</b>
<b>IdentificadorTC</b>	<b>INI-11.</b>
<b>Versión</b>	4.0
<b>Resultado</b>	<b>Éxito</b>

Tabla 3.137: Ejecución 2 del TC INI-11: Error al introducir nombre que no corresponde al rol seleccionado.

<b>Identificador</b>	<b>Locución no reproducible se muestra en la lista si la grabación no existe</b>
<b>IdentificadorTC</b>	EVA-02
<b>Severidad</b>	TRIVIAL
<b>Estado</b>	CERRADO
<b>Versión Afectada</b>	3.0
<b>Versión Resuelta</b>	4.0
<b>Resultado esperado</b>	Se mostrará un mensaje de advertencia de que no hay locución para ese elemento evaluable. Un botón de ir al siguiente elemento se mostrará
<b>Resultado detectado</b>	Se muestra una locución que no se puede reproducir en lugar del mensaje y el botón

Tabla 3.138: Error 01 del TC EVA-02.

Nueva ejecución:

<b>IdentificadorEjecucion</b>	<b>Ejecucion2-EVA-02.</b>
<b>IdentificadorTC</b>	<b>EVA-02.</b>
<b>Versión</b>	4.0
<b>Resultado</b>	Éxito

Tabla 3.139: Ejecución 2 del TC EVA-02: Locución no se mostrará en la lista si no existe.

<b>Identificador</b>	<b>No se muestra mensaje de fin de evaluaciones</b>
<b>IdentificadorTC</b>	EVA-07
<b>Severidad</b>	MAYOR
<b>Estado</b>	CERRADO
<b>Versión Afectada</b>	3.0
<b>Versión Resuelta</b>	4.0
<b>Resultado esperado</b>	El usuario será informado de que ha finalizado con todas las evaluaciones Un botón de aceptar se mostrará
<b>Resultado detectado</b>	El usuario no es informado de que ha finalizado con las evaluaciones y no podrá salir de la vista de evaluación.

Tabla 3.140: Error 01 del TC EVA-07.

Prueba ya pasada en la ejecución B.142

## Descripción de las Iteraciones

---

<b>Identificador</b>	<b>Usuario no puede volver a inicio una vez ha finalizado todas las evaluaciones</b>
<b>IdentificadorTC</b>	EVA-08
<b>Severidad</b>	<b>CRÍTICA</b>
<b>Estado</b>	<b>CERRADO</b>
<b>Versión Afectada</b>	3.0
<b>Versión Resuelta</b>	4.0
<b>Resultado esperado</b>	El usuario será redirigido al menú principal una vez presione el botón "Aceptar".
<b>Resultado detectado</b>	Al usuario no e le ha mostrado el botón de aceptar (3.110) por lo que no podrá ser redirigido al menú principal

Tabla 3.141: Error 01 del TC EVA-08.

Prueba ya pasada en la ejecución B.101

### 3.7.6. Product Backlog y Sprint Backlog al final del Sprint

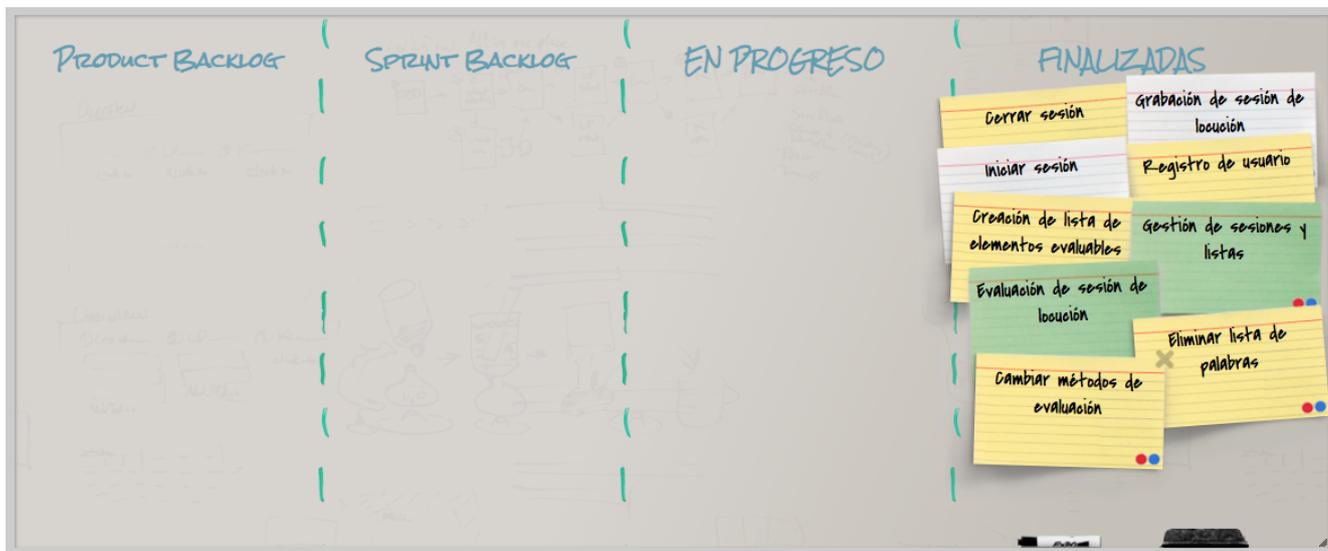


Figura 3.24: Product Backlog y Sprint Backlog al final de la última iteración.

# Capítulo 4

## Diseño

### 4.1. Patrones de diseño y diagramas de análisis

En este capítulo se describe la arquitectura que ha seguido nuestro sistema junto con los patrones de diseño que la conforman.

#### 4.1.1. Arquitectura del sistema

##### 4.1.1.1. Arquitectura lógica

La arquitectura lógica definida para esta aplicación es la de **Cliente-Servidor**, puesto que se trata de una aplicación web, donde se dispone de una capa de presentación que representa el lado del cliente, y por otro lado el Servidor que contiene la lógica del negocio, en el caso concreto de esta aplicación, se encuentra desplegada en un Apache, que se conecta con el servidor de MySQL para acceder a la base de datos. El cliente puede ser un ordenador, una tablet o un teléfono inteligente que se conecta al servidor. a través de un navegador web por http.

##### 4.1.1.2. Arquitectura del cliente

La arquitectura del cliente sigue los patrones que se muestran en la sección 4.1.2.

##### 4.1.1.3. Arquitectura del servidor

Como se puede observar en la figura 4.1, se está utilizando una arquitectura por capas. Se puede diferenciar la la capa "palabras" que incluye los locuciones de los elementos evaluables organizados por el identificador de la lista de objetos evaluables y el identificador de la sesión de locución de esa lista, la capa "error" donde se encuentran los ficheros de error de la aplicación, y por último la capa "files"

donde se encuentran los ficheros temporales exportados de la aplicación. También podemos diferenciar la capa "src" donde se encuentra el código de la aplicación, dentro de ella podemos apreciar la capa "css" que contiene código en lenguaje css para la visualización de la web, la capa "data\_base\_access" con el código de acceso a la base de datos, y por último la capa "lib" donde se encuentran las librerías externas que se han usado.

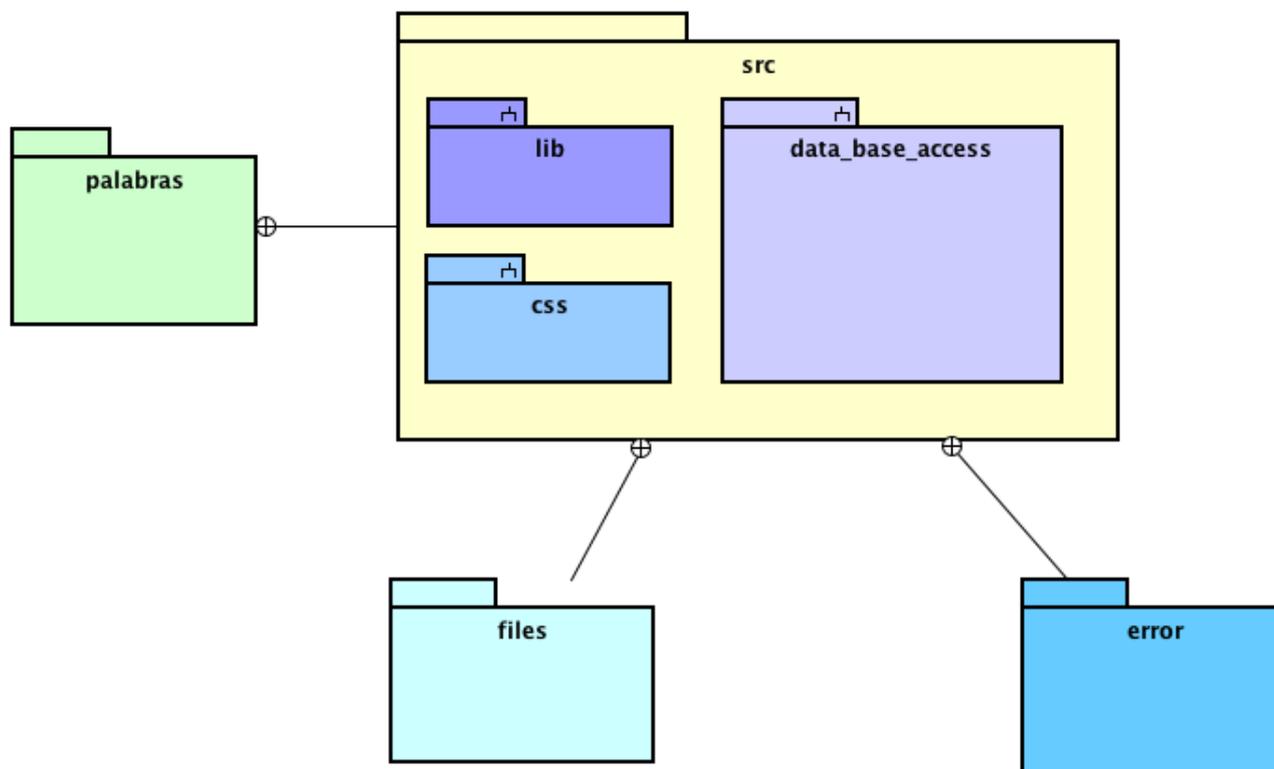


Figura 4.1: Arquitectura por capas del servidor.

### 4.1.2. Patrones de diseño

#### 4.1.2.1. Patrón de diseño Web visual

Al inicio del desarrollo de toda aplicación se debe definir un patrón de diseño para la visualización de la misma, al encontrarnos ante una aplicación web se plantean uno de los siguientes patrones de visualización de los elementos de la web:

- **Patrón de diseño web de ancho fijo:** Se trata de una técnica de diseño web por la que el contenido se ajusta a un ancho determinado y crece únicamente de manera vertical. Es lo más habitual, y por tanto, considerado un estándar bien soportado incluso por dispositivos de pantalla pequeña (móviles, tabletas, etc), cuyos navegadores detectan este patrón y permiten ampliar por áreas la página presentada.
- **Patrón de diseño web líquido o fluido:** El contenido ocupa todo el área visual disponible según

el tamaño de pantalla y las dimensiones de la ventana del navegador. Suele usarse para implementar herramientas accesibles a través de web. El diseño líquido tiene un impacto visual más limitado dado que por definición las proporciones de los elementos que lo componen son variables, abriendo necesariamente espacios vacíos entre ellos, la usabilidad se ve muy perjudicada y representa un fallo de ergonometría que afecta negativamente a la experiencia de usuario.

- **Patrón de diseño web híbrido:** Combinación de áreas con ancho fijo y otras con ancho variable. El resultado final es como una web de diseño líquido que conserva las proporciones en algunas áreas.
- **Patrón de diseño web adaptativo, adaptable o *adaptive*:** Usa plantillas estáticas basadas en puntos de quiebre. Cuando la pantalla alcanza cierto límite de tamaño, se cambia a otro diseño. Es un patrón que se suele usar mucho para adaptaciones a
- **Patrón de diseño web responsivo o *Responsive web design*:** En el *responsive web design* el diseño y el contenido se adaptan a cada pantalla, entregando una experiencia de usuario muy similar en resoluciones bajas, altas o en formatos de distintas pulgadas. Los contenidos se ordenan en bloques que se reorganizan según las características de la pantalla y el navegador que se utiliza.

Al inicio del proceso de diseño de la aplicación se decidió usar un patrón de diseño web responsivo, sin embargo en la etapa de desarrollo de la aplicación se decidió cambiar a un patrón de diseño web **ajustable de ancho fijo en el contenido**, esto es, un diseño adaptable en cuanto al fondo de la aplicación, pero fijo en el contenido de la misma. Se ha optado finalmente por este patrón debido a la comodidad del mismo y el buen ajuste que tiene este patrón con una aplicación basada en el envío de formularios.

### 4.1.2.2. Patrón de diseño de traspaso de información

Todas las aplicaciones web tienen dos objetivos básicos:

- Poder obtener información enviada por el usuario desde un navegador.
- Mostrar resultados obtenidos por el procesado de la información anterior.

Esto se consigue mediante los métodos HTTP POST y GET. Para el envío de información importante desde el navegador al servidor es necesario utilizar el **método POST**, para que los datos viajen junto a las cabeceras de la petición HTTP y no en la URL. El problema reside cuando una página se ha generado de forma dinámica (por ejemplo, el envío de un formulario) dependiendo de los datos enviados por POST y ocurre alguna de las siguientes situaciones:

- Se recarga la página utilizando el botón de recarga del navegador o F5.
- Se usa el botón de ir a la página anterior y seguidamente usar el botón de ir a la página siguiente.

Si no se tienen en cuenta estas situaciones el resultado es **el reenvío de todos los datos para obtener nuevamente la página mencionada** y por lo tanto el procesamiento de los mismos nuevamente, esto puede provocar un nuevo almacenamiento de datos en bases de datos, un error al intentar sobrescribir sobre un elemento ya existente en la misma, o otro inicio de sesión.

Para solucionar esto se ha decidido usar un patrón de diseño de traspaso de la información **POST/Redirect/GET** al realizar un inicio de sesión en la aplicación, este patrón está representado en la figura 4.2

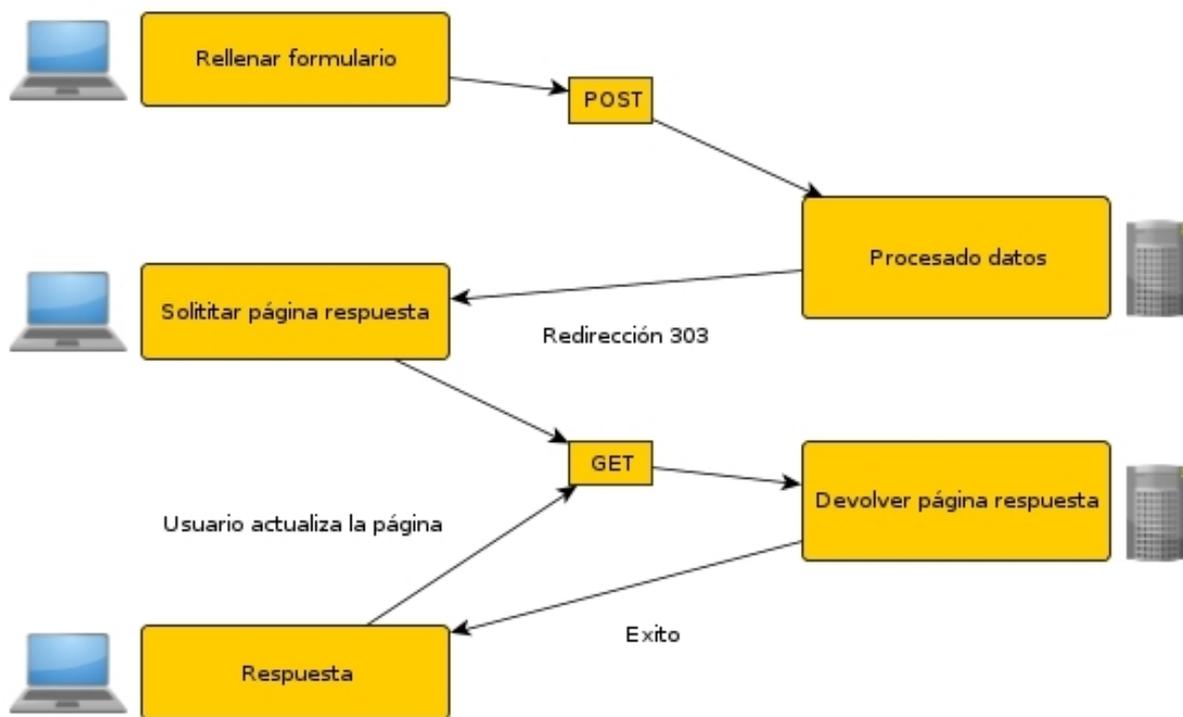


Figura 4.2: Patrón POST/Redirect/GET, Fuente: [43]

El patrón POST/Redirect/GET consiste en la separación del fragmento de código que genera el formulario de envío de datos (El envío del formulario) y el fragmento de código que procesa los datos recibidos por dicho formulario. Y finalmente que este último realice una redirección GET inmediatamente después del procesamiento. Ya sea al fragmento de código que muestra la página tras el procesamiento exitoso o nuevamente al fragmento de código que crea el formulario (normalmente por datos erróneos). De esta manera cuando se recargue la página actual (respuesta al envío correcto de datos) se está realizando una petición GET. La cual no lleva datos del usuario incorporados en la petición. Y si estamos en la página de respuesta por envío correcto de datos, al presionar el botón 'atrás' el navegador retornará a la página con el formulario.

### 4.1.2.3. Patrón de acceso a la base de datos

Para la conexión de la web con la base de datos se ha optado por un patrón **Petición asíncrona de datos** mostrado en la figura 4.3 en el cual se realiza un método POST a un script PHP añadiendo a la cabecera de la petición los parámetros que se usarán en la consulta SQL. En el script PHP se realizará la consulta con los parámetros recibidos y devolverá la respuesta asincrónicamente a la aplicación. Es importante que la petición POST sea asíncrona porque para continuar con las funcionalidades de la aplicación se precisa de la respuesta de la consulta.

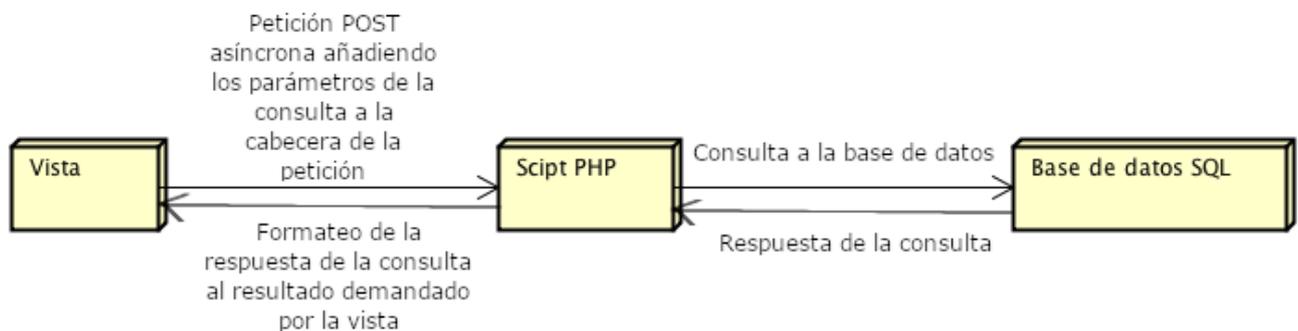


Figura 4.3: Patrón petición asíncrona de datos.

### 4.1.2.4. Patrón de seguridad

Para reforzar la seguridad de la aplicación y evitar que usuario que no han iniciado sesión accedan a las funcionalidades de la misma, se ha optado por usar un patrón de seguridad de **Token de acceso temporal** para cada usuario, este patrón está representado en la figura 4.4 y consiste en lo siguiente: Cada vez que un usuario inicia sesión, se genera para ese usuario un código alfanúmero de 16 caracteres, ese código se almacena en la base de datos junto con el identificador del usuario que ha iniciado sesión.

Antes de cargar cualquier vista de la aplicación (Que no sea la de inicio de sesión), se realiza una comprobación de si el token recibido en la cabecera de la redirección con POST hace JOIN con el token que hay en la base de datos, en el caso de que el usuario haya iniciado sesión correctamente el token se habrá creado en ese mismo instante por lo que podrá navegar sin problema por todas las vistas a las que ese usuario tenga acceso, sin embargo si el usuario intenta acceder a la vista con un token inválido (El de otro usuario, o uno inventado), ese Token de acceso no hará JOIN con el Token que hay almacenado en la base de datos para ese usuario y por tanto no podrá acceder a esa vista.

Para añadir una mayor seguridad se ha decidido añadir una fecha de creación del Token de acceso, de tal manera que en cada vista de la aplicación no sólo se compruebe si el Token de acceso hace JOIN con el que hay en la base de datos para el usuario sino que también compruebe si el tiempo de creación del Token y la fecha actual difieren menos de 20 minutos, si la diferencia es mayor, el usuario

no podrá acceder a la vista y tendrá que volver a iniciar sesión.

Además de esto, para evitar suplantaciones de identidad, cuando un usuario cierra sesión manualmente desde cualquiera de las vistas loggadas de la aplicación, se eliminará el registro del token de acceso para el usuario que ha cerrado sesión, de tal manera que ese token queda totalmente invalidado.

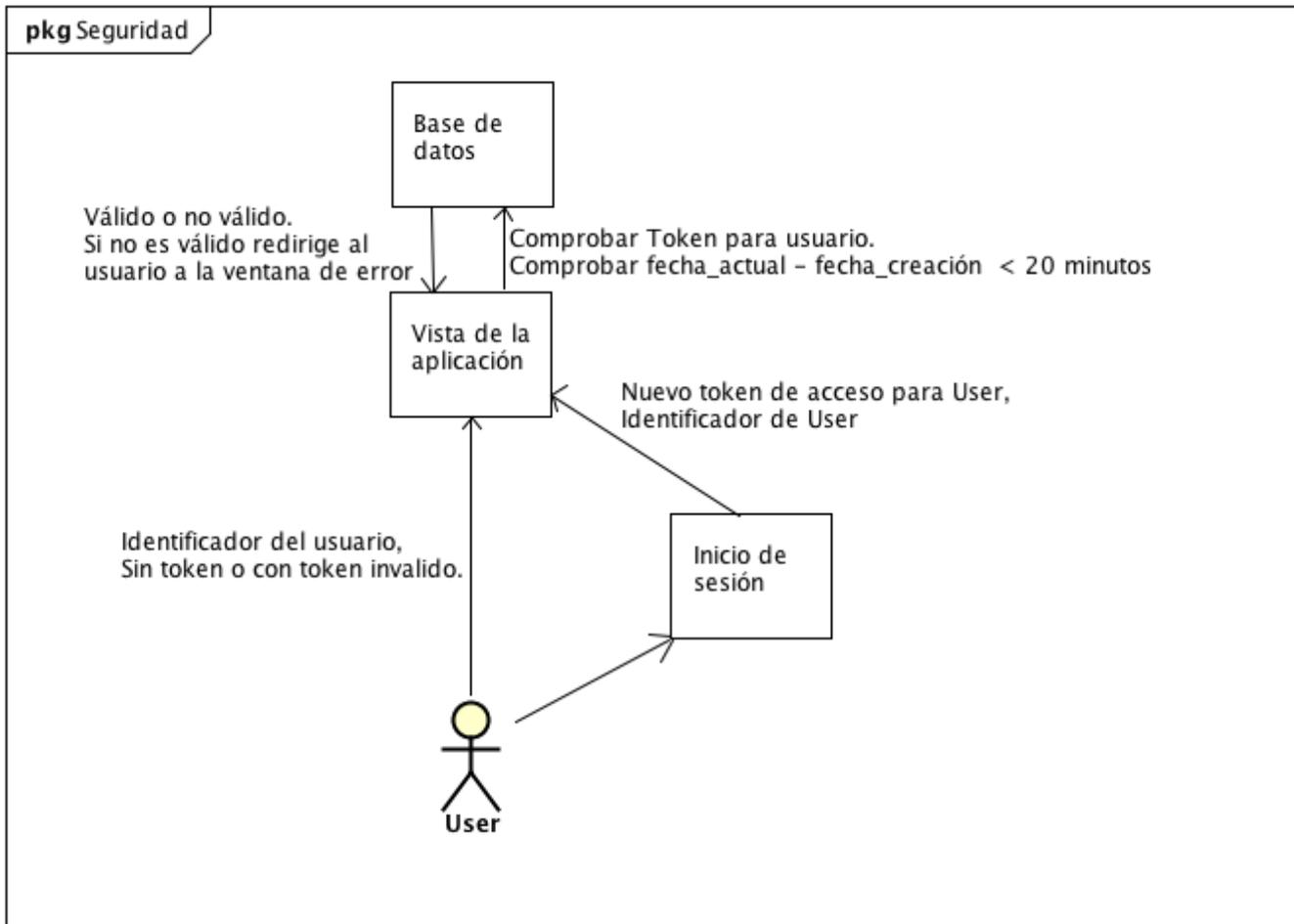


Figura 4.4: Acceso seguro a la aplicación mediante tokens de acceso.

## 4.2. Diagramas de diseño

### 4.2.1. Diagramas de paquetes

En el diagrama de la figura 4.5 se muestra la arquitectura lógica de la aplicación, el paquete WebUI es ficticio, su finalidad es meramente indicativa de que los paquetes reales que tiene en su interior poseen en su conjunto dependencias a otros paquetes. En el se pueden observar las conexiones entre todas las vistas de la aplicación (WebUI) con el paquete de error, el paquete css y el paquete de locuciones, esto es debido a que todas las vistas utilizan de una u otra manera las funcionalidades que esos paquetes aportan. También se puede ver la relación de dependencia de las vistas con el paquete "lib" que está constituido por las dos librerías externas que usa la aplicación: recorder.js y jquery.js, la

primera de ellas se utiliza para la grabación de las locuciones y la segunda para agregar interactividad a las vistas. Adicionalmente el paquete "GestionarSesioes" está conectado con el paquete "files" puesto que es donde se almacenan las exportaciones que se realizan desde la vista de gestión de sesiones.

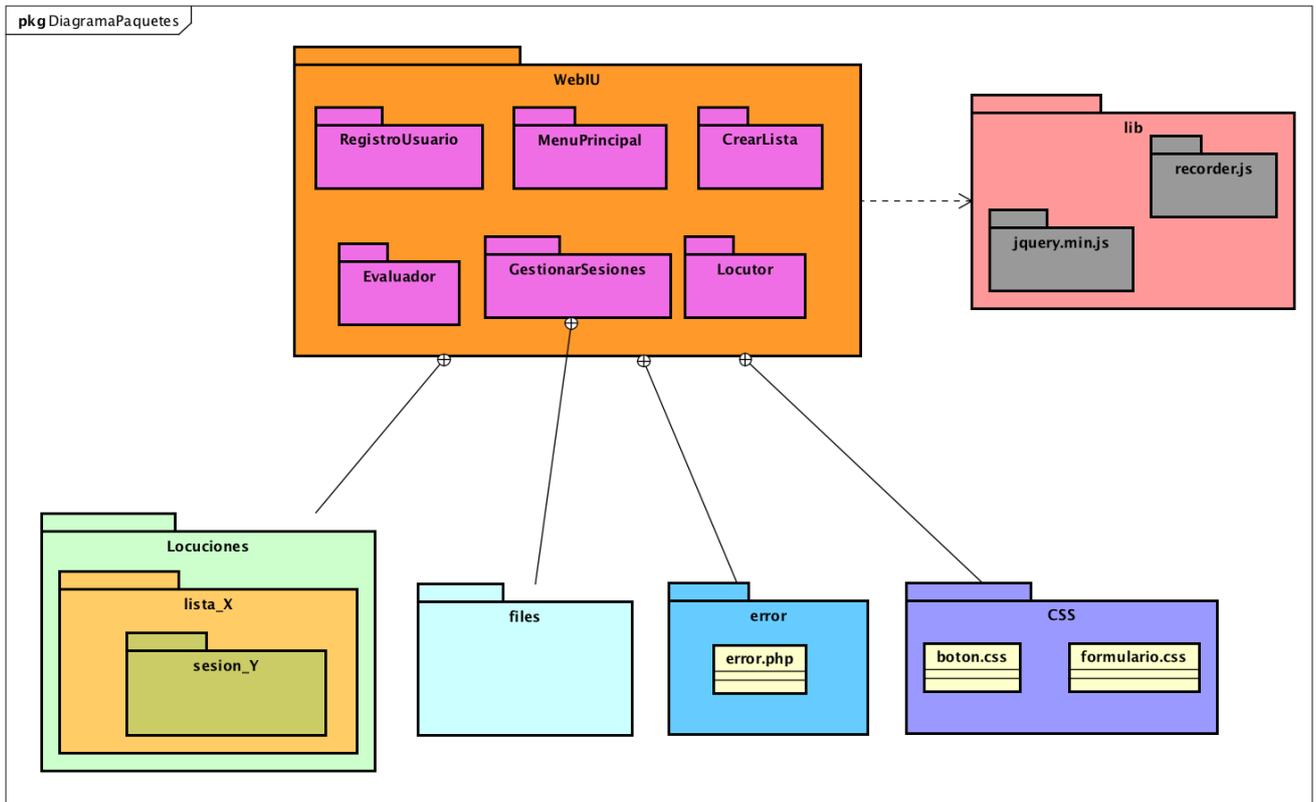


Figura 4.5: Diagrama de paquetes.

### 4.2.2. Modelo de la base de datos

En la figura 4.6 se muestra el diagrama del modelo de la base de datos SQL de la aplicación, este modelo es un tipo de modelo de datos que determina la estructura lógica de una base de datos y de manera fundamental determina el modo de almacenar, organizar y manipular los datos. Existen diversos tipos de modelos de base de datos, el más útil y descriptivo es el entidad-relación, este está compuesto de entidades (Las tablas) que están relacionadas con otras entidades, dos fases para la creación de un diagrama Entidad-Relación:

- Se elabora el diagrama (o diagramas) entidad-relación.
- Se completa el modelo con listas de atributos y una descripción de otras restricciones que no se pueden reflejar en el diagrama.

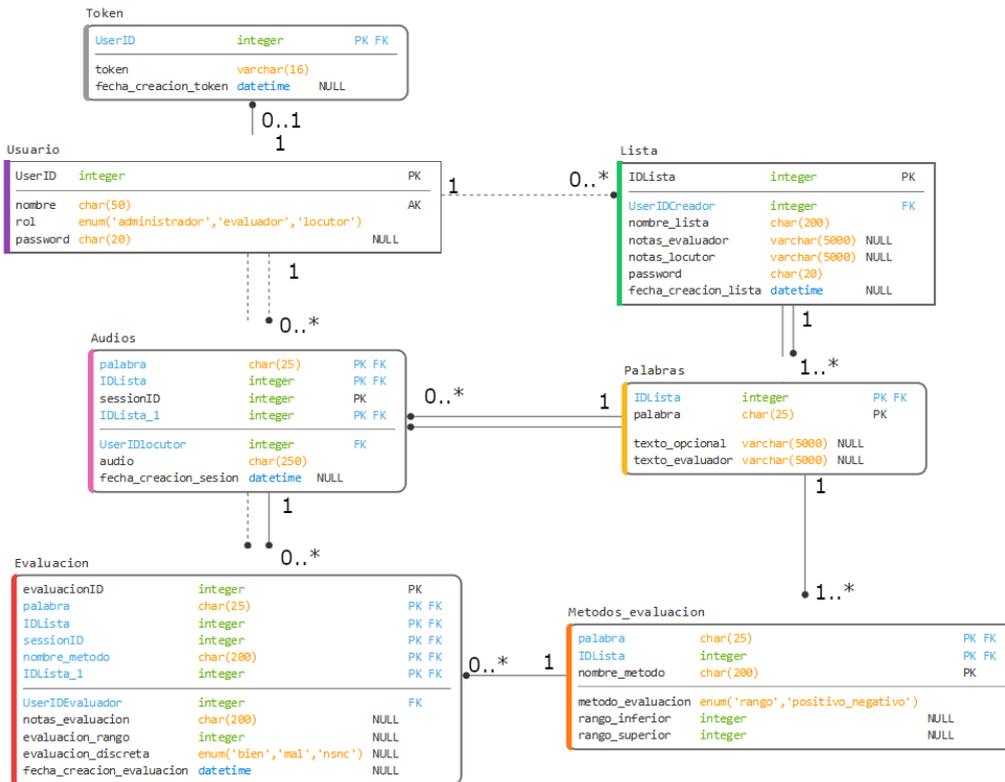


Figura 4.6: Modelo de la base de datos.

### 4.2.3. Mapa web de la aplicación

A continuación, en las figuras 4.7 y 4.8 se pueden observar el mapa web de la aplicación.

Como se ha explicado en las historias de usuario, cualquier usuario puede acceder al menú principal, y desde el mismo se podrá acceder a las vistas de locución, evaluación y al menú de administrador.

Desde la vista de locución el usuario locutor podrá volver de nuevo a la vista del menú principal cerrando la sesión, lo mismo con la vista de evaluación y con la vista del menú de administrador.

Un usuario administrador puede registrar un nuevo usuario yendo a la vista de registro desde el menú de administrador. También podrá crear nuevas listas de elementos evaluables yendo a la vista de "Crear nueva lista" y por último gestionar las listas de elementos evaluables y sus locuciones yendo a la vista de "Gestión de sesiones y listas".

Los locutores podrán realizar las locuciones de los elementos evaluables creados por los administradores desde la vista de "Locución", y los evaluadores acceden a las locuciones grabadas por los locutores desde la vista de "Evaluación", y tanto Locutor como Evaluador vuelven al "Menú Principal" una vez finalizar una sesión de locución y evaluación respectivamente.



Figura 4.7: Mapa web 1.

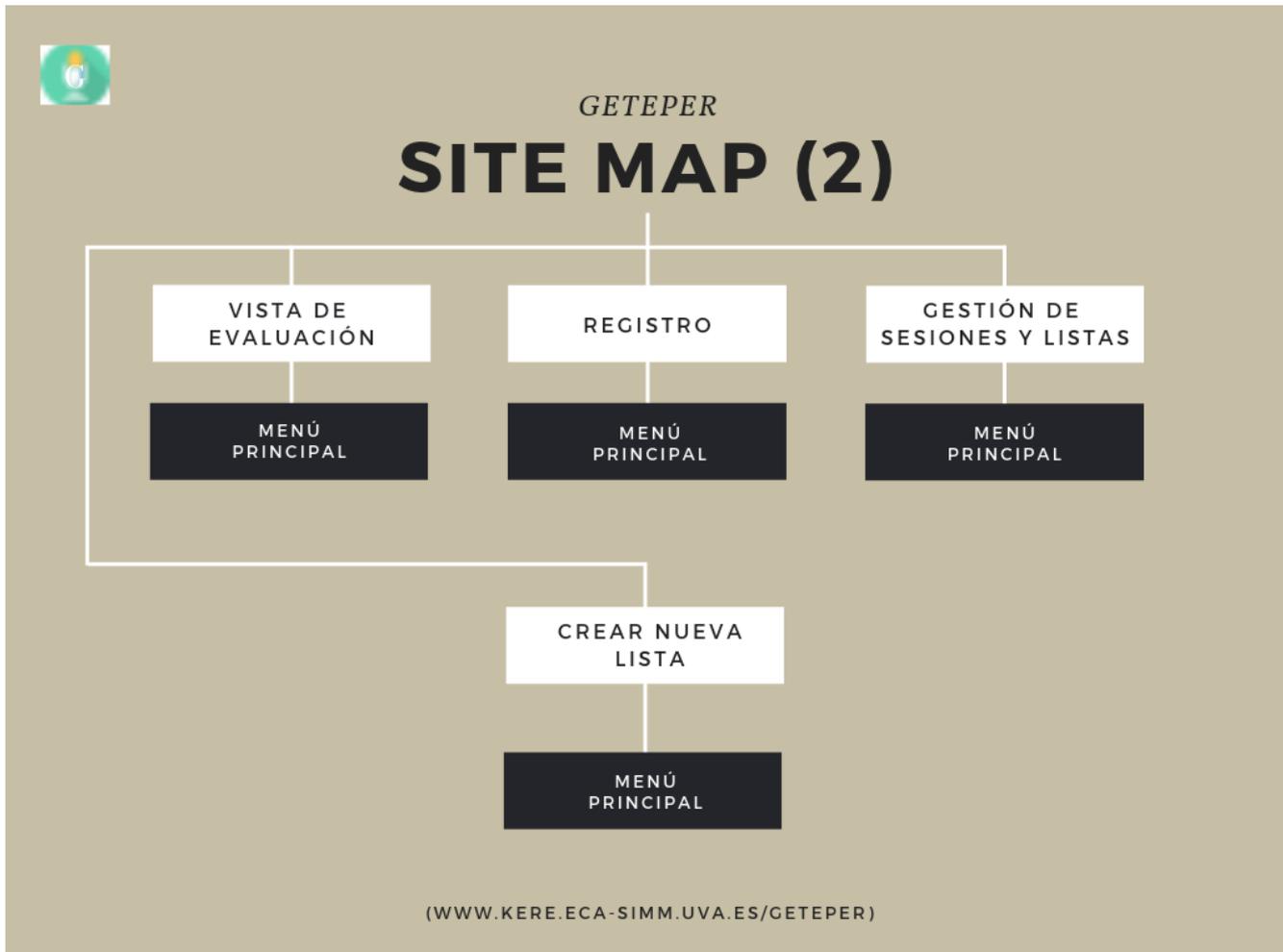


Figura 4.8: Mapa web 2.

#### 4.2.4. Diagramas de clases de diseño

A continuación, en las figuras 4.9 se muestran los diagramas de clases de diseño de la aplicación, descompuesto en varios para una mejor comprensión de los mismos, en estos diagramas se detallan las iteraciones entre las clases.

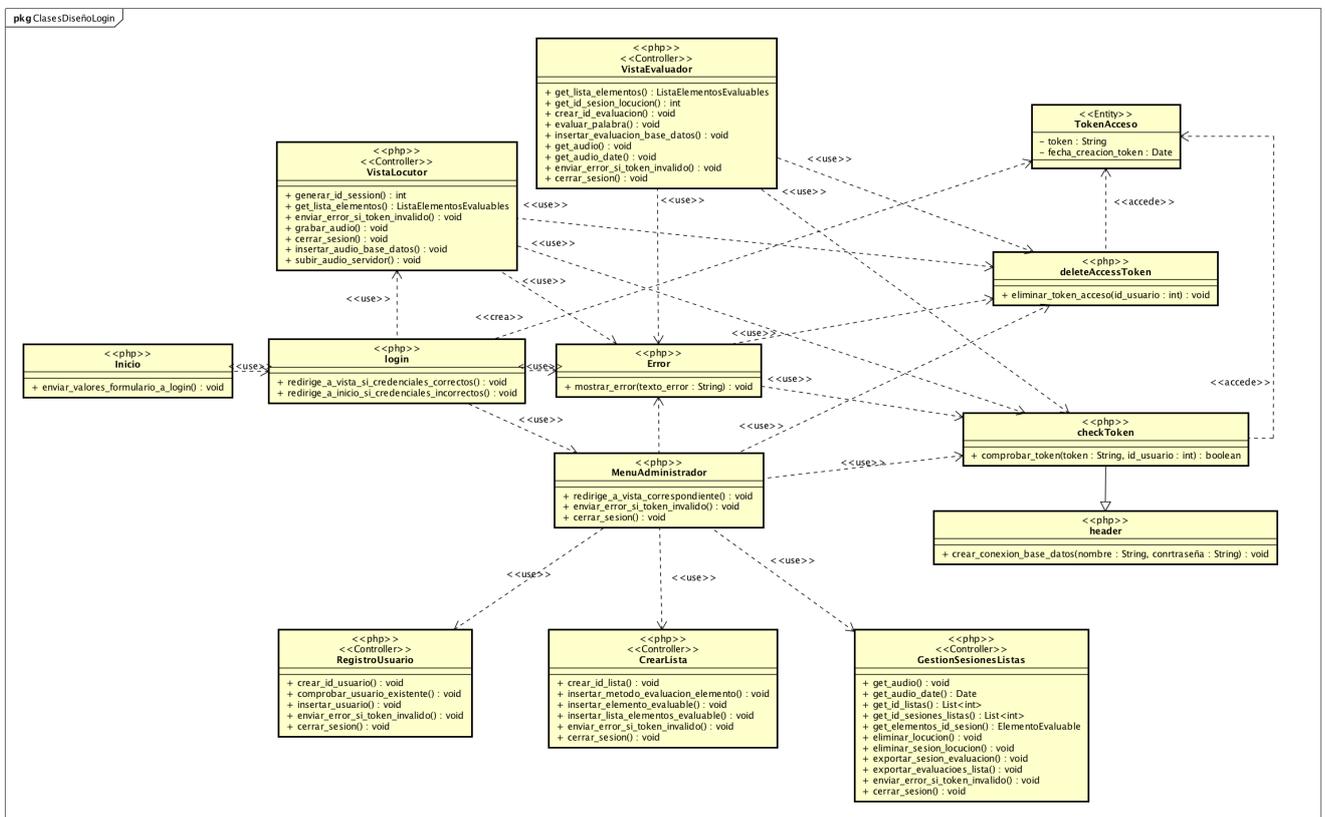


Figura 4.9: Diagramas de clases de diseño para el inicio de sesión.

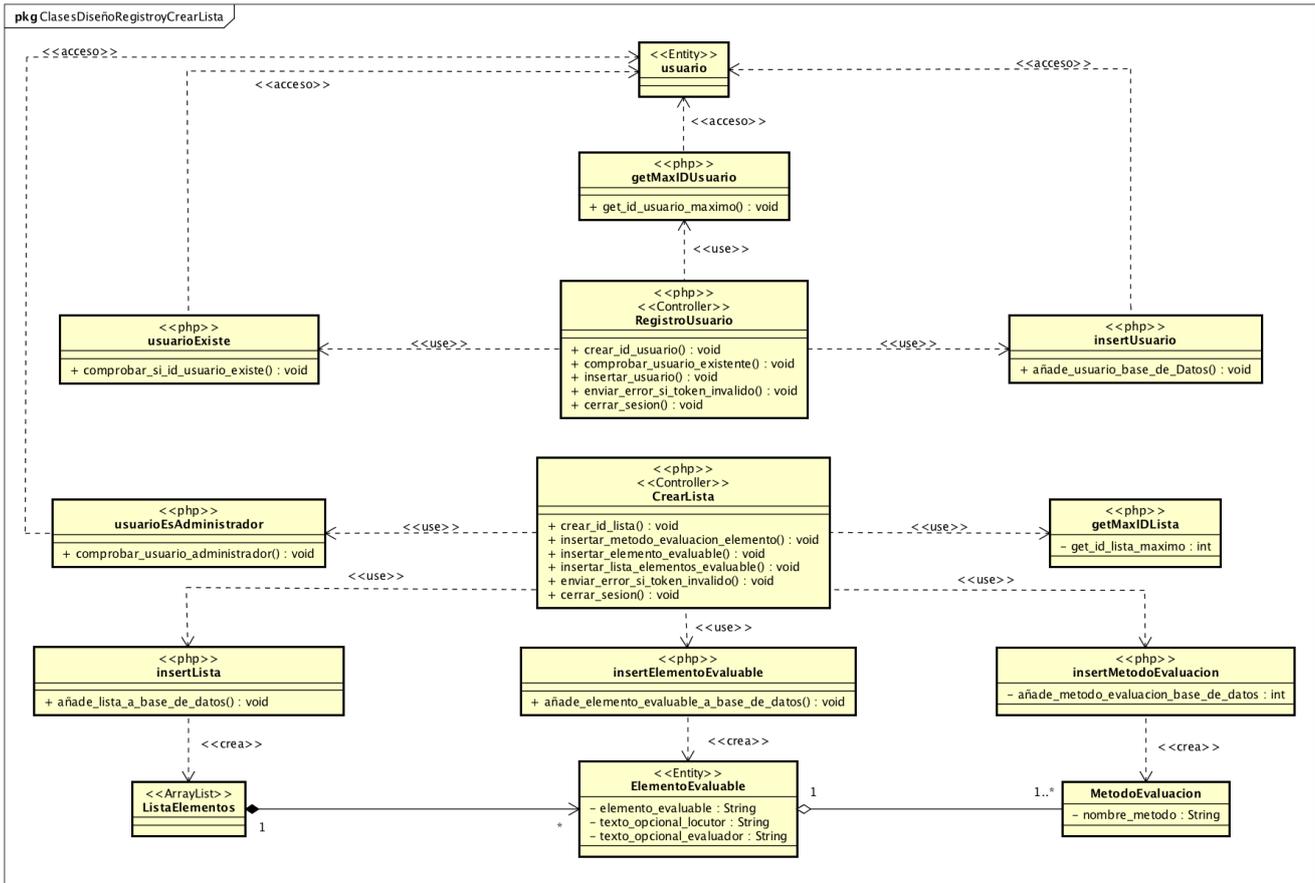


Figura 4.10: Diagramas de clases de diseño para Registro y creación de lista.

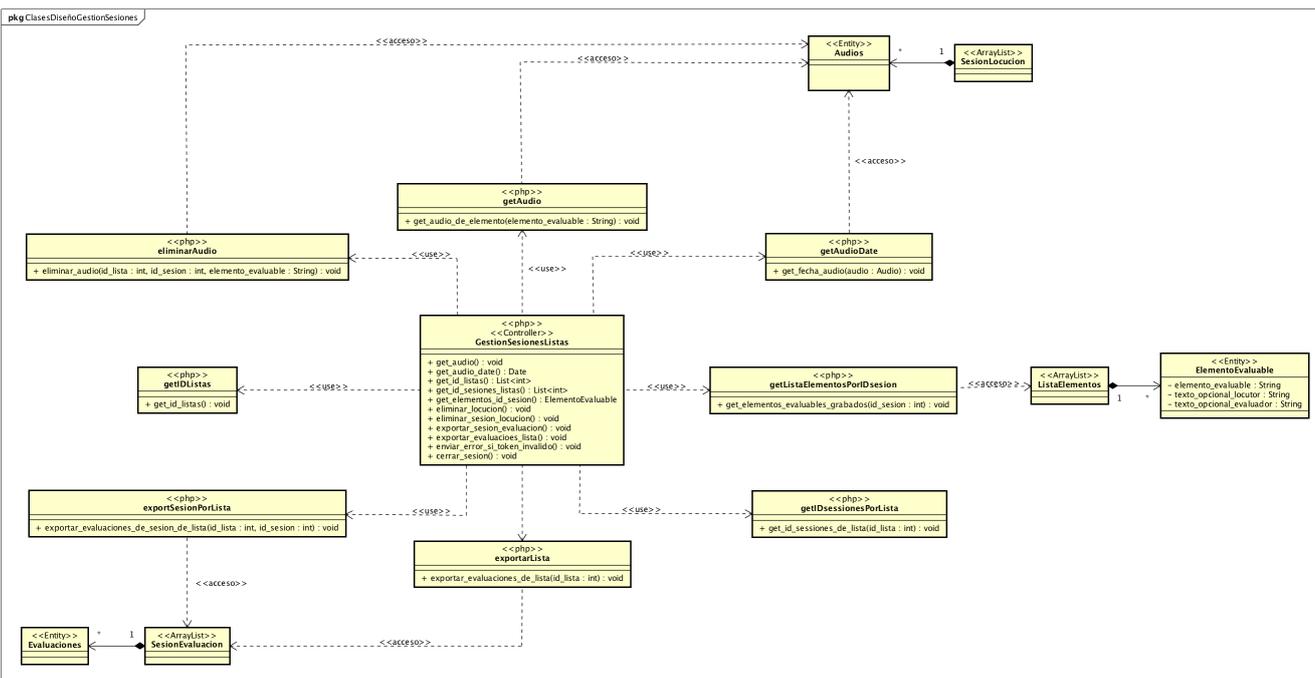


Figura 4.11: Diagramas de clases de diseño para gestión de sesiones y listas.

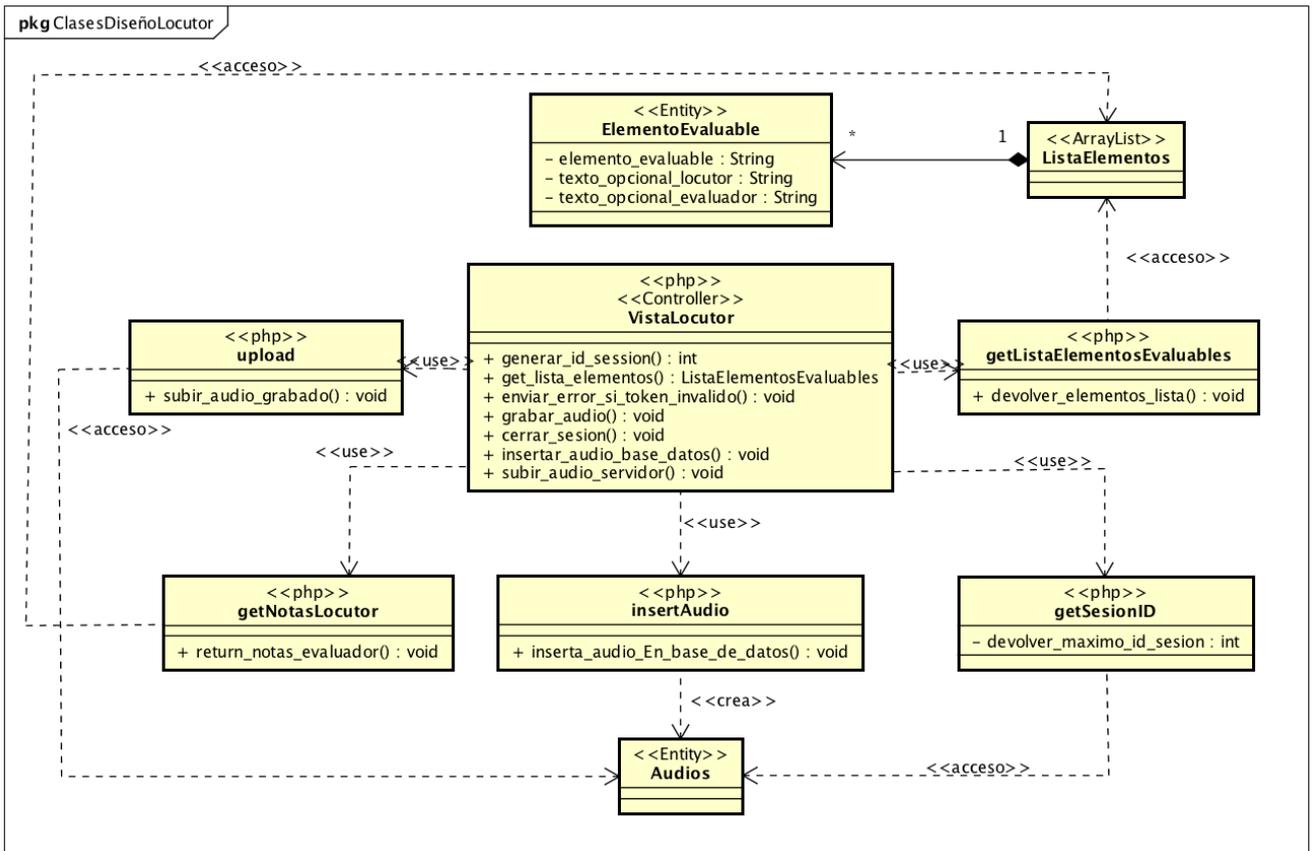


Figura 4.12: Diagramas de clases de diseño para locutor.

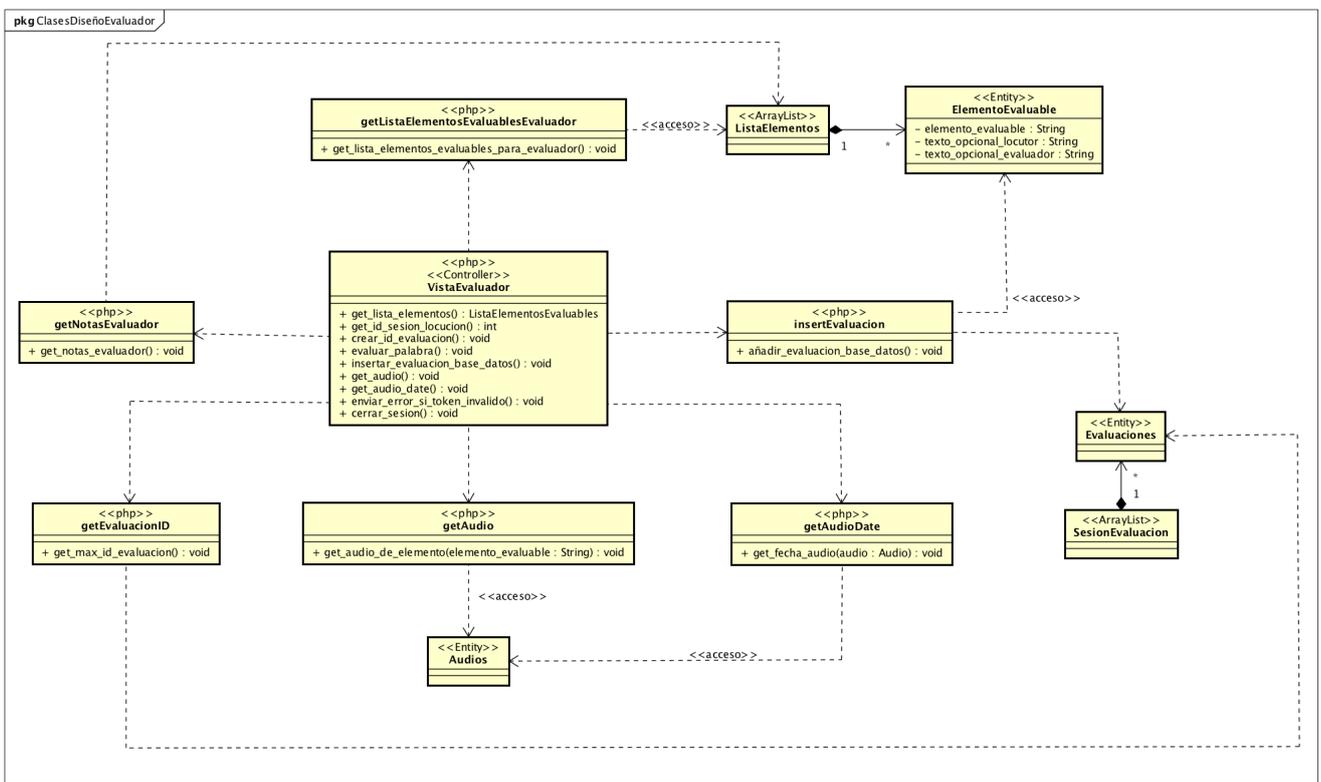


Figura 4.13: Diagramas de clases de diseño para evaluador.

### 4.2.5. Diagramas de secuencia

El diagrama de secuencia es un tipo de diagrama usado para modelar interacción entre objetos en un sistema según UML, este tipo de diagrama muestra la interacción de un conjunto de objetos en una aplicación a través del tiempo y se modela para cada uno de los casos de uso que hemos definido para la aplicación, el diagrama de secuencia contiene detalles de implementación del escenario, incluyendo los objetos y clases que se usan para implementar el escenario y los mensajes intercambiados entre los objetos.

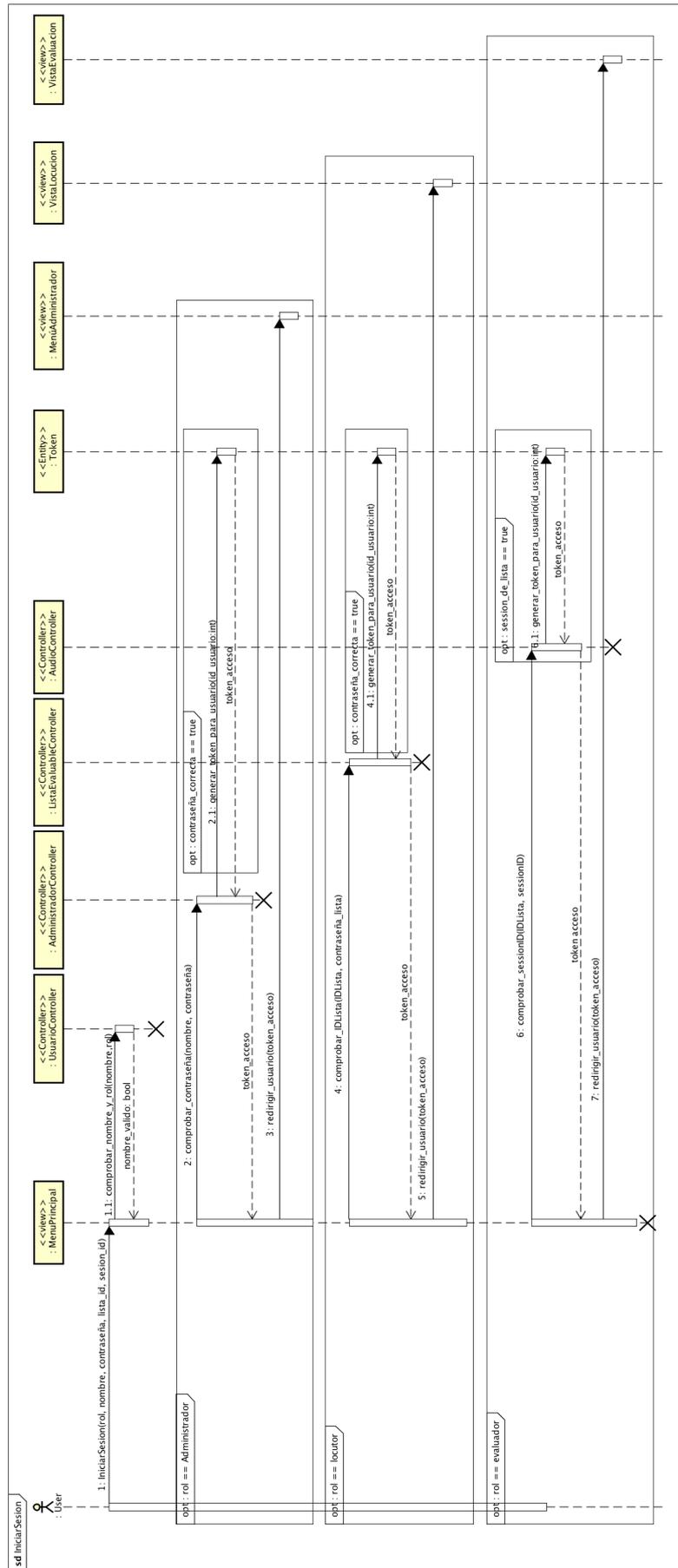


Figura 4.14: Diagrama de secuencia de Iniciar sesión.

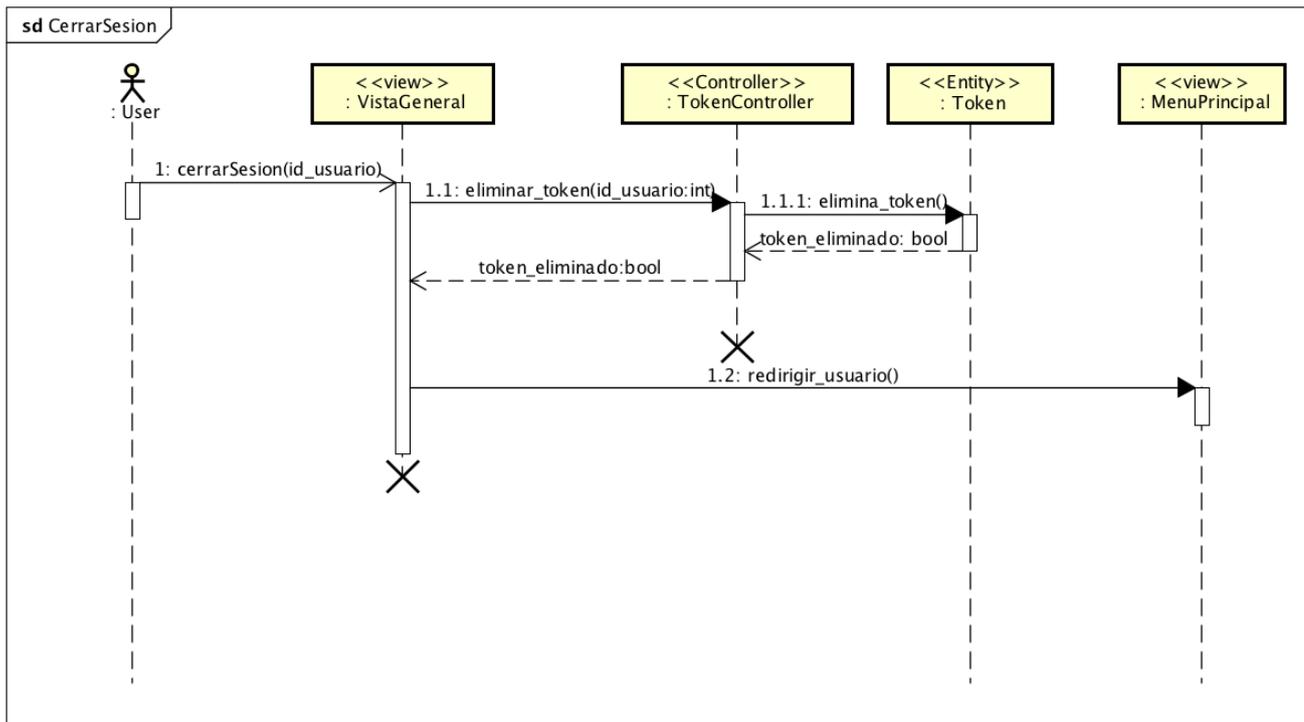


Figura 4.15: Diagrama de secuencia de Cerrar sesión.

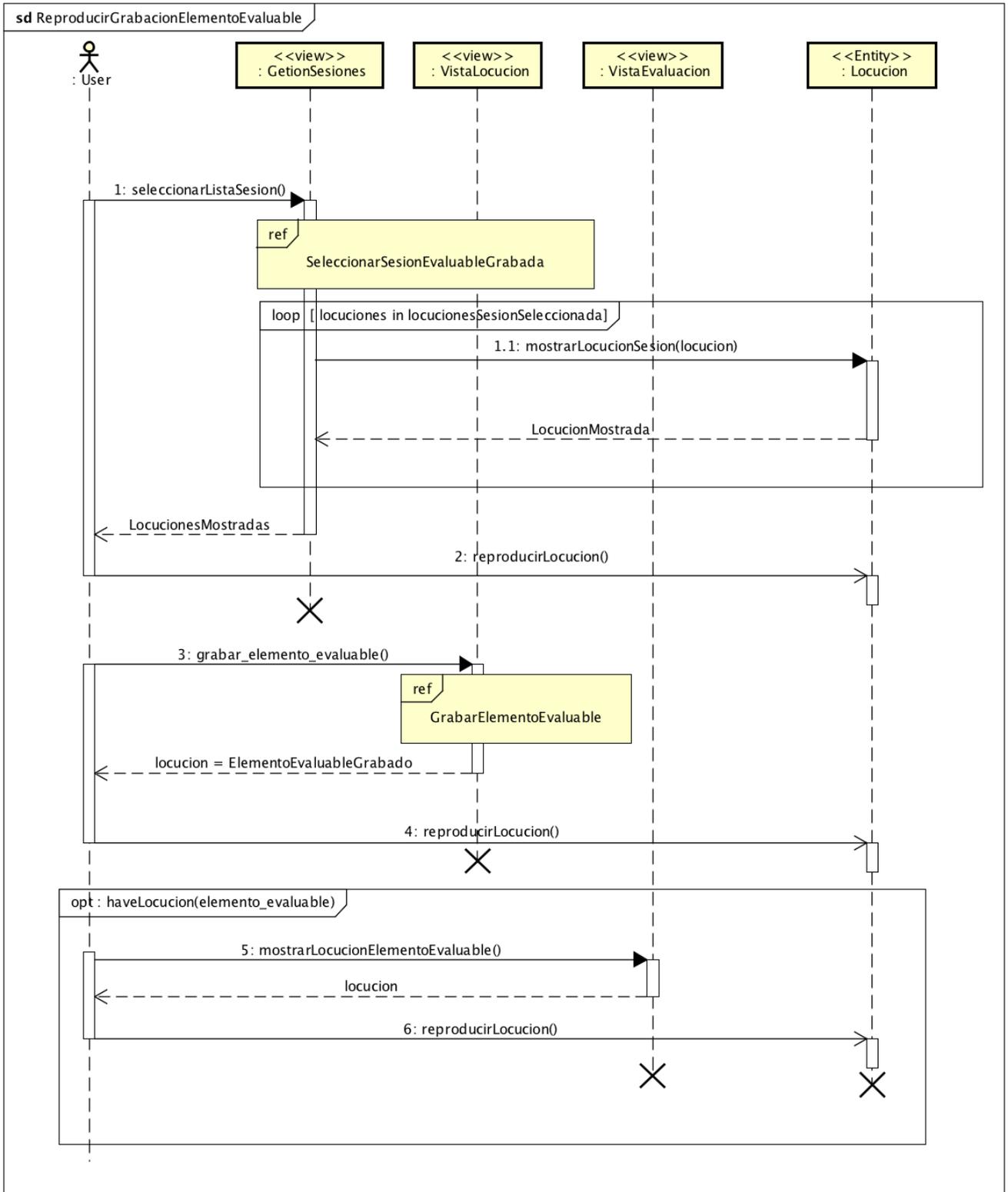


Figura 4.16: Diagrama de secuencia de la reproducción de un elemento evaluable.

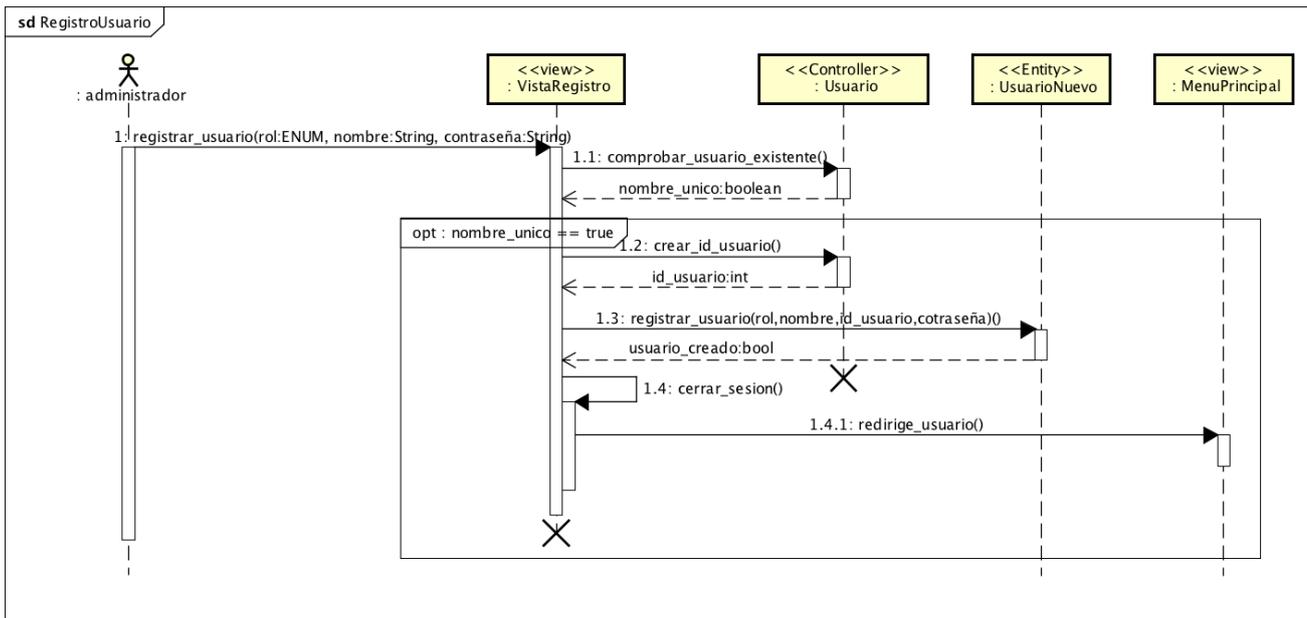


Figura 4.17: Diagrama de secuencia del registro de un nuevo usuario.

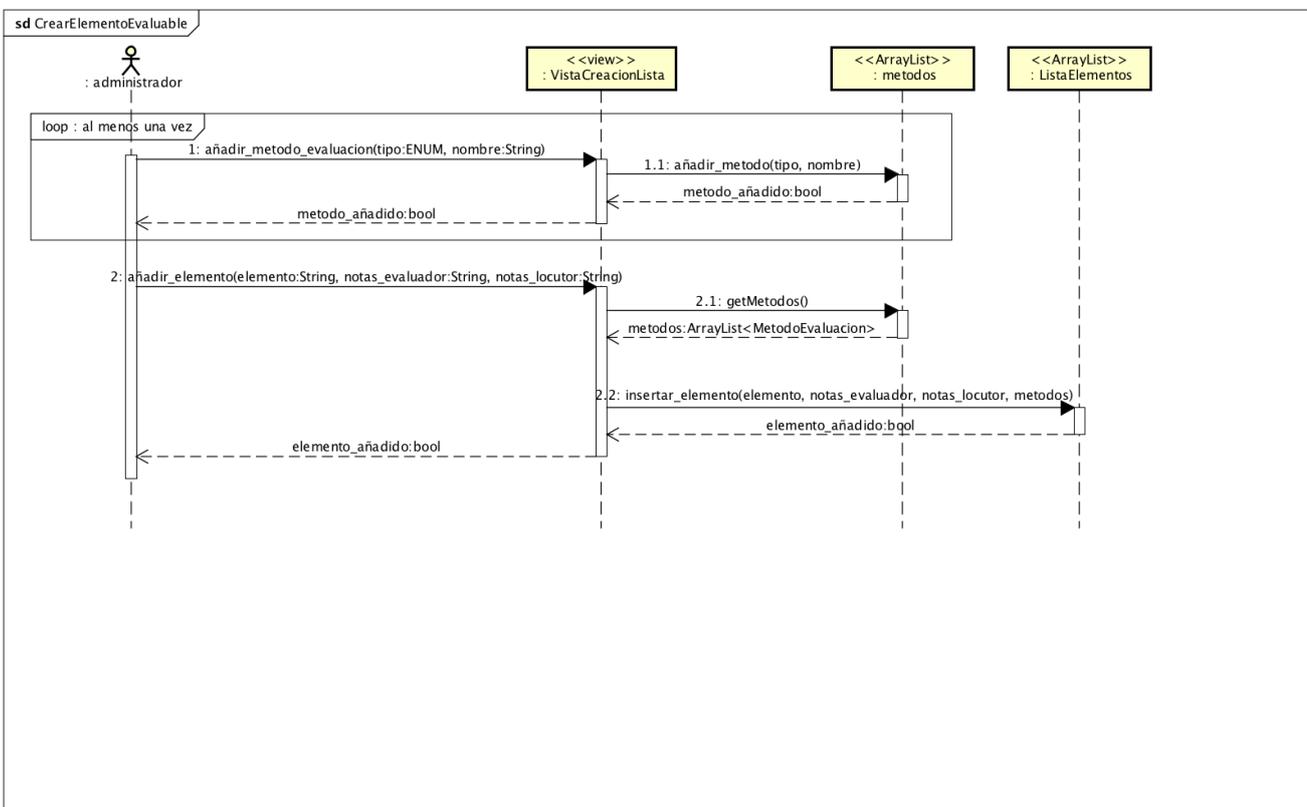


Figura 4.18: Diagrama de la creación de un nuevo elemento evaluable.

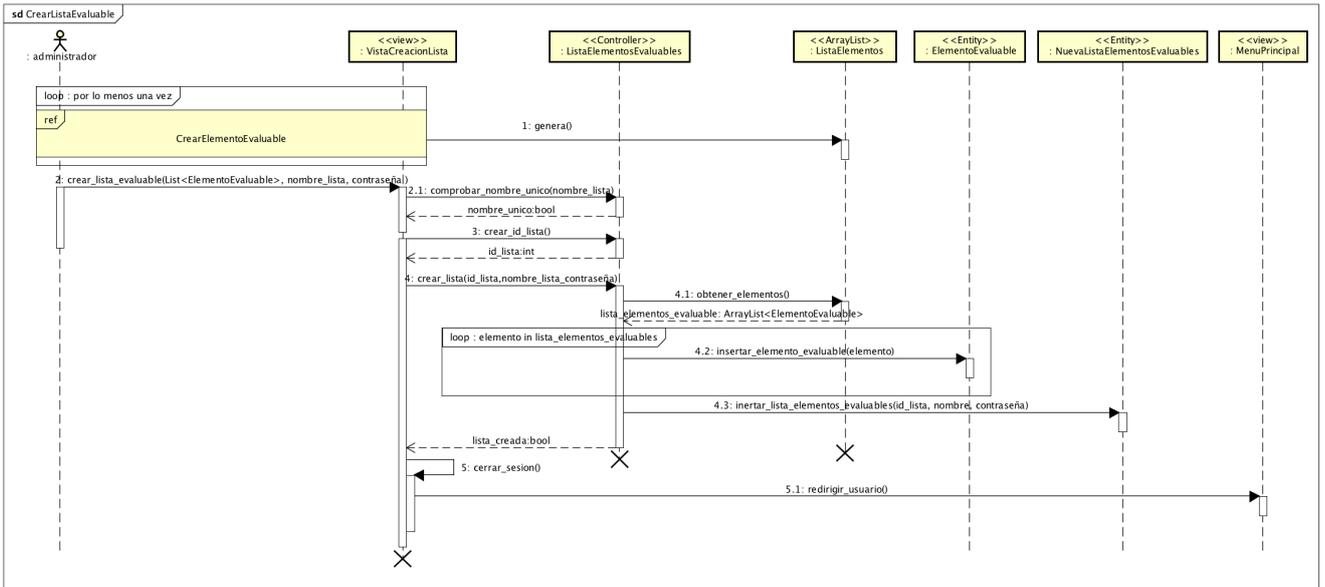


Figura 4.19: Diagrama de la creación de una nueva lista de elementos evaluables.

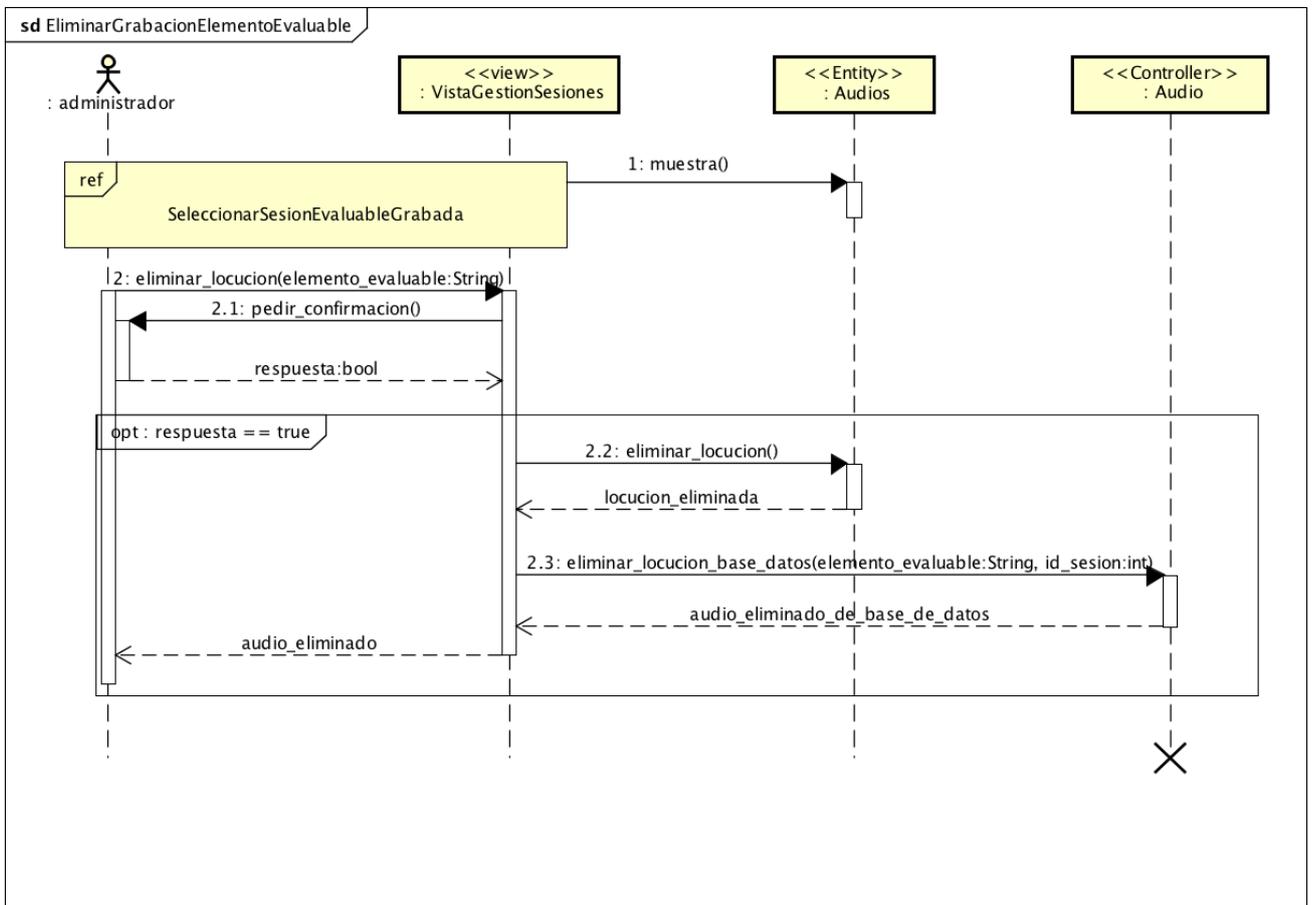


Figura 4.20: Diagrama de la eliminación de la locución de un elemento evaluable.

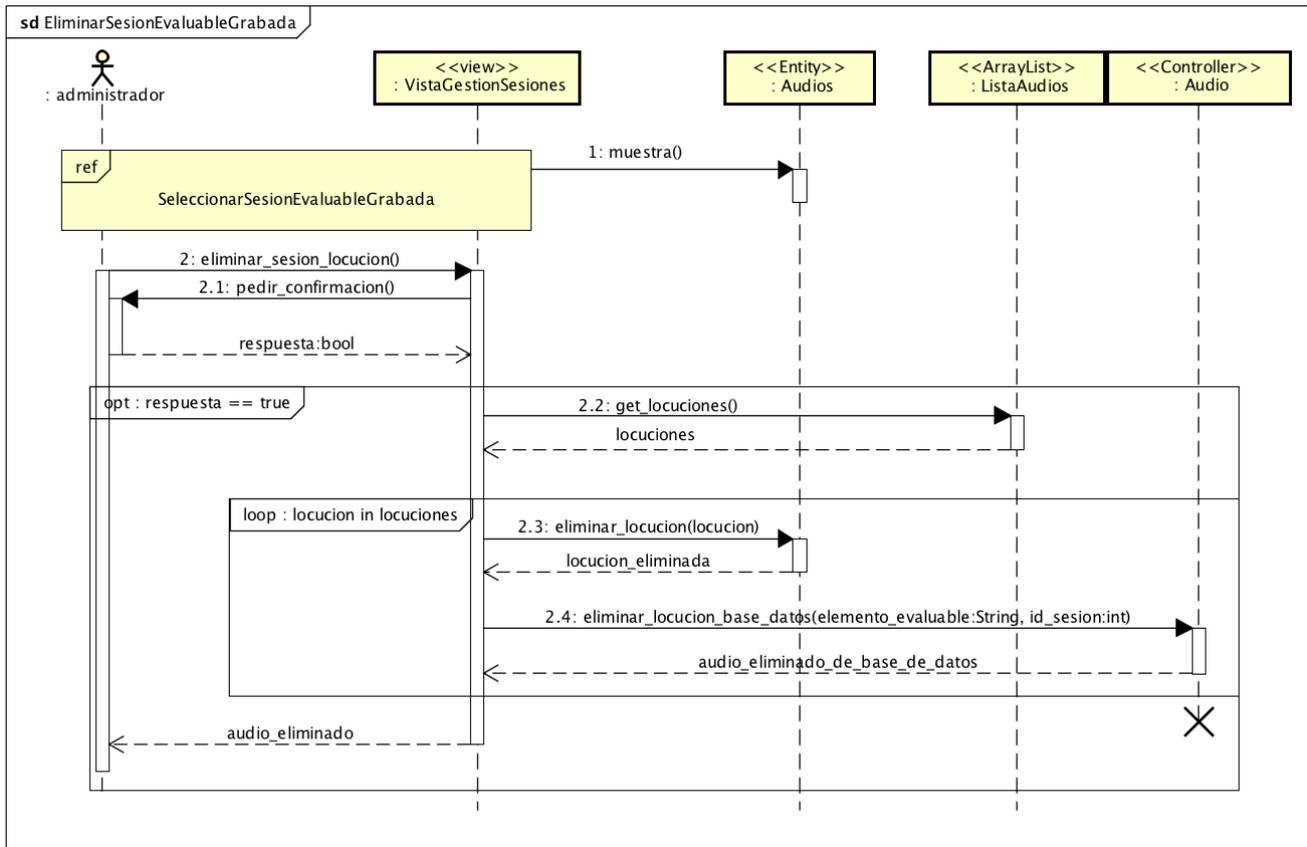


Figura 4.21: Diagrama de la eliminación de una sesión de locución.

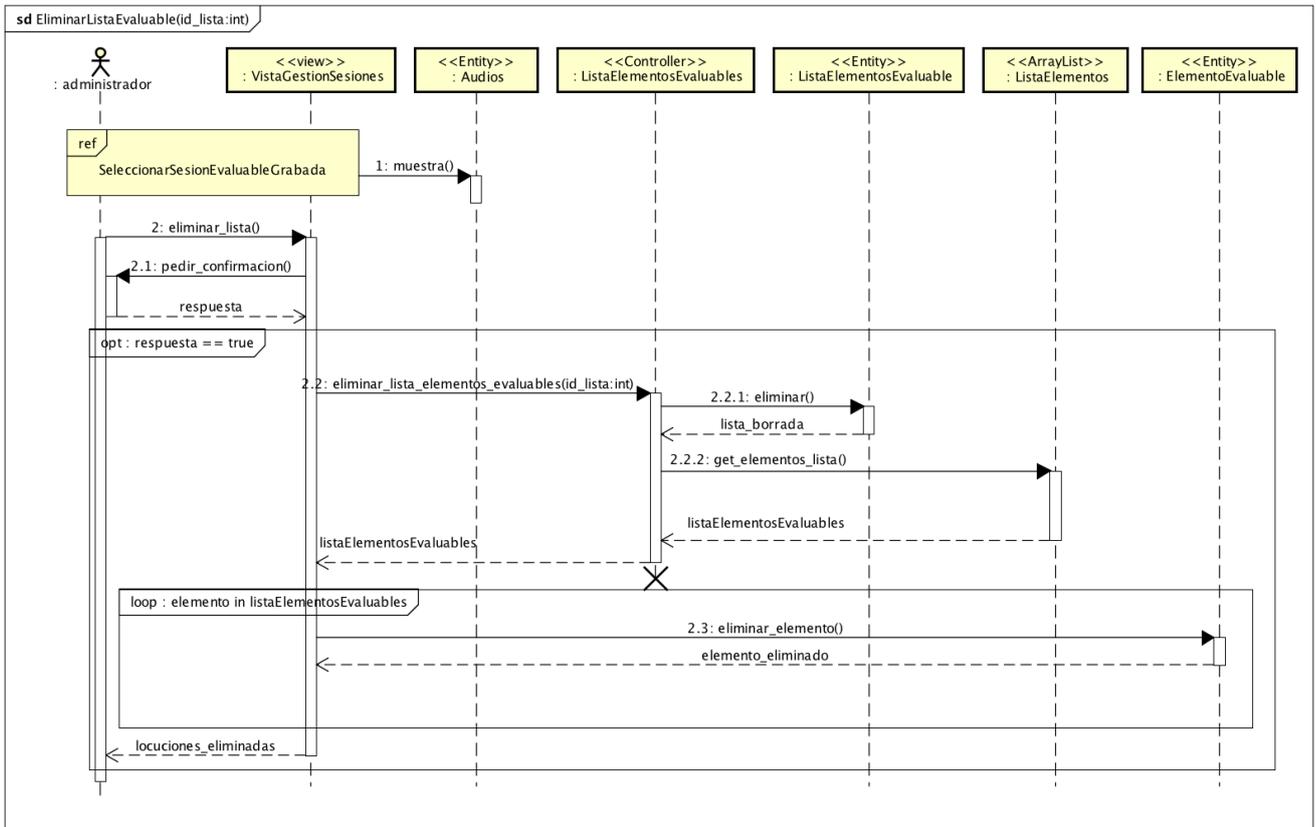


Figura 4.22: Diagrama de la eliminación de una lista de elementos evaluables.

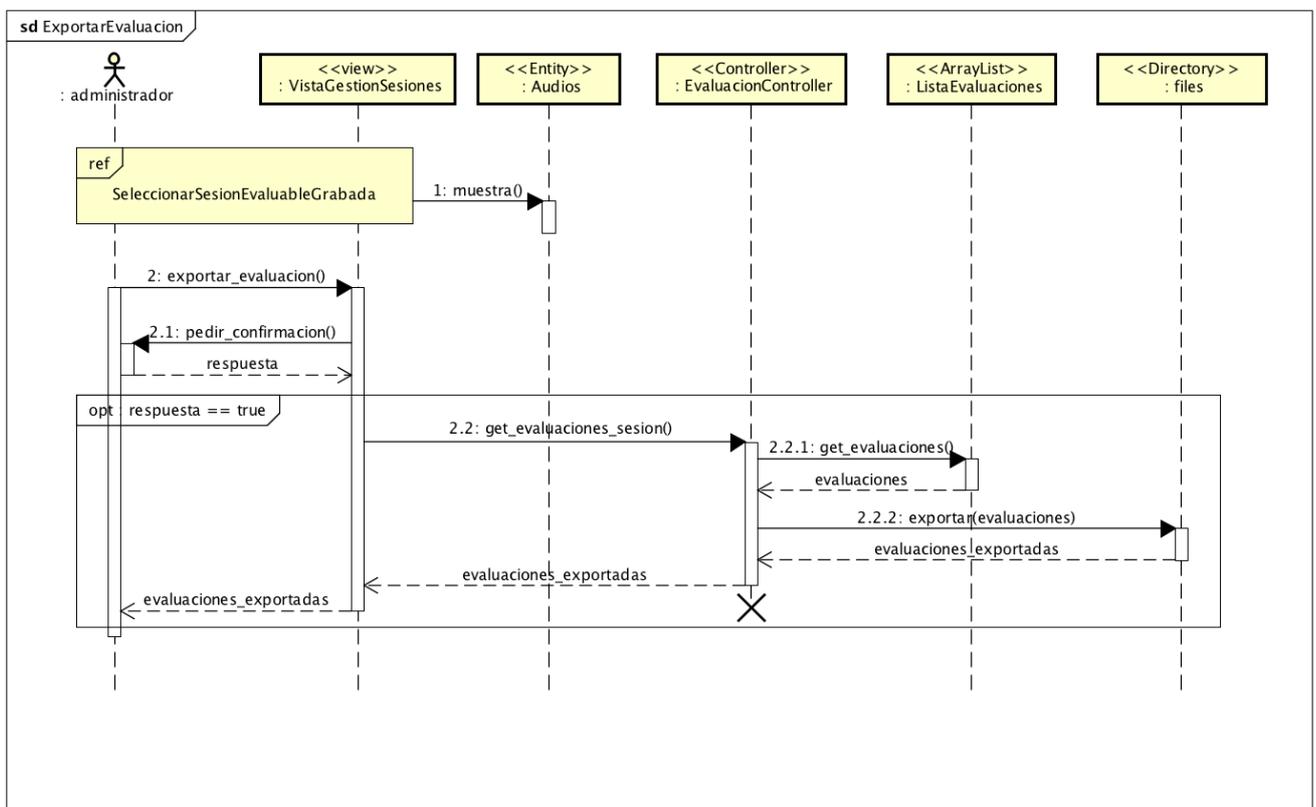


Figura 4.23: Diagrama de la exportación de la evaluación de un elemento evaluable.

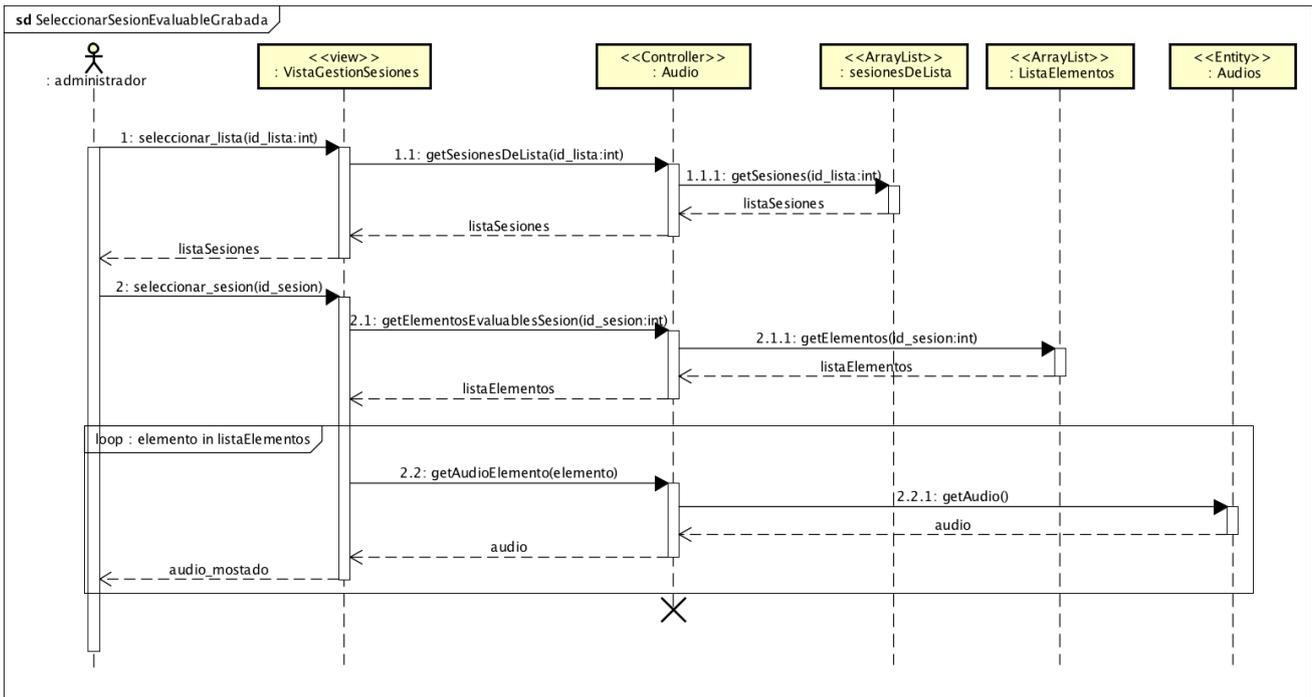


Figura 4.24: Diagrama de la selección de una sesión evaluable grabada.

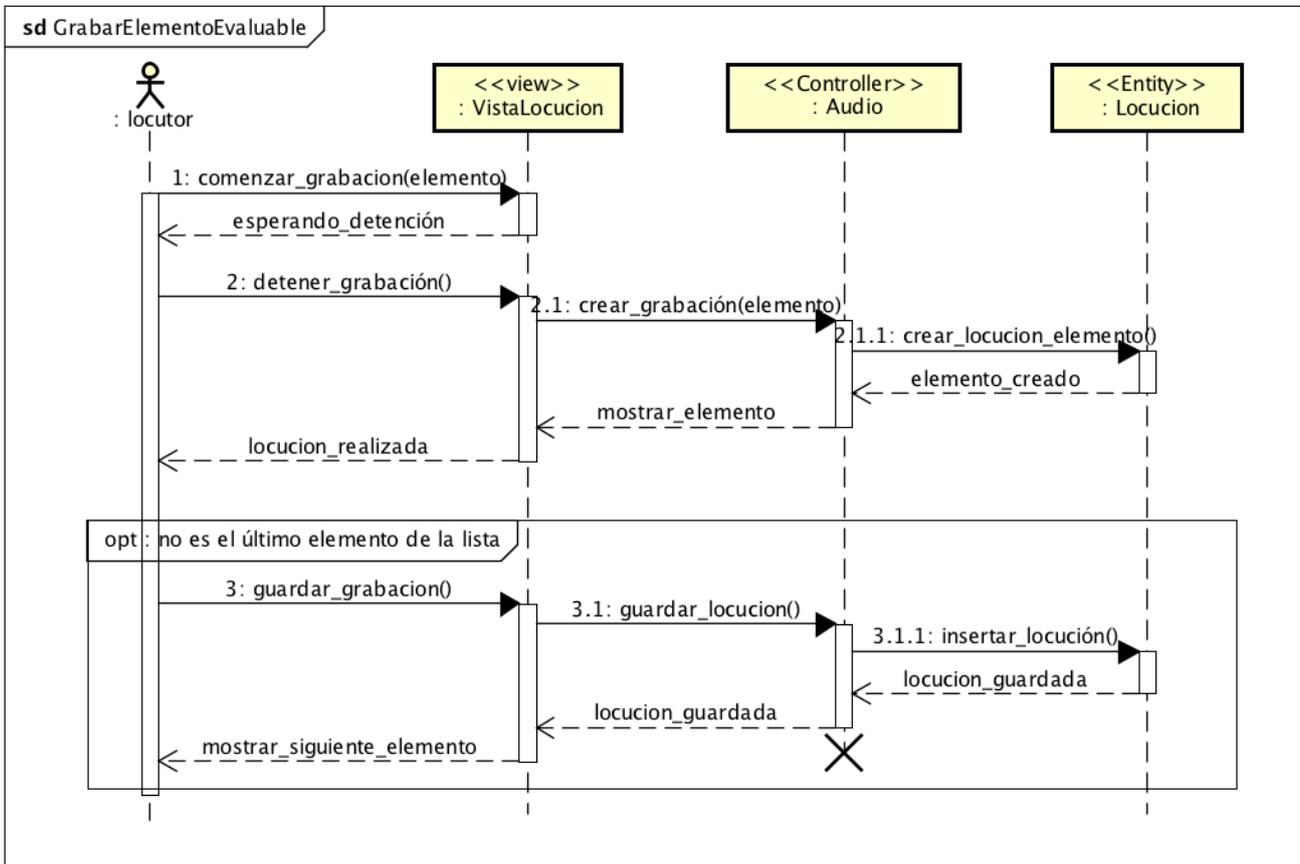


Figura 4.25: Diagrama de la grabación de un elemento evaluable.

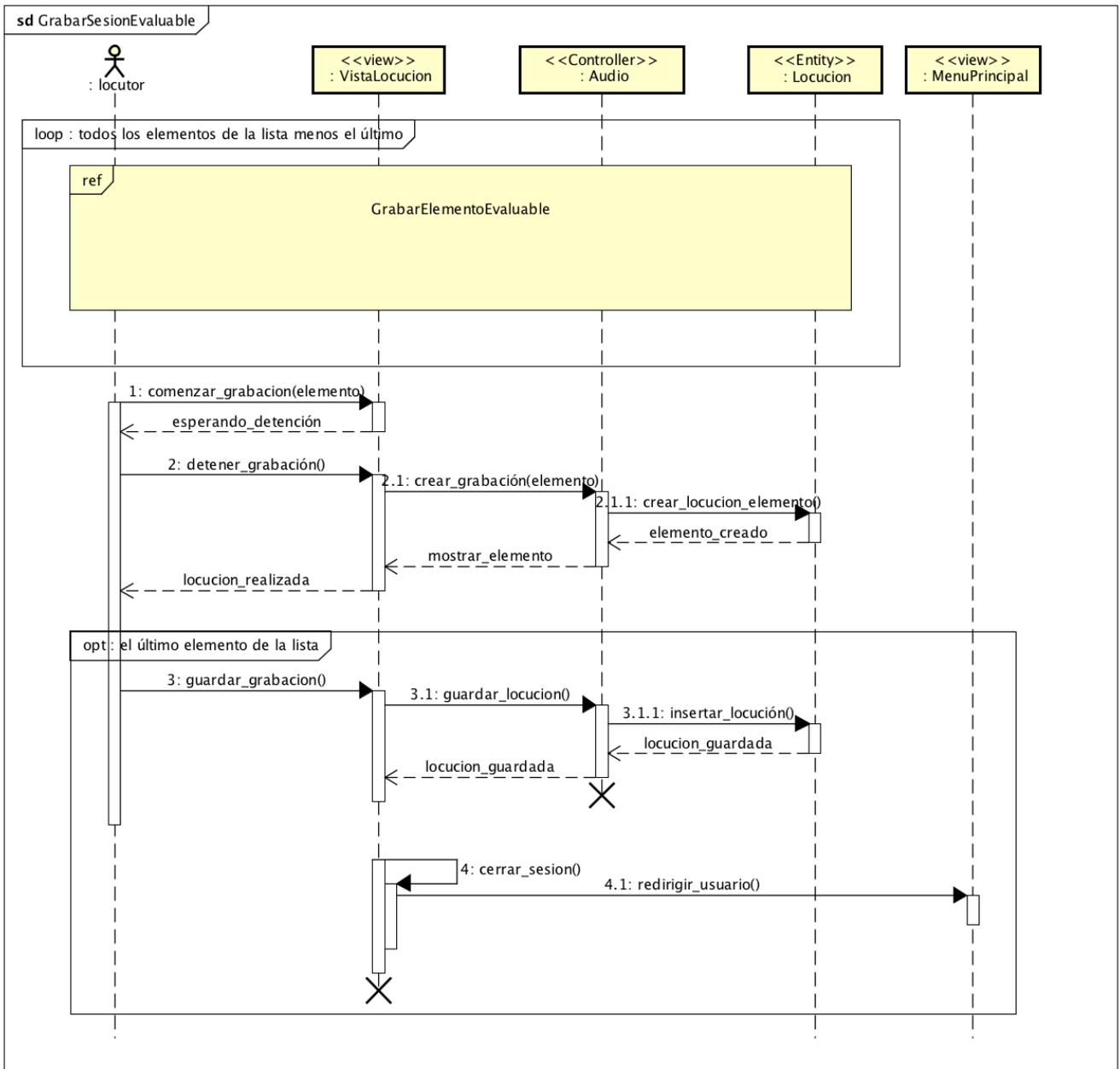


Figura 4.26: Diagrama de la grabación de una sesión evaluable.

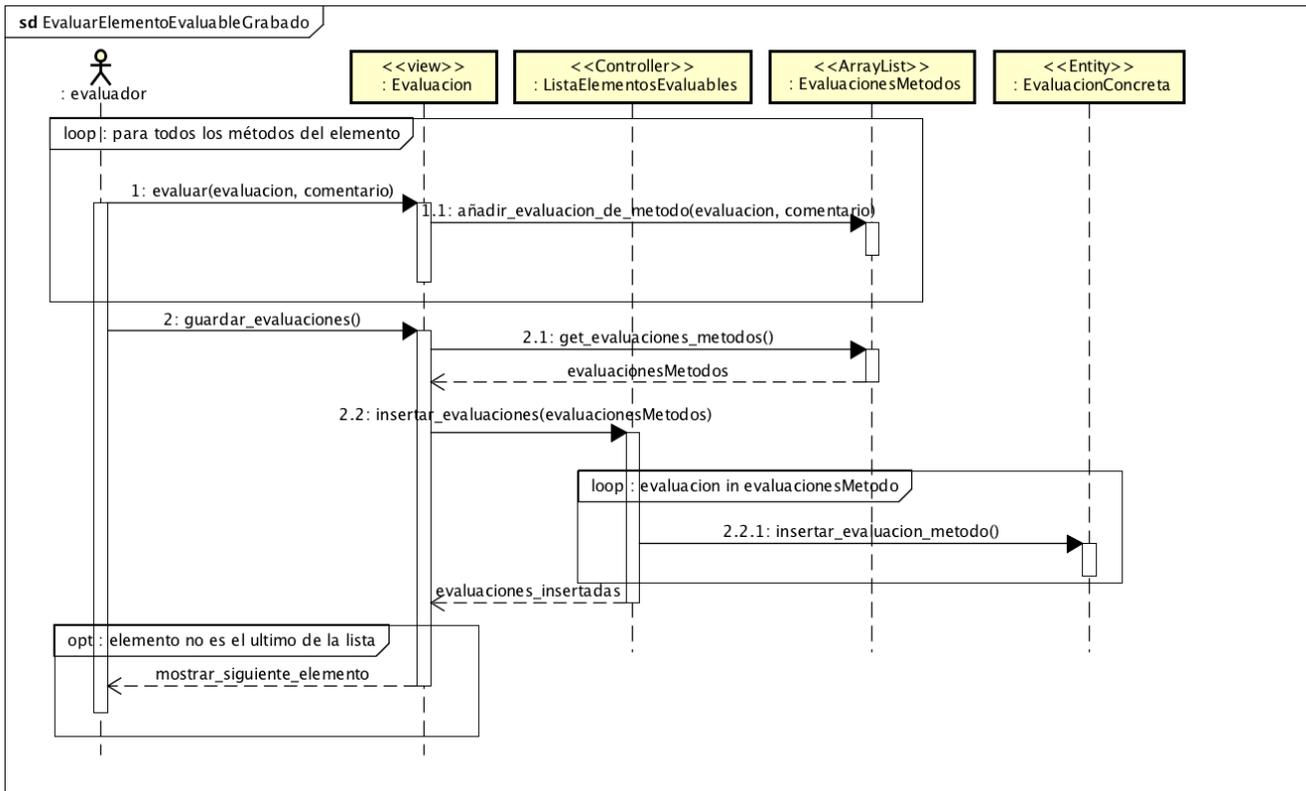


Figura 4.27: Diagrama de la evaluación de un elemento evaluable grabado.

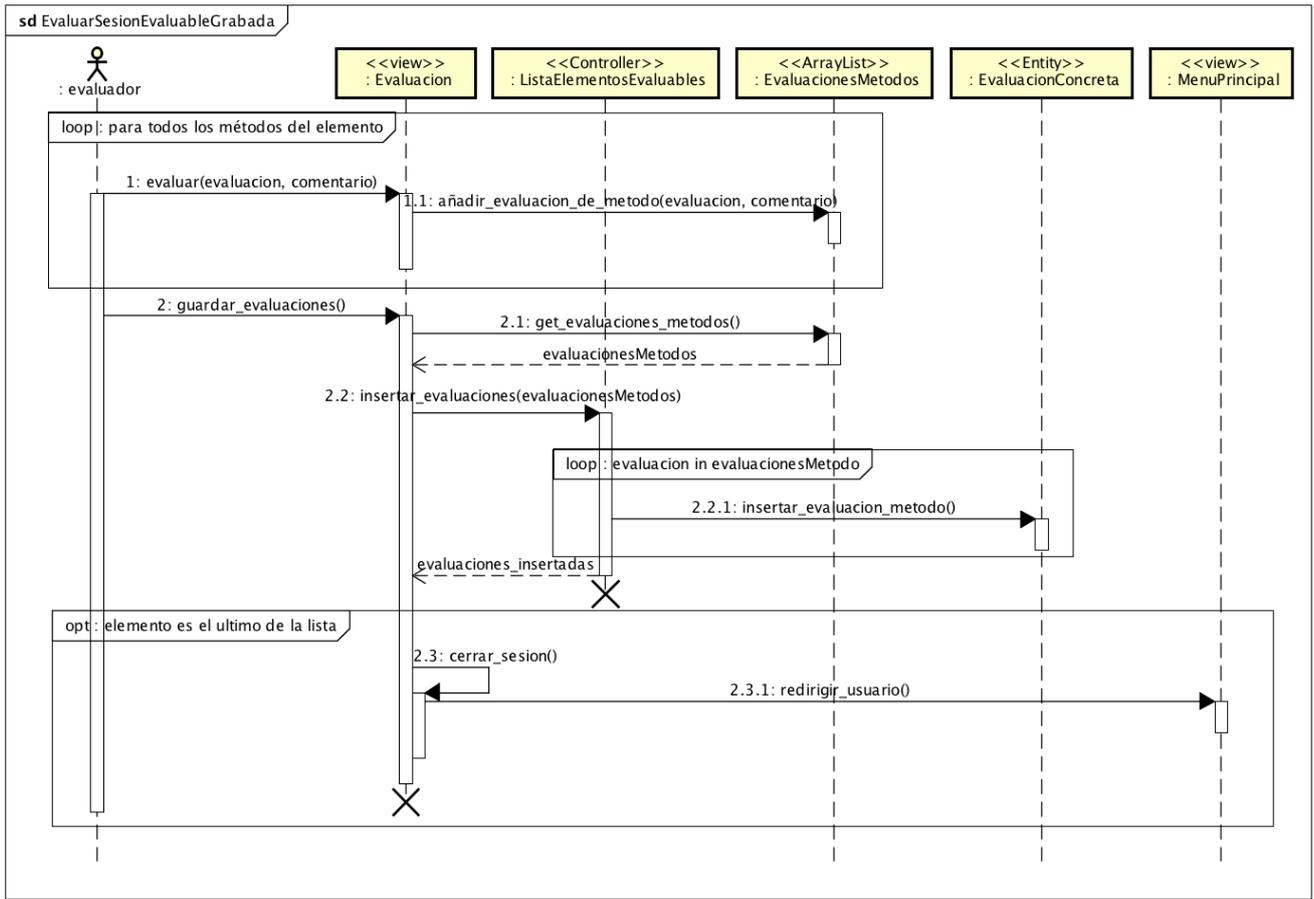


Figura 4.28: Diagrama de la evaluación de una sesión evaluable grabada.

#### 4.2.6. Diagrama de despliegue

El cliente mediante su navegador web, accede a la página web de la aplicación GETEPER, esta aplicación programada en su mayoría en PHP, está alojada en un Servidor Apache que se conecta con una base de datos SQL mediante el conector mysqli.

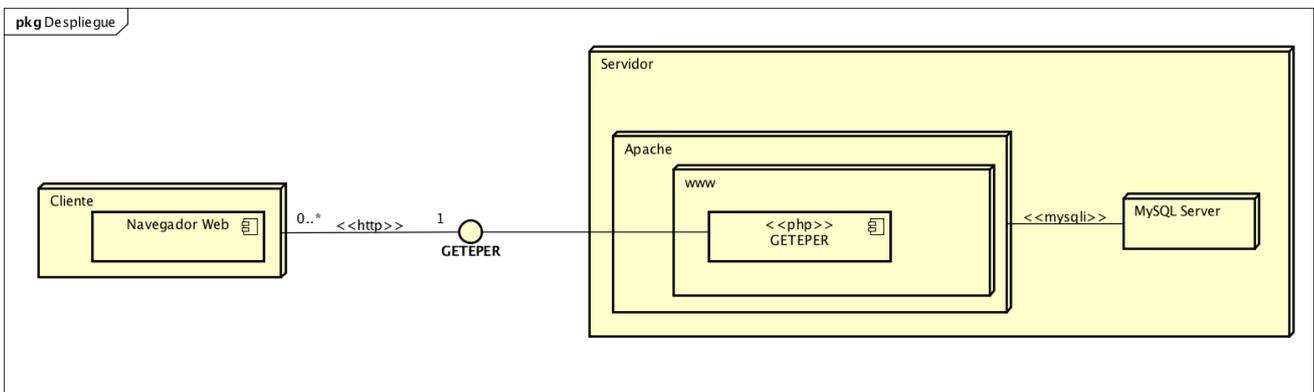


Figura 4.29: Diagrama de despliegue.



# Capítulo 5

## Pruebas

### 5.1. Definición de las pruebas

Durante el transcurso de cada una de las iteraciones se han llevado a cabo pruebas de las distintas funcionalidades de la aplicación. Como se ha visto en el capítulo 3 y el anexo B, en cada iteración se han definido y explicado las pruebas realizadas. Estas pruebas están conformadas por los casos de uso ya definidos en el capítulo 3. Para que las pruebas sean más efectivas y para optimizar el tiempo que se consume en las mismas, se ha decidido agrupar los casos de uso en: "Configuración" y "Prioridad":

- **Configuración:** Casos de uso referentes a funcionalidades similares se agrupan en una misma configuración.
- **Prioridad:** Discrimina el caso de prueba en términos de cobertura de funcionalidades, básica o más complejas, y en función de la especificidad del caso, a mayor especificidad más importante. Los niveles de prioridad que se han decidido usar son los siguientes, ordenados de mayor prioridad a menor:
  - **Smoke:** Los casos de uso que cubren las funcionalidades más básicas del sistema.
  - **Basic Sanity:** Los casos de uso que cubren funcionalidades básicas, pero no tan específicas como las que cubren los Smoke.
  - **Full Sanity:** Los casos de uso que cubren funcionalidades avanzadas de la aplicación pero que no llegan a ser tan complejas como las que cubren los casos del nivel regresivo.
  - **Regression:** Los casos de uso que cubren funcionalidades complejas del sistema.

La planificación de estas pruebas como ya se desarrolló en la sección 2.1.2 ha sido la siguiente:

Al final de cada iteración se lleva a cabo un Hardening<sup>1</sup> en la que se realizan las pruebas para todas las configuraciones y para todos los niveles de prioridad, (Smoke, Basic Sanity, Full Sanity) para encontrar todos los posibles errores en la funcionalidad que podría tener nuestra aplicación.

---

<sup>1</sup>Etapa de endurecimiento de la aplicación.

Al finalizar el desarrollo de una nueva configuración se procede a realizar los casos de uso de la misma para posteriormente efectuar las pruebas sobre esa configuración para todas los niveles de prioridad y opcionalmente hacer pruebas en el resto de configuraciones que podrían verse afectadas por los cambios para un nivel Smoke o Smoke y Basic Sanity.

En la figura 2.1 se puede ver un ejemplo de un caso de prueba en JIRA.

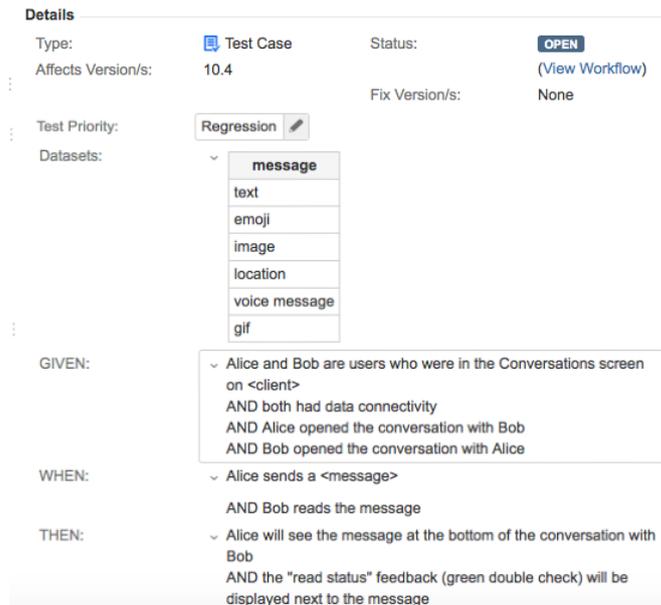


Figura 5.1: Ejemplo de caso de prueba en JIRA <sup>a</sup> [44].

<sup>a</sup>JIRA es una herramienta en línea para la administración de tareas de un proyecto

Todas las pruebas se han realizado manualmente debido a las limitaciones temporales del proyecto para realizar un sistema de pruebas automáticas en Web.

Las pruebas siguen el modelo de pruebas de "caja negra", en el cual no se pretende ahondar en los detalles técnicos que hay por detrás de las funcionalidades que se están probando, sino más bien llevar a cabo unas acciones y en función de ellas obtener un resultado. Es test se considera como "pasada" si ese resultado es el comportamiento esperado, y como "fallida" si es un resultado no es el que se esperaba.

Si el resultado de una prueba no es el comportamiento esperado, se debe reportar el error describiendo los pasos seguidos para encontrar el mismo, el resultado actual, el resultado esperado y la versión en la que se ha detectado (Versión afectada por el error)

El desarrollador debe solucionar el error e implementar la solución en la aplicación, una vez hecho se repite la prueba y se comprueba que el nuevo resultado es el esperado, una vez esté comprobado se podrá cerrar el error marcando la versión en la que se ha solucionado el error (Versión de la resolución).

Los detalles de las pruebas se expresan como "ejecuciones de los test cases" y se reflejan en una tabla como la siguiente: 5.1.

<b>Identificador</b>	<b>Título de la prueba</b>
IdentificadorTC	Identificador del caso de prueba correspondiente a la prueba.
Versión	Versión del código de la aplicación
Resultado	Éxito Fracaso

Tabla 5.1: Tabla ejemplo de una prueba.

Los errores detectados en las ejecuciones fallidas se reflejan en una tabla como la siguiente: 5.2.

<b>Identificador</b>	<b>Título descriptivo del error</b>
Estado	Estado de la resolución del error (Abierto, en progreso, cerrado)
Versión Afectada	Versión del código en la que se detectó el error
Versión Resuelta	Versión para la que se ha resuelto el error (Se rellena una vez resuelto el error).
Severidad	Indicador de la criticidad del error (Crítica, mayor, menor, trivial)
IdentificadorTC	Identificador del caso de prueba correspondiente a la prueba.
Resultado esperado	Comportamiento esperado.
Resultado detectado	Resultado detectado al finalizar la prueba

Tabla 5.2: Tabla ejemplo del reporte de un error.

Si un error se detecta sin tener un caso de prueba asociado, se reporta el mismo y se crea un nuevo caso de prueba con las especificaciones del fallo de tal manera que queda cubierto para futuras pruebas.

## 5.2. Errores detectados por las pruebas y su estado final

En esta sección se muestra un resumen del estado final de todos los errores detectados en el transcurso de las seis iteraciones del proyecto. Todos ellos se encuentran cerrados y resueltos.

<b>Identificador</b>	<b>Locutor no es enviado al inicio al fin de una sesión</b>
<b>IdentificadorTC</b>	LOC-07
<b>Severidad</b>	<b>MENOR</b>
<b>Estado</b>	<b>CERRADO</b>
<b>Versión Afectada</b>	1.0
<b>Versión Resuelta</b>	2.0
<b>Resultado esperado</b>	El usuario será redirigido al menú principal. La sesión del usuario se cerrará
<b>Resultado detectado</b>	El usuario se mantiene en la vista de locución y su sesión sigue abierta

Tabla 5.3: Error 01 del TC LOC-07.

## 5.2. Errores detectados por las pruebas y su estado final

<b>Identificador</b>	<b>Campo contraseña se muestra cuando el rol es locutor</b>
<b>IdentificadorTC</b>	REG-03
<b>Estado</b>	CERRADO
<b>Versión Afectada</b>	2.0
<b>Versión Resuelta</b>	3.0
<b>Resultado esperado</b>	Debajo del campo de texto del nombre NO aparecerá un campo de texto de contraseña.
<b>Resultado detectado</b>	Debajo del campo de texto del nombre aparece un campo de texto para la contraseña del nuevo usuario locutor.

Tabla 5.4: Error 01 del TC REG-03.

<b>Identificador</b>	<b>Campo contraseña se muestra cuando el rol es evaluador</b>
<b>IdentificadorTC</b>	REG-03
<b>Severidad</b>	MAYOR
<b>Estado</b>	CERRADO
<b>Versión Afectada</b>	2.0
<b>Versión Resuelta</b>	3.0
<b>Resultado esperado</b>	Debajo del campo de texto del nombre NO aparecerá un campo de texto de contraseña.
<b>Resultado detectado</b>	Debajo del campo de texto del nombre aparece un campo de texto para la contraseña del nuevo usuario locutor.

Tabla 5.5: Error 02 del TC REG-03.

<b>Identificador</b>	<b>Se puede guardar un elemento evaluable sin ningún método de evaluación</b>
<b>IdentificadorTC</b>	LIS-03
<b>Severidad</b>	MAYOR
<b>Estado</b>	CERRADO
<b>Versión Afectada</b>	2.0
<b>Versión Resuelta</b>	3.0
<b>Resultado esperado</b>	El sistema avisará al usuario de que debe añadir al menos un método de evaluación para el elemento evaluable. El elemento evaluable NO se guardará en la lista de elementos.
<b>Resultado detectado</b>	El sistema no avista al usuario de que debe añadir al menos un método de evaluación El elemento evaluable se guarda en la lista de elementos.

Tabla 5.6: Error 01 del TC LIS-03.

<b>Identificador</b>	<b>El botón de eliminar un único método de evaluación elimina todos los métodos de la lista.</b>
<b>IdentificadorTC</b>	LIS-05
<b>Severidad</b>	<b>MENOR</b>
<b>Estado</b>	<b>CERRADO</b>
<b>Versión Afectada</b>	2.0
<b>Versión Resuelta</b>	3.0
<b>Resultado esperado</b>	El último método de evaluación será suprimido de la lista.
<b>Resultado detectado</b>	Todos los métodos de evaluación de la lista son suprimidos.

Tabla 5.7: Error 01 del TC LIS-05.

<b>Identificador</b>	<b>Se puede guardar una nueva lista sin ningún elemento añadido previamente</b>
<b>IdentificadorTC</b>	LIS-09
<b>Severidad</b>	<b>MAYOR</b>
<b>Estado</b>	<b>CERRADO</b>
<b>Versión Afectada</b>	2.0
<b>Versión Resuelta</b>	3.0
<b>Resultado esperado</b>	El sistema notificará al usuario administrador de que no puede crear una lista de elementos evaluables vacía La lista de elementos evaluables no se creará.
<b>Resultado detectado</b>	El sistema NO notifica al usuario administrador de que no puede crear una lista de elementos evaluables vacía La lista de elementos evaluables se crea.

Tabla 5.8: Error 01 del TC LIS-09.

<b>Identificador</b>	<b>Cambiar el selector de listas no actualiza el selector de sesiones para esa lista</b>
<b>IdentificadorTC</b>	GES-04
<b>Severidad</b>	<b>MAYOR</b>
<b>Estado</b>	<b>CERRADO</b>
<b>Versión Afectada</b>	2.0
<b>Versión Resuelta</b>	3.0
<b>Resultado esperado</b>	El selector de sesiones se actualizará con las sesiones correspondientes a esa lista.
<b>Resultado detectado</b>	El selector de sesiones NO se actualiza con las sesiones correspondientes a esa lista, se queda con las sesiones de la lista anterior.

Tabla 5.9: Error 01 del TC GES-04.

## 5.2. Errores detectados por las pruebas y su estado final

<b>Identificador</b>	<b>Campo identificador de la sesión de locución NO se muestra si el rol es evaluador</b>
<b>IdentificadorTC</b>	INI-06
<b>Severidad</b>	<b>MAYOR</b>
<b>Estado</b>	<b>CERRADO</b>
<b>Versión Afectada</b>	3.0
<b>Versión Resuelta</b>	4.0
<b>Resultado esperado</b>	El campo identificador de la sesión de locución aparecerá bajo la contraseña de la lista
<b>Resultado detectado</b>	El campo identificador de la sesión de locución NO aparece

Tabla 5.10: Error 01 del TC INI-06.

<b>Identificador</b>	<b>No se muestra error al introducir nombre que no corresponde al rol seleccionado</b>
<b>IdentificadorTC</b>	INI-11
<b>Severidad</b>	<b>CRÍTICA</b>
<b>Estado</b>	<b>CERRADO</b>
<b>Versión Afectada</b>	3.0
<b>Versión Resuelta</b>	4.0
<b>Resultado esperado</b>	El usuario será informado de que el nombre que ha introducido no corresponde con el rol seleccionado No iniciará sesión.
<b>Resultado detectado</b>	El usuario no es informado de que el nombre introducido no corresponde con el rol e inicia sesión con el nombre indicado para el rol que el nombre indicado tiene asignado.

Tabla 5.11: Error 01 del TC INI-11.

<b>Identificador</b>	<b>Locución no reproducible se muestra en la lista si la grabación no existe</b>
<b>IdentificadorTC</b>	EVA-02
<b>Severidad</b>	<b>TRIVIAL</b>
<b>Estado</b>	<b>CERRADO</b>
<b>Versión Afectada</b>	3.0
<b>Versión Resuelta</b>	4.0
<b>Resultado esperado</b>	Se mostrará un mensaje de advertencia de que no hay locución para ese elemento evaluable. Un botón de ir al siguiente elemento se mostrará
<b>Resultado detectado</b>	Se muestra una locución que no se puede reproducir en lugar del mensaje y el botón

Tabla 5.12: Error 01 del TC EVA-02.

<b>Identificador</b>	<b>No se muestra mensaje de fin de evaluaciones</b>
<b>IdentificadorTC</b>	EVA-07
<b>Severidad</b>	<b>MAYOR</b>
<b>Estado</b>	<b>CERRADO</b>
<b>Versión Afectada</b>	3.0
<b>Versión Resuelta</b>	4.0
<b>Resultado esperado</b>	El usuario será informado de que ha finalizado con todas las evaluaciones Un botón de aceptar se mostrará
<b>Resultado detectado</b>	El usuario no es informado de que ha finalizado con las evaluaciones y no podrá salir de la vista de evaluación.

Tabla 5.13: Error 01 del TC EVA-07.

<b>Identificador</b>	<b>Usuario no puede volver a inicio una vez ha finalizado todas las evaluaciones</b>
<b>IdentificadorTC</b>	EVA-08
<b>Severidad</b>	<b>CRÍTICA</b>
<b>Estado</b>	<b>CERRADO</b>
<b>Versión Afectada</b>	3.0
<b>Versión Resuelta</b>	4.0
<b>Resultado esperado</b>	El usuario será redirigido al menú principal una vez presione el botón "Aceptar".
<b>Resultado detectado</b>	Al usuario no e le ha mostrado el botón de aceptar (3.110) por lo que no podrá ser redirigido al menú principal

Tabla 5.14: Error 01 del TC EVA-08.

Los siguientes errores son los referentes a la iteración 6, arreglados el mismo día que se detectaron:

<b>Identificador</b>	<b>No se muestra el elemento que se está evaluando cuando el método de evaluación es "Rango"</b>
<b>IdentificadorTC</b>	EVA-01
<b>Severidad</b>	<b>CRÍTICA</b>
<b>Estado</b>	<b>CERRADO</b>
<b>Versión Afectada</b>	4.0
<b>Versión Resuelta</b>	4.1
<b>Resultado esperado</b>	El elemento evaluable que se está evaluando se mostrará.
<b>Resultado detectado</b>	No se muestra el elemento que se está evaluando cuando el método de evaluación es "Rango".

Tabla 5.15: Error 01 del TC EVA-01.

## 5.2. Errores detectados por las pruebas y su estado final

<b>Identificador</b>	<b>No se muestra la locución ni el método de evaluación si el método de evaluación del elemento es "rango"</b>
<b>IdentificadorTC</b>	EVA-03
<b>Severidad</b>	<b>MAYOR</b>
<b>Estado</b>	<b>CERRADO</b>
<b>Versión Afectada</b>	4.0
<b>Versión Resuelta</b>	4.1
<b>Resultado esperado</b>	Se mostrará un un reproductor de audio para la locución Se mostrará la fecha de locución Se mostrará los métodos de evaluación para ese elemento evaluable en la lista seleccionada Un botón de continuar se mostrará.
<b>Resultado detectado</b>	No se muestra la locución ni el método de evaluación si el método de evaluación del elemento es "rango".

Tabla 5.16: Error 01 del TC EVA-03.

<b>Identificador</b>	<b>La sesión de evaluación finaliza aún que queden sesiones de locución por evaluar</b>
<b>IdentificadorTC</b>	EVA-13
<b>Severidad</b>	<b>MAYOR</b>
<b>Estado</b>	<b>CERRADO</b>
<b>Versión Afectada</b>	4.0
<b>Versión Resuelta</b>	4.1
<b>Resultado esperado</b>	El primer elemento de la lista será mostrado para la siguiente sesión de locución.
<b>Resultado detectado</b>	El primero elemento de la lista NO es mostrado para la siguiente sesión de locución La sesión de evaluación finaliza .

Tabla 5.17: Error 01 del TC EVA-13.

### 5.3. Conclusiones referentes al tipo de pruebas realizadas

En función de los resultados obtenidos por las pruebas, se considera lo siguiente:

- La **planificación** de las pruebas ha sido óptima. Ha sido de gran utilidad el realizar pruebas de funcionalidad al final de cada sprint puesto que se han detectado errores que, en el caso de seguir el desarrollo con ellos, podrían haber supuesto un gran retraso en la entrega final.
- La inclusión de **prioridades** para cada prueba ha sido necesaria, puesto que para la inclusión de funcionalidades que afectan a otras ya implementadas (Como ha sido la inclusión del token de acceso como medida de seguridad) no hubiese sido óptimo la realización de pruebas a todos los niveles en todas las funcionalidades. Además de esto, para un mantenimiento futuro de la aplicación, las prioridades de los tests pueden ser de extrema necesidad.
- El método de **reporte de errores** ha sido eficiente, puesto que se ha mantenido un seguimiento de los mismos durante todas las iteraciones y se han incluido los arreglos de estos durante la fase de desarrollo, no se ha parado el desarrollo de la aplicación por ellos, cosa que si habría pasado de no haberlos reportado correctamente y llevado un seguimiento.
- El método de **descripción de las ejecuciones** ha sido efectivo puesto que sólo recogen la información meramente necesaria y se puede saber a simple vista cuál es la ejecución fallida que detectó el *bug*. También permiten saber si en un estado de la aplicación la funcionalidad probada en la ejecución estaba dando el resultado que se esperaba o no. Esto es enormemente útil ya que se lleva un seguimiento de las funcionalidades implementadas en la aplicación desde que se hizo la última prueba de esa funcionalidad hasta el momento de la actual prueba fallida, y por tanto se podría hacer una investigación más concreta de qué modificación ha provocado el error.



## Capítulo 6

# Conclusiones

En este capítulo se recogen las ideas resultantes del desarrollo de este proyecto y las líneas de trabajo futuro. En primer lugar, con el desarrollo de este proyecto se ha llegado a la conclusión de que es factible realizar una herramienta enfocada a tests perceptuales que sea multiplataforma y gratuita. Todo ello, sin que sea excesivamente complicada y que esté enfocada al objetivo de los mismos, incluyendo locución y evaluación de audio. Actualmente dicho sistema se encuentra en estado de producción en el grupo de investigación reconocido ECA-SIMM.

En segundo lugar, a nivel personal el estudiante se ha inmerso por completo en el mundo de los tests perceptuales, ha aprendido los diversos enfoques y utilidades que pueden aportar estos. También le ha aportado muchos conocimientos técnicos y prácticos sobre el desarrollo web y con herramientas que prácticamente desconocía como PHP y Javascript. Y gracias a ello, ha conseguido implementar una herramienta muy interesante para cualquier persona con la necesidad de llevar a cabo cualquier proyecto basado en este tipo de tests.

En tercer lugar, el proyecto ha sido de gran ayuda para la comprensión de que una buena planificación es clave para llevar a cabo un proyecto de longitud media o larga. En el se ha puesto en práctica lo aprendido sobre desarrollo *Agile*, estimación de costes, análisis de riesgos y elaboración de pruebas periódicas de funcionalidad durante todo el grado. Todo esto ha aportado experiencia que será de gran utilidad para la realización de cualquier proyecto personal o laboral futuro.

### 6.1. Trabajo futuro

A raíz de las pruebas realizadas durante el transcurso de las iteraciones han surgido varias funcionalidades que completarían la aplicación y aportarían considerablemente a la *usabilidad*, seguridad y flexibilidad de la aplicación:

1. Importar listas de grabación desde un fichero de datos automáticamente.
2. Implementación de una nueva vista para el administrador en la que pueda acceder a estadísticas

de las evaluaciones como podrían ser la proporción de malas calificaciones para un elemento evaluable, la proporción de buenas calificaciones, la media, etc.

3. Permitir evaluaciones anónimas con enlaces personalizados: poder dar a un usuario un enlace único que permita evaluar una lista sin tener que introducir datos de usuario o de ID de lista.
4. Permitir modificar listas evaluables que aún no han sido grabadas ni evaluadas.
5. Evaluaciones de elementos evaluables en orden aleatorio: dos posibilidades, la primera presentar los elementos evaluables en orden aleatorio de una misma sesión. Segunda, mezclar varias sesiones de una lista, de tal forma que los elementos a evaluar de la lista tengan locuciones mezcladas de varios locutores distintos.
6. Más seguridad: Se ha comprobado que el acceso a la aplicación mediante un token único es un mecanismo bastante seguro, para una mayor seguridad en la aplicación se podría añadir una contraseña para los usuarios de roles locutor y evaluador, y además de esto añadir un mecanismo de recuperación de contraseña por correo electrónico tanto para el usuario administrador como para locutor y evaluador.
7. Desarrollo de una interfaz más adaptable para resoluciones de pantalla pequeñas como podría ser la de un teléfono móvil. Que el contenido de la aplicación se amplíe hasta ocupar prácticamente toda la pantalla del dispositivo móvil

# Apéndices



# Apéndice A

## Acrónimos

- **API:** Application Programming Interface.
- **CD:** Compact-Disk.
- **CPU:** Central processing unit.
- **CU:** Caso de uso.
- **ECA-SIMM:** Grupo de investigación de entornos de computación avanzada y sistemas de interacción multimodal.
- **GB:** Gigabyte.
- **GETEPER:** Gestión de Tests Perceptuales
- **GPU:** Graphics processing unit.
- **RAM:** Random access memory.
- **TC:** Test Case.
- **TFG:** Trabajo de Fin de Grado.



## Apéndice B

# Pruebas realizadas de las iteraciones

### B.1. Pruebas realizadas en la iteración 3

<b>IdentificadorEjecucion</b>	<b>Ejecucion1-LOC-01.</b>
<b>IdentificadorTC</b>	<b>LOC-01.</b>
<b>Versión</b>	1.0
<b>Resultado</b>	<i>Éxito</i>

Tabla B.1: Ejecución 1 del TC LOC-01: Comprobación de la vista de locutor.

<b>IdentificadorEjecucion</b>	<b>Ejecucion1-LOC-02</b>
<b>IdentificadorTC</b>	<b>LOC-02.</b>
<b>Versión</b>	1.0
<b>Resultado</b>	<i>Éxito</i>

Tabla B.2: Ejecución 1 del TC LOC-02: Grabación de audio.

<b>IdentificadorEjecucion</b>	<b>Ejecucion1-LOC-03</b>
<b>IdentificadorTC</b>	<b>LOC-03.</b>
<b>Versión</b>	1.0
<b>Resultado</b>	<i>Éxito</i>

Tabla B.3: Ejecución 1 del TC LOC-03: Parar grabación de audio.

<b>IdentificadorEjecucion</b>	<b>Ejecucion1-LOC-04</b>
<b>IdentificadorTC</b>	<b>LOC-04.</b>
<b>Versión</b>	1.0
<b>Resultado</b>	<i>Éxito</i>

Tabla B.4: Ejecución 1 del TC LOC-04: Guardar locución de elemento evaluable que no sea el último.

<b>IdentificadorEjecucion</b>	<b>Ejecucion1-LOC-05</b>
<b>IdentificadorTC</b>	<b>LOC-05.</b>
<b>Versión</b>	1.0
<b>Resultado</b>	<i>Éxito</i>

Tabla B.5: Ejecución 1 del TC LOC-05: Realizar una nueva grabación.

<b>IdentificadorEjecucion</b>	<b>Ejecucion1-LOC-06</b>
<b>IdentificadorTC</b>	<b>LOC-06.</b>
<b>Versión</b>	1.0
<b>Resultado</b>	<i>Éxito</i>

Tabla B.6: Ejecución 1 del TC LOC-06: Finalizar sesión de grabación.

<b>IdentificadorEjecucion</b>	<b>Ejecucion1-LOC-07</b>
<b>IdentificadorTC</b>	<b>LOC-07.</b>
<b>Versión</b>	1.0
<b>Resultado</b>	<i>Fracaso</i>

Tabla B.7: Ejecución 1 del TC LOC-07: Redirección al menú principal cuando el usuario acaba con todos los elementos evaluables.

<b>IdentificadorEjecucion</b>	<b>Ejecucion1-LOC-08</b>
<b>IdentificadorTC</b>	<b>LOC-08.</b>
<b>Versión</b>	1.0
<b>Resultado</b>	<i>Éxito</i>

Tabla B.8: Ejecución 1 del TC LOC-08: Cerrar sesión desde locución.

## Pruebas realizadas de las iteraciones

---

<b>IdentificadorEjecucion</b>	<b>Ejecucion1-LOC-09</b>
<b>IdentificadorTC</b>	<b>LOC-09.</b>
<b>Versión</b>	1.0
<b>Resultado</b>	<i>Éxito</i>

Tabla B.9: Ejecución 1 del TC LOC-09: Locutor no puede cerrar sesión si ha realizado algún evento de grabación.

<b>IdentificadorEjecucion</b>	<b>Ejecucion1-LOC-10</b>
<b>IdentificadorTC</b>	<b>LOC-10.</b>
<b>Versión</b>	1.0
<b>Resultado</b>	<i>Éxito</i>

Tabla B.10: Ejecución 1 del TC LOC-10: Reproducción de audio grabado.

## B.2. Pruebas realizadas en la iteración 4

<b>IdentificadorEjecucion</b>	<b>Ejecucion1-ADM-01.</b>
<b>IdentificadorTC</b>	<b>ADM-01.</b>
<b>Versión</b>	2.0
<b>Resultado</b>	<i>Éxito</i>

Tabla B.11: Ejecución 1 del TC ADM-01: Comprobación menú Administrador.

<b>IdentificadorEjecucion</b>	<b>Ejecucion1-ADM-02.</b>
<b>IdentificadorTC</b>	<b>ADM-02.</b>
<b>Versión</b>	2.0
<b>Resultado</b>	<i>Éxito</i>

Tabla B.12: Ejecución 1 del TC ADM-02: Redirección a la vista de creación de usuarios.

<b>IdentificadorEjecucion</b>	<b>Ejecucion1-ADM-03.</b>
<b>IdentificadorTC</b>	<b>ADM-03.</b>
<b>Versión</b>	2.0
<b>Resultado</b>	<i>Éxito</i>

Tabla B.13: Ejecución 1 del TC ADM-03: Redirección a vista de creación de lista de elementos evaluables.

<b>IdentificadorEjecucion</b>	<b>Ejecucion1-ADM-04.</b>
<b>IdentificadorTC</b>	<b>ADM-04.</b>
<b>Versión</b>	2.0
<b>Resultado</b>	<i>Éxito</i>

Tabla B.14: Ejecución 1 del TC ADM-04: Redirección a vista de gestión de sesiones.

<b>IdentificadorEjecucion</b>	<b>Ejecucion1-ADM-05.</b>
<b>IdentificadorTC</b>	<b>ADM-05.</b>
<b>Versión</b>	2.0
<b>Resultado</b>	<i>Éxito</i>

Tabla B.15: Ejecución 1 del TC ADM-05: Cierre de sesión desde menú de administrador.

## Pruebas realizadas de las iteraciones

---

<b>IdentificadorEjecucion</b>	<b>Ejecucion1-REG-01.</b>
<b>IdentificadorTC</b>	<b>REG-01.</b>
<b>Versión</b>	2.0
<b>Resultado</b>	<i>Éxito</i>

Tabla B.16: Ejecución 1 del TC REG-01: Comprobación vista de registro.

<b>IdentificadorEjecucion</b>	<b>Ejecucion1-REG-02.</b>
<b>IdentificadorTC</b>	<b>REG-02.</b>
<b>Versión</b>	2.0
<b>Resultado</b>	<i>Éxito</i>

Tabla B.17: Ejecución 1 del TC REG-02: Mostrar campo contraseña si el rol es administrador.

<b>IdentificadorEjecucion</b>	<b>Ejecucion1-REG-03.</b>
<b>IdentificadorTC</b>	<b>REG-03.</b>
<b>Versión</b>	2.0
<b>Resultado</b>	<i>Fracaso</i>

Tabla B.18: Ejecución 1 del TC REG-03: No mostrar campo contraseña si el rol no es administrador.

<b>IdentificadorEjecucion</b>	<b>Ejecucion1-REG-04.</b>
<b>IdentificadorTC</b>	<b>REG-04.</b>
<b>Versión</b>	2.0
<b>Resultado</b>	<i>Éxito</i>

Tabla B.19: Ejecución 1 del TC REG-04: No se puede registrar un usuario si no se rellenan todos los campo.

<b>IdentificadorEjecucion</b>	<b>Ejecucion1-REG-05.</b>
<b>IdentificadorTC</b>	<b>REG-05.</b>
<b>Versión</b>	2.0
<b>Resultado</b>	<i>Éxito</i>

Tabla B.20: Ejecución 1 del TC REG-05: Registro de nuevo usuario.

<b>IdentificadorEjecucion</b>	<b>Ejecucion1-REG-06.</b>
<b>IdentificadorTC</b>	<b>REG-06.</b>
<b>Versión</b>	2.0
<b>Resultado</b>	<i>Éxito</i>

Tabla B.21: Ejecución 1 del TC REG-06: Redirección al menú principal una vez registrado el usuario.

<b>IdentificadorEjecucion</b>	<b>Ejecucion1-REG-07.</b>
<b>IdentificadorTC</b>	<b>REG-07.</b>
<b>Versión</b>	2.0
<b>Resultado</b>	<i>Éxito</i>

Tabla B.22: Ejecución 1 del TC REG-07: Cierre de sesión desde Registro de usuario.

<b>IdentificadorEjecucion</b>	<b>Ejecucion1-LIS-01.</b>
<b>IdentificadorTC</b>	<b>LIS-01.</b>
<b>Versión</b>	2.0
<b>Resultado</b>	<i>Éxito</i>

Tabla B.23: Ejecución 1 del TC LIS-01: Comprobación vista de creación de nueva lista.

<b>IdentificadorEjecucion</b>	<b>Ejecucion1-LIS-02.</b>
<b>IdentificadorTC</b>	<b>LIS-02.</b>
<b>Versión</b>	2.0
<b>Resultado</b>	<i>Éxito</i>

Tabla B.24: Ejecución 1 del TC LIS-02: No se puede guardar un elemento evaluable si no se introduce su nombre.

<b>IdentificadorEjecucion</b>	<b>Ejecucion1-LIS-03.</b>
<b>IdentificadorTC</b>	<b>LIS-03.</b>
<b>Versión</b>	2.0
<b>Resultado</b>	<i>Fracaso</i>

Tabla B.25: Ejecución 1 del TC LIS-03: No se puede guardar un elemento evaluable si no se ha introducido al menos un método de evaluación.

<b>IdentificadorEjecucion</b>	<b>Ejecucion1-LIS-04.</b>
<b>IdentificadorTC</b>	<b>LIS-04.</b>
<b>Versión</b>	2.0
<b>Resultado</b>	<i>Éxito</i>

Tabla B.26: Ejecución 1 del TC LIS-04: Añadir nuevo método de evaluación.

## Pruebas realizadas de las iteraciones

---

<b>IdentificadorEjecucion</b>	<b>Ejecucion1-LIS-05.</b>
<b>IdentificadorTC</b>	<b>LIS-05.</b>
<b>Versión</b>	2.0
<b>Resultado</b>	<i>Fracaso</i>

Tabla B.27: Ejecución 1 del TC LIS-05: Eliminar el último método de evaluación añadido.

<b>IdentificadorEjecucion</b>	<b>Ejecucion1-LIS-06.</b>
<b>IdentificadorTC</b>	<b>LIS-06.</b>
<b>Versión</b>	2.0
<b>Resultado</b>	<i>Éxito</i>

Tabla B.28: Ejecución 1 del TC LIS-06: Eliminar todos los métodos de evaluación añadidos.

<b>IdentificadorEjecucion</b>	<b>Ejecucion1-LIS-07.</b>
<b>IdentificadorTC</b>	<b>LIS-07.</b>
<b>Versión</b>	2.0
<b>Resultado</b>	<i>Éxito</i>

Tabla B.29: Ejecución 1 del TC LIS-07: No se puede añadir un elemento evaluable cuyos métodos de evaluación no están completados.

<b>IdentificadorEjecucion</b>	<b>Ejecucion1-LIS-08.</b>
<b>IdentificadorTC</b>	<b>LIS-08.</b>
<b>Versión</b>	2.0
<b>Resultado</b>	<i>Éxito</i>

Tabla B.30: Ejecución 1 del TC LIS-08: Adición de elemento evaluable.

<b>IdentificadorEjecucion</b>	<b>Ejecucion1-LIS-09.</b>
<b>IdentificadorTC</b>	<b>LIS-09.</b>
<b>Versión</b>	2.0
<b>Resultado</b>	<i>Fracaso</i>

Tabla B.31: Ejecución 1 del TC LIS-09: No se puede guardar una nueva lista sin ningún elemento añadido a la lista.

<b>IdentificadorEjecucion</b>	<b>Ejecucion1-LIS-10.</b>
<b>IdentificadorTC</b>	<b>LIS-10.</b>
<b>Versión</b>	2.0
<b>Resultado</b>	<i>Éxito</i>

Tabla B.32: Ejecución 1 del TC LIS-10: No se puede guardar una nueva lista sin nombre.

<b>IdentificadorEjecucion</b>	<b>Ejecucion1-LIS-11.</b>
<b>IdentificadorTC</b>	<b>LIS-11.</b>
<b>Versión</b>	2.0
<b>Resultado</b>	<i>Éxito</i>

Tabla B.33: Ejecución 1 del TC LIS-11: No se puede guardar una nueva lista sin contraseña.

<b>IdentificadorEjecucion</b>	<b>Ejecucion1-LIS-12.</b>
<b>IdentificadorTC</b>	<b>LIS-12.</b>
<b>Versión</b>	2.0
<b>Resultado</b>	<i>Éxito</i>

Tabla B.34: Ejecución 1 del TC LIS-12: Adición de lista de elementos evaluables.

<b>IdentificadorEjecucion</b>	<b>Ejecucion1-LIS-13.</b>
<b>IdentificadorTC</b>	<b>LIS-13.</b>
<b>Versión</b>	2.0
<b>Resultado</b>	<i>Éxito</i>

Tabla B.35: Ejecución 1 del TC LIS-13: Cancelación de adición de elemento evaluable.

<b>IdentificadorEjecucion</b>	<b>Ejecucion1-LIS-14.</b>
<b>IdentificadorTC</b>	<b>LIS-14.</b>
<b>Versión</b>	2.0
<b>Resultado</b>	<i>Éxito</i>

Tabla B.36: Ejecución 1 del TC LIS-14: Cancelación de adición de lista de elementos evaluables.

<b>IdentificadorEjecucion</b>	<b>Ejecucion1-LIS-15.</b>
<b>IdentificadorTC</b>	<b>LIS-15.</b>
<b>Versión</b>	2.0
<b>Resultado</b>	<i>Éxito</i>

Tabla B.37: Ejecución 1 del TC LIS-15: Redirección al menú principal después de creación de lista.

## Pruebas realizadas de las iteraciones

---

<b>IdentificadorEjecucion</b>	<b>Ejecucion1-LIS-16.</b>
<b>IdentificadorTC</b>	<b>LIS-16.</b>
<b>Versión</b>	2.0
<b>Resultado</b>	<i>Éxito</i>

Tabla B.38: Ejecución 1 del TC LIS-16: Cierre de sesión desde creación de lista de elementos evaluables.

<b>IdentificadorEjecucion</b>	<b>Ejecucion1-GES-01.</b>
<b>IdentificadorTC</b>	<b>GES-01.</b>
<b>Versión</b>	2.0
<b>Resultado</b>	<i>Éxito</i>

Tabla B.39: Ejecución 1 del TC GES-01: Comprobación vista de gestión de sesiones.

<b>IdentificadorEjecucion</b>	<b>Ejecucion1-GES-02.</b>
<b>IdentificadorTC</b>	<b>GES-02.</b>
<b>Versión</b>	2.0
<b>Resultado</b>	<i>Éxito</i>

Tabla B.40: Ejecución 1 del TC GES-02: Cambio de sesión.

<b>IdentificadorEjecucion</b>	<b>Ejecucion1-GES-03.</b>
<b>IdentificadorTC</b>	<b>GES-03.</b>
<b>Versión</b>	2.0
<b>Resultado</b>	<i>Éxito</i>

Tabla B.41: Ejecución 1 del TC GES-03: Reproducción de la locución de sesión.

<b>IdentificadorEjecucion</b>	<b>Ejecucion1-GES-04.</b>
<b>IdentificadorTC</b>	<b>GES-04.</b>
<b>Versión</b>	2.0
<b>Resultado</b>	<i>Fracaso</i>

Tabla B.42: Ejecución 1 del TC GES-04: Cambio de lista con sesiones de locución.

<b>IdentificadorEjecucion</b>	<b>Ejecucion1-GES-05.</b>
<b>IdentificadorTC</b>	<b>GES-05.</b>
<b>Versión</b>	2.0
<b>Resultado</b>	<i>Éxito</i>

Tabla B.43: Ejecución 1 del TC GES-05: Cambio de lista sin sesiones de locución.

<b>IdentificadorEjecucion</b>	<b>Ejecucion1-GES-06.</b>
<b>IdentificadorTC</b>	<b>GES-06.</b>
<b>Versión</b>	2.0
<b>Resultado</b>	<i>Éxito</i>

Tabla B.44: Ejecución 1 del TC GES-06: Eliminar sesión de evaluación.

<b>IdentificadorEjecucion</b>	<b>Ejecucion1-GES-07.</b>
<b>IdentificadorTC</b>	<b>GES-07.</b>
<b>Versión</b>	2.0
<b>Resultado</b>	<i>Éxito</i>

Tabla B.45: Ejecución 1 del TC GES-07: Cancelación del borrado de sesión de evaluación.

<b>IdentificadorEjecucion</b>	<b>Ejecucion1-GES-08.</b>
<b>IdentificadorTC</b>	<b>GES-08.</b>
<b>Versión</b>	2.0
<b>Resultado</b>	<i>Éxito</i>

Tabla B.46: Ejecución 1 del TC GES-08: Eliminar locución de elemento evaluable para una sesión de evaluación.

<b>IdentificadorEjecucion</b>	<b>Ejecucion1-GES-09.</b>
<b>IdentificadorTC</b>	<b>GES-09.</b>
<b>Versión</b>	2.0
<b>Resultado</b>	<i>Éxito</i>

Tabla B.47: Ejecución 1 del TC GES-09: Cancelación del borrado de la locución de un elemento evaluable para una sesión de evaluación.

<b>IdentificadorEjecucion</b>	<b>Ejecucion1-GES-10.</b>
<b>IdentificadorTC</b>	<b>GES-10.</b>
<b>Versión</b>	2.0
<b>Resultado</b>	<i>Éxito</i>

Tabla B.48: Ejecución 1 del TC GES-10: Cierre de sesión desde vista de gestión de sesiones.

### B.3. Pruebas realizadas en la iteración 5

<b>IdentificadorEjecucion</b>	<b>Ejecucion1-INI-01.</b>
<b>IdentificadorTC</b>	<b>INI-01.</b>
<b>Versión</b>	3.0
<b>Resultado</b>	<i>Éxito</i>

Tabla B.49: Ejecución 1 del TC INI-01: Comprobación menú principal.

<b>IdentificadorEjecucion</b>	<b>Ejecucion1-INI-02.</b>
<b>IdentificadorTC</b>	<b>INI-02.</b>
<b>Versión</b>	3.0
<b>Resultado</b>	<i>Éxito</i>

Tabla B.50: Ejecución 1 del TC INI-02: Campo contraseña de usuario se muestra si el rol es administrador.

<b>IdentificadorEjecucion</b>	<b>Ejecucion1-INI-03.</b>
<b>IdentificadorTC</b>	<b>INI-03.</b>
<b>Versión</b>	3.0
<b>Resultado</b>	<i>Éxito</i>

Tabla B.51: Ejecución 1 del TC INI-03: Campo contraseña de usuario NO se muestra si el rol NO es administrador.

<b>IdentificadorEjecucion</b>	<b>Ejecucion1-INI-04.</b>
<b>IdentificadorTC</b>	<b>INI-04.</b>
<b>Versión</b>	3.0
<b>Resultado</b>	<i>Éxito</i>

Tabla B.52: Ejecución 1 del TC INI-04: Campo identificador de lista y contraseña de lista se muestra si el rol es locutor o evaluador.

<b>IdentificadorEjecucion</b>	<b>Ejecucion1-INI-05.</b>
<b>IdentificadorTC</b>	<b>INI-05.</b>
<b>Versión</b>	3.0
<b>Resultado</b>	<i>Éxito</i>

Tabla B.53: Ejecución 1 del TC INI-05: Campo identificador de lista y contraseña de lista NO se muestra si el rol es administrador.

<b>IdentificadorEjecucion</b>	<b>Ejecucion1-INI-06.</b>
<b>IdentificadorTC</b>	<b>INI-06.</b>
<b>Versión</b>	3.0
<b>Resultado</b>	<i>Fracaso</i>

Tabla B.54: Ejecución 1 del TC INI-06: Campo identificador de la sesión de locución se muestra si el rol es evaluador.

<b>IdentificadorEjecucion</b>	<b>Ejecucion1-INI-07.</b>
<b>IdentificadorTC</b>	<b>INI-07.</b>
<b>Versión</b>	3.0
<b>Resultado</b>	<i>Éxito</i>

Tabla B.55: Ejecución 1 del TC INI-07: Campo identificador de la sesión de locución NO se muestra si el rol NO es evaluador.

<b>IdentificadorEjecucion</b>	<b>Ejecucion1-INI-08.</b>
<b>IdentificadorTC</b>	<b>INI-08.</b>
<b>Versión</b>	3.0
<b>Resultado</b>	<i>Éxito</i>

Tabla B.56: Ejecución 1 del TC INI-08: Inicio sesión administrador

<b>IdentificadorEjecucion</b>	<b>Ejecucion1-INI-09.</b>
<b>IdentificadorTC</b>	<b>INI-09.</b>
<b>Versión</b>	3.0
<b>Resultado</b>	<i>Éxito</i>

Tabla B.57: Ejecución 1 del TC INI-09: Inicio sesión locutor.

<b>IdentificadorEjecucion</b>	<b>Ejecucion1-INI-10.</b>
<b>IdentificadorTC</b>	<b>INI-10.</b>
<b>Versión</b>	3.0
<b>Resultado</b>	<i>Éxito</i>

Tabla B.58: Ejecución 1 del TC INI-10: Inicio sesión evaluador.

## Pruebas realizadas de las iteraciones

---

<b>IdentificadorEjecucion</b>	<b>Ejecucion1-INI-11.</b>
<b>IdentificadorTC</b>	<b>INI-11.</b>
<b>Versión</b>	3.0
<b>Resultado</b>	<i>Fracaso</i>

Tabla B.59: Ejecución 1 del TC INI-11: Error al introducir nombre que no corresponde al rol seleccionado.

<b>IdentificadorEjecucion</b>	<b>Ejecucion1-INI-12.</b>
<b>IdentificadorTC</b>	<b>INI-12.</b>
<b>Versión</b>	3.0
<b>Resultado</b>	<i>Éxito</i>

Tabla B.60: Ejecución 1 del TC INI-12: Error al introducir contraseña incorrecta para el administrador.

<b>IdentificadorEjecucion</b>	<b>Ejecucion1-INI-13.</b>
<b>IdentificadorTC</b>	<b>INI-13.</b>
<b>Versión</b>	3.0
<b>Resultado</b>	<i>Éxito</i>

Tabla B.61: Ejecución 1 del TC INI-13: Error al introducir lista o contraseña incorrecta.

<b>IdentificadorEjecucion</b>	<b>Ejecucion1-INI-14.</b>
<b>IdentificadorTC</b>	<b>INI-14.</b>
<b>Versión</b>	3.0
<b>Resultado</b>	<i>Éxito</i>

Tabla B.62: Ejecución 1 del TC INI-14: Error al introducir una sesión inválida para la lista seleccionada.

<b>IdentificadorEjecucion</b>	<b>Ejecucion1-INI-15.</b>
<b>IdentificadorTC</b>	<b>INI-15.</b>
<b>Versión</b>	3.0
<b>Resultado</b>	<i>Éxito</i>

Tabla B.63: Ejecución 1 del TC INI-15: Error al no introducir alguno de los campos solicitados.

<b>IdentificadorEjecucion</b>	<b>Ejecucion1-EVA-01.</b>
<b>IdentificadorTC</b>	<b>EVA-01.</b>
<b>Versión</b>	3.0
<b>Resultado</b>	<i>Éxito</i>

Tabla B.64: Ejecución 1 del TC EVA-01: Comprobación vista de evaluación.

<b>IdentificadorEjecucion</b>	<b>Ejecucion1-EVA-02.</b>
<b>IdentificadorTC</b>	<b>EVA-02.</b>
<b>Versión</b>	3.0
<b>Resultado</b>	<i>Fracaso</i>

Tabla B.65: Ejecución 1 del TC EVA-02: Locución no se mostrará en la lista si no existe.

<b>IdentificadorEjecucion</b>	<b>Ejecucion1-EVA-03.</b>
<b>IdentificadorTC</b>	<b>EVA-03.</b>
<b>Versión</b>	3.0
<b>Resultado</b>	<i>Éxito</i>

Tabla B.66: Ejecución 1 del TC EVA-03: Locución se muestra en la lista si existe.

<b>IdentificadorEjecucion</b>	<b>Ejecucion1-EVA-04.</b>
<b>IdentificadorTC</b>	<b>EVA-04.</b>
<b>Versión</b>	3.0
<b>Resultado</b>	<i>Éxito</i>

Tabla B.67: Ejecución 1 del TC EVA-04: Locución se puede reproducir.

<b>IdentificadorEjecucion</b>	<b>Ejecucion1-EVA-05.</b>
<b>IdentificadorTC</b>	<b>EVA-05.</b>
<b>Versión</b>	3.0
<b>Resultado</b>	<i>Éxito</i>

Tabla B.68: Ejecución 1 del TC EVA-05: Envío de la evaluación de un elemento que no es el último de la lista.

<b>IdentificadorEjecucion</b>	<b>Ejecucion1-EVA-06.</b>
<b>IdentificadorTC</b>	<b>EVA-06.</b>
<b>Versión</b>	3.0
<b>Resultado</b>	<i>Éxito</i>

Tabla B.69: Ejecución 1 del TC EVA-06: Ir al siguiente elemento evaluable en elemento sin locución.

<b>IdentificadorEjecucion</b>	<b>Ejecucion1-EVA-07.</b>
<b>IdentificadorTC</b>	<b>EVA-07.</b>
<b>Versión</b>	3.0
<b>Resultado</b>	<i>Fracaso</i>

Tabla B.70: Ejecución 1 del TC EVA-07: Finalizar evaluaciones.

## Pruebas realizadas de las iteraciones

---

<b>IdentificadorEjecucion</b>	<b>Ejecucion1-EVA-08.</b>
<b>IdentificadorTC</b>	<b>EVA-08.</b>
<b>Versión</b>	3.0
<b>Resultado</b>	<i>Fracaso</i>

Tabla B.71: Ejecución 1 del TC EVA-08: Envío al menú de inicio una vez se finalizan las evaluaciones

<b>IdentificadorEjecucion</b>	<b>Ejecucion1-EVA-09.</b>
<b>IdentificadorTC</b>	<b>EVA-09.</b>
<b>Versión</b>	3.0
<b>Resultado</b>	<i>Éxito</i>

Tabla B.72: Ejecución 1 del TC EVA-09: No se puede cerrar sesión si hay una evaluación en curso.

<b>IdentificadorEjecucion</b>	<b>Ejecucion1-EVA-10.</b>
<b>IdentificadorTC</b>	<b>EVA-10.</b>
<b>Versión</b>	3.0
<b>Resultado</b>	<i>Éxito</i>

Tabla B.73: Ejecución 1 del TC EVA-10: Cerrar sesión si NO hay una evaluación en curso.

<b>IdentificadorEjecucion</b>	<b>Ejecucion1-GES-11.</b>
<b>IdentificadorTC</b>	<b>GES-11.</b>
<b>Versión</b>	3.0
<b>Resultado</b>	<i>Éxito</i>

Tabla B.74: Ejecución 1 del TC GES-11: Exportación de las evaluaciones de la lista de elementos evaluables.

<b>IdentificadorEjecucion</b>	<b>Ejecucion1-GES-12.</b>
<b>IdentificadorTC</b>	<b>GES-12.</b>
<b>Versión</b>	3.0
<b>Resultado</b>	<i>Éxito</i>

Tabla B.75: Ejecución 1 del TC GES-12: Cancelación de la exportación de la lista de elementos evaluables.

<b>IdentificadorEjecucion</b>	<b>Ejecucion1-GES-13.</b>
<b>IdentificadorTC</b>	<b>GES-13.</b>
<b>Versión</b>	3.0
<b>Resultado</b>	<i>Éxito</i>

Tabla B.76: Ejecución 1 del TC GES-13: Exportación de las evaluaciones para una sesión de locución.

<b>IdentificadorEjecucion</b>	<b>Ejecucion1-GES-14.</b>
<b>IdentificadorTC</b>	<b>GES-14.</b>
<b>Versión</b>	3.0
<b>Resultado</b>	<i>Éxito</i>

Tabla B.77: Ejecución 1 del TC GES-14: Cancelación de la exportación de las evaluaciones para una sesión de locución.

<b>IdentificadorEjecucion</b>	<b>Ejecucion1-GES-15.</b>
<b>IdentificadorTC</b>	<b>GES-15.</b>
<b>Versión</b>	3.0
<b>Resultado</b>	<i>Éxito</i>

Tabla B.78: Ejecución 1 del TC GES-15: Exportación de evaluaciones de lista sin sesiones.

### B.3.1. Smoke de funcionalidades anteriores

<b>IdentificadorEjecucion</b>	<b>Ejecucion2-LOC-01.</b>
<b>IdentificadorTC</b>	<b>LOC-01.</b>
<b>Versión</b>	3.0
<b>Resultado</b>	<i>Éxito</i>

Tabla B.79: Ejecución 2 del TC LOC-01: Comprobación de la vista de locutor.

<b>IdentificadorEjecucion</b>	<b>Ejecucion2-LOC-02</b>
<b>IdentificadorTC</b>	<b>LOC-02.</b>
<b>Versión</b>	3.0
<b>Resultado</b>	<i>Éxito</i>

Tabla B.80: Ejecución 2 del TC LOC-02: Gración de audio.

<b>IdentificadorEjecucion</b>	<b>Ejecucion2-LOC-03</b>
<b>IdentificadorTC</b>	<b>LOC-03.</b>
<b>Versión</b>	3.0
<b>Resultado</b>	<i>Éxito</i>

Tabla B.81: Ejecución 2 del TC LOC-03: Parar grabación de audio.

<b>IdentificadorEjecucion</b>	<b>Ejecucion2-LOC-04</b>
<b>IdentificadorTC</b>	<b>LOC-04.</b>
<b>Versión</b>	3.0
<b>Resultado</b>	<i>Éxito</i>

Tabla B.82: Ejecución 2 del TC LOC-04: Guardar locución de elemento evaluable que no sea el último.

<b>IdentificadorEjecucion</b>	<b>Ejecucion2-ADM-01.</b>
<b>IdentificadorTC</b>	<b>ADM-01.</b>
<b>Versión</b>	3.0
<b>Resultado</b>	<i>Éxito</i>

Tabla B.83: Ejecución 2 del TC ADM-01: Comprobación menú Administrador.

<b>IdentificadorEjecucion</b>	<b>Ejecucion2-ADM-02.</b>
<b>IdentificadorTC</b>	<b>ADM-02.</b>
<b>Versión</b>	3.0
<b>Resultado</b>	<i>Éxito</i>

Tabla B.84: Ejecución 2 del TC ADM-02: Redirección a la vista de creación de usuarios.

<b>IdentificadorEjecucion</b>	<b>Ejecucion2-ADM-03.</b>
<b>IdentificadorTC</b>	<b>ADM-03.</b>
<b>Versión</b>	3.0
<b>Resultado</b>	<i>Éxito</i>

Tabla B.85: Ejecución 2 del TC ADM-03: Redirección a vista de creación de lista de elementos evaluables.

<b>IdentificadorEjecucion</b>	<b>Ejecucion2-ADM-04.</b>
<b>IdentificadorTC</b>	<b>ADM-04.</b>
<b>Versión</b>	3.0
<b>Resultado</b>	<i>Éxito</i>

Tabla B.86: Ejecución 2 del TC ADM-04: Redirección a vista de gestión de sesiones.

<b>IdentificadorEjecucion</b>	<b>Ejecucion2-REG-01.</b>
<b>IdentificadorTC</b>	<b>REG-01.</b>
<b>Versión</b>	3.0
<b>Resultado</b>	<i>Éxito</i>

Tabla B.87: Ejecución 2 del TC REG-01: Comprobación vista de registro.

<b>IdentificadorEjecucion</b>	<b>Ejecucion2-REG-05.</b>
<b>IdentificadorTC</b>	<b>REG-05.</b>
<b>Versión</b>	3.0
<b>Resultado</b>	<i>Éxito</i>

Tabla B.88: Ejecución 2 del TC REG-05: Registro de nuevo usuario.

<b>IdentificadorEjecucion</b>	<b>Ejecucion2-LIS-01.</b>
<b>IdentificadorTC</b>	<b>LIS-01.</b>
<b>Versión</b>	3.0
<b>Resultado</b>	<i>Éxito</i>

Tabla B.89: Ejecución 2 del TC LIS-01: Comprobación vista de creación de nueva lista.

## Pruebas realizadas de las iteraciones

---

<b>IdentificadorEjecucion</b>	<b>Ejecucion2-LIS-08.</b>
<b>IdentificadorTC</b>	<b>LIS-08.</b>
<b>Versión</b>	3.0
<b>Resultado</b>	<i>Éxito</i>

Tabla B.90: Ejecución 2 del TC LIS-08: Adición de elemento evaluable.

<b>IdentificadorEjecucion</b>	<b>Ejecucion2-LIS-12.</b>
<b>IdentificadorTC</b>	<b>LIS-12.</b>
<b>Versión</b>	3.0
<b>Resultado</b>	<i>Éxito</i>

Tabla B.91: Ejecución 2 del TC LIS-12: Adición de lista de elementos evaluables.

<b>IdentificadorEjecucion</b>	<b>Ejecucion2-GES-01.</b>
<b>IdentificadorTC</b>	<b>GES-01.</b>
<b>Versión</b>	3.0
<b>Resultado</b>	<i>Éxito</i>

Tabla B.92: Ejecución 2 del TC GES-01: Comprobación vista de gestión de sesiones.

<b>IdentificadorEjecucion</b>	<b>Ejecucion2-GES-03.</b>
<b>IdentificadorTC</b>	<b>GES-03.</b>
<b>Versión</b>	3.0
<b>Resultado</b>	<i>Éxito</i>

Tabla B.93: Ejecución 2 del TC GES-03: Reproducción de la locución de sesión.

## B.4. Pruebas realizadas en la iteración 6

### B.4.1. Regresivo de las nuevas funcionalidades

<b>IdentificadorEjecucion</b>	<b>Ejecucion1-GES-16.</b>
<b>IdentificadorTC</b>	<b>GES-16.</b>
<b>Versión</b>	4.0
<b>Resultado</b>	<i>Éxito</i>

Tabla B.94: Ejecución 1 del TC GES-16: Eliminar lista de elementos evaluables.

<b>IdentificadorEjecucion</b>	<b>Ejecucion1-GES-17.</b>
<b>IdentificadorTC</b>	<b>GES-17.</b>
<b>Versión</b>	4.0
<b>Resultado</b>	<i>Éxito</i>

Tabla B.95: Ejecución 1 del TC GES-17: Cancelación del borrado de lista evaluable.

<b>IdentificadorEjecucion</b>	<b>Ejecucion1-INI-16.</b>
<b>IdentificadorTC</b>	<b>INI-16.</b>
<b>Versión</b>	4.0
<b>Resultado</b>	<i>Éxito</i>

Tabla B.96: Ejecución 1 del TC INI-16: Inicio sesión evaluador con todas las sesiones.

<b>IdentificadorEjecucion</b>	<b>Ejecucion1-EVA-11.</b>
<b>IdentificadorTC</b>	<b>EVA-11.</b>
<b>Versión</b>	4.0
<b>Resultado</b>	<i>Éxito</i>

Tabla B.97: Ejecución 1 del TC EVA-11: Envío de la evaluación del último elemento de la lista en una sesión que no es la última.

<b>IdentificadorEjecucion</b>	<b>Ejecucion1-EVA-12.</b>
<b>IdentificadorTC</b>	<b>EVA-12.</b>
<b>Versión</b>	4.0
<b>Resultado</b>	<i>Éxito</i>

Tabla B.98: Ejecución 1 del TC EVA-12: Envío de la evaluación del último elemento de la lista en la última sesión.

## Pruebas realizadas de las iteraciones

---

<b>IdentificadorEjecucion</b>	<b>Ejecucion1-EVA-13.</b>
<b>IdentificadorTC</b>	<b>EVA-13.</b>
<b>Versión</b>	4.0
<b>Resultado</b>	<i>Fracaso</i>

Tabla B.99: Ejecución 1 del TC EVA-13: Ir a la siguiente sesión desde último elemento de la lista sin locución en una sesión que no es la última.

<b>IdentificadorEjecucion</b>	<b>Ejecucion1-EVA-14.</b>
<b>IdentificadorTC</b>	<b>EVA-14.</b>
<b>Versión</b>	4.0
<b>Resultado</b>	<i>Éxito</i>

Tabla B.100: Ejecución 1 del TC EVA-14: Fin de las evaluaciones desde último elemento de la lista sin locución en una sesión que no es la última.

<b>IdentificadorEjecucion</b>	<b>Ejecucion2-EVA-08.</b>
<b>IdentificadorTC</b>	<b>EVA-08.</b>
<b>Versión</b>	4.0
<b>Resultado</b>	<i>Éxito</i>

Tabla B.101: Ejecución 2 del TC EVA-08: Envío al menú de inicio una vez se finalizan las evaluaciones.

### B.4.2. Basic Sanity de las iteraciones pasadas

<b>IdentificadorEjecucion</b>	<b>Ejecucion2-LOC-01.</b>
<b>IdentificadorTC</b>	<b>LOC-01.</b>
<b>Versión</b>	4.0
<b>Resultado</b>	<i>Éxito</i>

Tabla B.102: Ejecución 3 del TC LOC-01: Comprobación de la vista de locutor.

<b>IdentificadorEjecucion</b>	<b>Ejecucion2-LOC-02</b>
<b>IdentificadorTC</b>	<b>LOC-02.</b>
<b>Versión</b>	4.0
<b>Resultado</b>	<i>Éxito</i>

Tabla B.103: Ejecución 3 del TC LOC-02: Gración de audio.

<b>IdentificadorEjecucion</b>	<b>Ejecucion3-LOC-03</b>
<b>IdentificadorTC</b>	<b>LOC-03.</b>
<b>Versión</b>	4.0
<b>Resultado</b>	<i>Éxito</i>

Tabla B.104: Ejecución 3 del TC LOC-03: Parar grabación de audio.

<b>IdentificadorEjecucion</b>	<b>Ejecucion3-LOC-04</b>
<b>IdentificadorTC</b>	<b>LOC-04.</b>
<b>Versión</b>	4.0
<b>Resultado</b>	<i>Éxito</i>

Tabla B.105: Ejecución 3 del TC LOC-04: Guardar locución de elemento evaluable que no sea el último.

<b>IdentificadorEjecucion</b>	<b>Ejecucion2-LOC-06</b>
<b>IdentificadorTC</b>	<b>LOC-06.</b>
<b>Versión</b>	4.0
<b>Resultado</b>	<i>Éxito</i>

Tabla B.106: Ejecución 2 del TC LOC-06: Finalizar sesión de grabación.

<b>IdentificadorEjecucion</b>	<b>Ejecucion2-LOC-10</b>
<b>IdentificadorTC</b>	<b>LOC-10.</b>
<b>Versión</b>	4.0
<b>Resultado</b>	<i>Éxito</i>

Tabla B.107: Ejecución 2 del TC LOC-10: Reproducción de audio grabado.

<b>IdentificadorEjecucion</b>	<b>Ejecucion3-ADM-01.</b>
<b>IdentificadorTC</b>	<b>ADM-01.</b>
<b>Versión</b>	4.0
<b>Resultado</b>	<i>Éxito</i>

Tabla B.108: Ejecución 3 del TC ADM-01: Comprobación menú Administrador.

<b>IdentificadorEjecucion</b>	<b>Ejecucion3-ADM-02.</b>
<b>IdentificadorTC</b>	<b>ADM-02.</b>
<b>Versión</b>	4.0
<b>Resultado</b>	<i>Éxito</i>

Tabla B.109: Ejecución 3 del TC ADM-02: Redirección a la vista de creación de usuarios.

## Pruebas realizadas de las iteraciones

---

<b>IdentificadorEjecucion</b>	<b>Ejecucion3-ADM-03.</b>
<b>IdentificadorTC</b>	<b>ADM-03.</b>
<b>Versión</b>	4.0
<b>Resultado</b>	<i>Éxito</i>

Tabla B.110: Ejecución 3 del TC ADM-03: Redirección a vista de creación de lista de elementos evaluables.

<b>IdentificadorEjecucion</b>	<b>Ejecucion3-ADM-04.</b>
<b>IdentificadorTC</b>	<b>ADM-04.</b>
<b>Versión</b>	4.0
<b>Resultado</b>	<i>Éxito</i>

Tabla B.111: Ejecución 3 del TC ADM-04: Redirección a vista de gestión de sesiones.

<b>IdentificadorEjecucion</b>	<b>Ejecucion3-REG-01.</b>
<b>IdentificadorTC</b>	<b>REG-01.</b>
<b>Versión</b>	4.0
<b>Resultado</b>	<i>Éxito</i>

Tabla B.112: Ejecución 3 del TC REG-01: Comprobación vista de registro.

<b>IdentificadorEjecucion</b>	<b>Ejecucion2-REG-02.</b>
<b>IdentificadorTC</b>	<b>REG-02.</b>
<b>Versión</b>	4.0
<b>Resultado</b>	<i>Éxito</i>

Tabla B.113: Ejecución 2 del TC REG-02: Mostrar campo contraseña si el rol es administrador.

<b>IdentificadorEjecucion</b>	<b>Ejecucion2-REG-04.</b>
<b>IdentificadorTC</b>	<b>REG-04.</b>
<b>Versión</b>	4.0
<b>Resultado</b>	<i>Éxito</i>

Tabla B.114: Ejecución 2 del TC REG-04: No se puede registrar un usuario si no se rellenan todos los campos.

<b>IdentificadorEjecucion</b>	<b>Ejecucion3-REG-05.</b>
<b>IdentificadorTC</b>	<b>REG-05.</b>
<b>Versión</b>	4.0
<b>Resultado</b>	<i>Éxito</i>

Tabla B.115: Ejecución 3 del TC REG-05: Registro de nuevo usuario.

<b>IdentificadorEjecucion</b>	<b>Ejecucion3-LIS-01.</b>
<b>IdentificadorTC</b>	<b>LIS-01.</b>
<b>Versión</b>	4.0
<b>Resultado</b>	<i>Éxito</i>

Tabla B.116: Ejecución 3 del TC LIS-01: Comprobación vista de creación de nueva lista.

<b>IdentificadorEjecucion</b>	<b>Ejecucion2-LIS-02.</b>
<b>IdentificadorTC</b>	<b>LIS-02.</b>
<b>Versión</b>	4.0
<b>Resultado</b>	<i>Éxito</i>

Tabla B.117: Ejecución 2 del TC LIS-02: No se puede guardar un elemento evaluable si no se introduce su nombre.

<b>IdentificadorEjecucion</b>	<b>Ejecucion2-LIS-04.</b>
<b>IdentificadorTC</b>	<b>LIS-04.</b>
<b>Versión</b>	2.0
<b>Resultado</b>	<i>Éxito</i>

Tabla B.118: Ejecución 2 del TC LIS-04: Añadir nuevo método de evaluación.

<b>IdentificadorEjecucion</b>	<b>Ejecucion3-LIS-05.</b>
<b>IdentificadorTC</b>	<b>LIS-05.</b>
<b>Versión</b>	4.0
<b>Resultado</b>	<i>Éxito</i>

Tabla B.119: Ejecución 3 del TC LIS-05: Eliminar el último método de evaluación añadido.

<b>IdentificadorEjecucion</b>	<b>Ejecucion3-LIS-08.</b>
<b>IdentificadorTC</b>	<b>LIS-08.</b>
<b>Versión</b>	4.0
<b>Resultado</b>	<i>Éxito</i>

Tabla B.120: Ejecución 3 del TC LIS-08: Adición de elemento evaluable.

## Pruebas realizadas de las iteraciones

---

<b>IdentificadorEjecucion</b>	<b>Ejecucion3-LIS-09.</b>
<b>IdentificadorTC</b>	<b>LIS-09.</b>
<b>Versión</b>	4.0
<b>Resultado</b>	<i>Éxito</i>

Tabla B.121: Ejecución 3 del TC LIS-09: No se puede guardar una nueva lista sin ningún elemento añadido a la lista.

<b>IdentificadorEjecucion</b>	<b>Ejecucion3-LIS-12.</b>
<b>IdentificadorTC</b>	<b>LIS-12.</b>
<b>Versión</b>	4.0
<b>Resultado</b>	<i>Éxito</i>

Tabla B.122: Ejecución 3 del TC LIS-12: Adición de lista de elementos evaluables.

<b>IdentificadorEjecucion</b>	<b>Ejecucion2-LIS-13.</b>
<b>IdentificadorTC</b>	<b>LIS-13.</b>
<b>Versión</b>	4.0
<b>Resultado</b>	<i>Éxito</i>

Tabla B.123: Ejecución 2 del TC LIS-13: Cancelación de adición de elemento evaluable.

<b>IdentificadorEjecucion</b>	<b>Ejecucion2-LIS-14.</b>
<b>IdentificadorTC</b>	<b>LIS-14.</b>
<b>Versión</b>	4.0
<b>Resultado</b>	<i>Éxito</i>

Tabla B.124: Ejecución 2 del TC LIS-14: Cancelación de adición de lista de elementos evaluables.

<b>IdentificadorEjecucion</b>	<b>Ejecucion3-GES-01.</b>
<b>IdentificadorTC</b>	<b>GES-01.</b>
<b>Versión</b>	4.0
<b>Resultado</b>	<i>Éxito</i>

Tabla B.125: Ejecución 3 del TC GES-01: Comprobación vista de gestión de sesiones.

<b>IdentificadorEjecucion</b>	<b>Ejecucion2-GES-02.</b>
<b>IdentificadorTC</b>	<b>GES-02.</b>
<b>Versión</b>	4.0
<b>Resultado</b>	<i>Éxito</i>

Tabla B.126: Ejecución 2 del TC GES-02: Cambio de sesión.

<b>IdentificadorEjecucion</b>	<b>Ejecucion3-GES-03.</b>
<b>IdentificadorTC</b>	<b>GES-03.</b>
<b>Versión</b>	4.0
<b>Resultado</b>	<i>Éxito</i>

Tabla B.127: Ejecución 3 del TC GES-03: Reproducción de la locución de sesión.

<b>IdentificadorEjecucion</b>	<b>Ejecucion3-GES-04.</b>
<b>IdentificadorTC</b>	<b>GES-04.</b>
<b>Versión</b>	4.0
<b>Resultado</b>	<i>Éxito</i>

Tabla B.128: Ejecución 3 del TC GES-04: Cambio de lista con sesiones de locución.

<b>IdentificadorEjecucion</b>	<b>Ejecucion2-GES-06.</b>
<b>IdentificadorTC</b>	<b>GES-06.</b>
<b>Versión</b>	4.0
<b>Resultado</b>	<i>Éxito</i>

Tabla B.129: Ejecución 2 del TC GES-06: Eliminar sesión de evaluación.

<b>IdentificadorEjecucion</b>	<b>Ejecucion2-GES-08.</b>
<b>IdentificadorTC</b>	<b>GES-08.</b>
<b>Versión</b>	4.0
<b>Resultado</b>	<i>Éxito</i>

Tabla B.130: Ejecución 2 del TC GES-08: Eliminar locución de elemento evaluable para una sesión de evaluación.

<b>IdentificadorEjecucion</b>	<b>Ejecucion2-INI-01.</b>
<b>IdentificadorTC</b>	<b>INI-01.</b>
<b>Versión</b>	4.0
<b>Resultado</b>	<i>Éxito</i>

Tabla B.131: Ejecución 2 del TC INI-01: Comprobación menú principal.

## Pruebas realizadas de las iteraciones

---

<b>IdentificadorEjecucion</b>	<b>Ejecucion2-INI-02.</b>
<b>IdentificadorTC</b>	<b>INI-02.</b>
<b>Versión</b>	4.0
<b>Resultado</b>	<i>Éxito</i>

Tabla B.132: Ejecución 2 del TC INI-02: Campo contraseña de usuario se muestra si el rol es administrado.

<b>IdentificadorEjecucion</b>	<b>Ejecucion2-INI-04.</b>
<b>IdentificadorTC</b>	<b>INI-04.</b>
<b>Versión</b>	4.0
<b>Resultado</b>	<i>Éxito</i>

Tabla B.133: Ejecución 2 del TC INI-04: Campo identificador de lista y contraseña de lista se muestra si el rol es locutor o evaluador.

<b>IdentificadorEjecucion</b>	<b>Ejecucion3-INI-06.</b>
<b>IdentificadorTC</b>	<b>INI-06.</b>
<b>Versión</b>	4.0
<b>Resultado</b>	<i>Éxito</i>

Tabla B.134: Ejecución 3 del TC INI-06: Campo identificador de la sesión de locución se muestra si el rol es evaluador.

<b>IdentificadorEjecucion</b>	<b>Ejecucion2-INI-08.</b>
<b>IdentificadorTC</b>	<b>INI-08.</b>
<b>Versión</b>	4.0
<b>Resultado</b>	<i>Éxito</i>

Tabla B.135: Ejecución 2 del TC INI-08: Inicio sesión administrador

<b>IdentificadorEjecucion</b>	<b>Ejecucion2-INI-09.</b>
<b>IdentificadorTC</b>	<b>INI-09.</b>
<b>Versión</b>	4.0
<b>Resultado</b>	<i>Éxito</i>

Tabla B.136: Ejecución 2 del TC INI-09: Inicio sesión locutor.

<b>IdentificadorEjecucion</b>	<b>Ejecucion2-INI-10.</b>
<b>IdentificadorTC</b>	<b>INI-10.</b>
<b>Versión</b>	4.0
<b>Resultado</b>	<i>Éxito</i>

Tabla B.137: Ejecución 2 del TC INI-10: Inicio sesión evaluador.

<b>IdentificadorEjecucion</b>	<b>Ejecucion2-EVA-01.</b>
<b>IdentificadorTC</b>	<b>EVA-01.</b>
<b>Versión</b>	4.0
<b>Resultado</b>	<i>Fracaso</i>

Tabla B.138: Ejecución 2 del TC EVA-01: Comprobación vista de evaluación.

<b>IdentificadorEjecucion</b>	<b>Ejecucion2-EVA-03.</b>
<b>IdentificadorTC</b>	<b>EVA-03.</b>
<b>Versión</b>	4.0
<b>Resultado</b>	<i>Fracaso</i>

Tabla B.139: Ejecución 2 del TC EVA-03: Locución se muestra en la lista si existe.

<b>IdentificadorEjecucion</b>	<b>Ejecucion2-EVA-04.</b>
<b>IdentificadorTC</b>	<b>EVA-04.</b>
<b>Versión</b>	4.0
<b>Resultado</b>	<i>Éxito</i>

Tabla B.140: Ejecución 2 del TC EVA-04: Locución se puede reproducir.

<b>IdentificadorEjecucion</b>	<b>Ejecucion2-EVA-05.</b>
<b>IdentificadorTC</b>	<b>EVA-05.</b>
<b>Versión</b>	4.0
<b>Resultado</b>	<i>Éxito</i>

Tabla B.141: Ejecución 2 del TC EVA-05: Envío de la evaluación de un elemento que no es el último de la lista.

<b>IdentificadorEjecucion</b>	<b>Ejecucion3-EVA-07.</b>
<b>IdentificadorTC</b>	<b>EVA-07.</b>
<b>Versión</b>	4.0
<b>Resultado</b>	<i>Éxito</i>

Tabla B.142: Ejecución 3 del TC EVA-07: Finalizar evaluaciones.

## Pruebas realizadas de las iteraciones

---

<b>IdentificadorEjecucion</b>	<b>Ejecucion2-GES-11.</b>
<b>IdentificadorTC</b>	<b>GES-11.</b>
<b>Versión</b>	4.0
<b>Resultado</b>	<i>Éxito</i>

Tabla B.143: Ejecución 2 del TC GES-11: Exportación de las evaluaciones de la lista de elementos evaluables.

<b>IdentificadorEjecucion</b>	<b>Ejecucion2-GES-13.</b>
<b>IdentificadorTC</b>	<b>GES-13.</b>
<b>Versión</b>	4.0
<b>Resultado</b>	<i>Éxito</i>

Tabla B.144: Ejecución 2 del TC GES-13: Exportación de las evaluaciones para una sesión de locución.



## Apéndice C

# Manual de instalación y despliegue

En este capítulo se detallarán los requerimientos y pasos a seguir para la instalación de la aplicación.

### C.1. Puesta a punto del servidor

Para empezar, la aplicación debe estar alojada en un servidor web, este servidor debe tener instaladas todas las herramientas que utiliza la aplicación como son Apache, PHP 7 y MySQL.

#### C.1.1. Apache

##### 1. Instalación de Apache (MAC):

###### a) Instalación con:

```
$ sudo brew install httpd
```

###### b) Inicio con:

```
$ sudo brew services start httpd
```

##### 2. Configuración de Apache:

###### a) Cambiar el puerto de escucha:

```
$ nano /usr/local/etc/httpd/httpd.conf Cambiar "Listen 8080" -> "Listen 80"
```

###### b) Cambiar el directorio raíz del servidor

```
$ nano /usr/local/var/www Cambiar DocumentRoot a /home/USER/geteper/
```

A partir de aquí se supondrá `"/home/USER/geteper/"` como el directorio raíz del servidor.

###### c) Introducir un alias para la aplicación.

```
$ nano /etc/apache2/sites-available/000-default.conf
```

```
$ nano /etc/apache2/sites-available/000-default-le-ssl.conf
```

Añadir el siguiente código en ambos ficheros:

```
Alias /geteper/ /home/USER/geteper/  
<Directory /home/USER/geteper/>  
    AllowOverride All  
    Require all granted  
    Allow from All  
</Directory>
```

d) Cambiar los permisos del directorio raíz:

```
$ chown www-data:www-data /home/USER/geteper/
```

e) Crear y dar permisos de www-data a los directorios donde se van a subir los audios (Directorio "palabras") y las evaluaciones exportadas (Directorio "files"):

```
$ mkdir /home/USER/geteper/palabras  
$ chown www-data:www-data /home/USER/geteper/palabras  
$ mkdir /home/USER/geteper/files  
$ chown www-data:www-data /home/USER/geteper/files
```

f) Reiniciar apache para aplicar los cambios:

```
$ service apache2 restart
```

### C.1.2. PHP7

1. Instalación de PHP en el servidor:

a) Actualización:

```
$ sudo apt-get update && apt-get upgrade
```

b) Instalación:

```
$ sudo apt-get install php
```

c) Comprobación:

```
$ php -v
```

### C.1.3. MySQL

1. Instalación de MySQL en el servidor:

a) Actualización:

```
$ sudo apt-get update && apt-get upgrade
```

b) Instalación:

```
$ sudo apt-get install mysql-server mysql-client
```

c) Introducir los credenciales del usuario raíz una vez instalado como se muestra en C.1

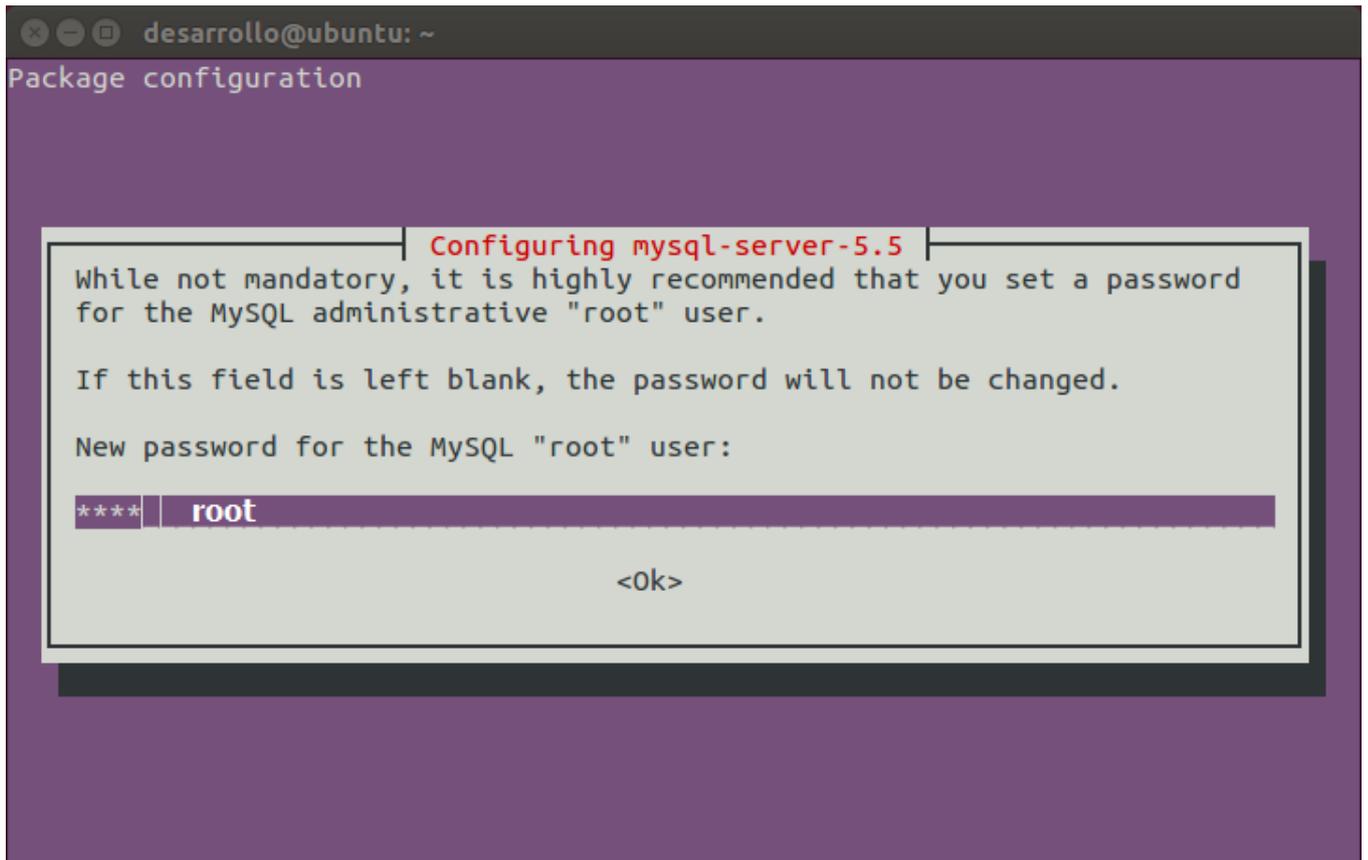


Figura C.1: Introducción de credenciales en la instalación de MySQL server

d) Comprobación:

```
$ mysql --version
```

2. Creación de la base de datos con:

```
$ mysql -uroot -pcontraseña_root  
mysql> CREATE DATABASE audios;
```

3. Introducción de las tablas y los primeros usuarios con el script "inserts.sql" encontrado junto al resto de archivos de la aplicación :

```
$ mysql -uroot -pcontraseña_root < inserts.sql ;
```

4. Crear usuario nuevo y darle permisos sobre la base de datos:

```
$ mysql -uroot -pcontraseña_root  
mysql> CREATE USER 'user'@'localhost' IDENTIFIED BY 'password_user';  
mysql> GRANT ALL PRIVILEGES ON audios. * TO 'user'@'localhost';
```

Comprobar los credenciales del archivo "header.php" y hacer que concuerden con los de ese usuario (figura C.2)

```
4  
5 $user = "user";  
6 $password = "password";  
7 $server = "localhost";  
8 $database = "audios";
```

Figura C.2: Credenciales para el acceso a la base de datos

### 5. Instalar el conector php-mysql:

```
$ sudo apt-get update && apt-get upgrade  
$ sudo apt-get install php-mysql  
$ sudo service apache2 restart
```

### 6. Habilitar la extensión mysqli de PHP:

```
$ nano /etc/php/7.0/apache2/php.ini  
Descomentar las líneas:  
extension = php_mysql.dll  
extension = php_mysql.so
```

## C.2. Despliegue de la aplicación en el servidor

Una vez configurado nuestro servidor Apache con PHP7 y MySQL instalados ya se puede desplegar la aplicación.

En primer lugar se introducen los ficheros de la aplicación encontrados en el CD dentro del directorio raíz del servidor, en este caso sería `"/home/USER/geteper"`.

Una vez introducidos los ficheros en el directorio ya se podría acceder a la aplicación desde el Alias que introducimos en el apartado anterior: `"/geteper/"` desde cualquier navegador web como se muestra en la figura C.3

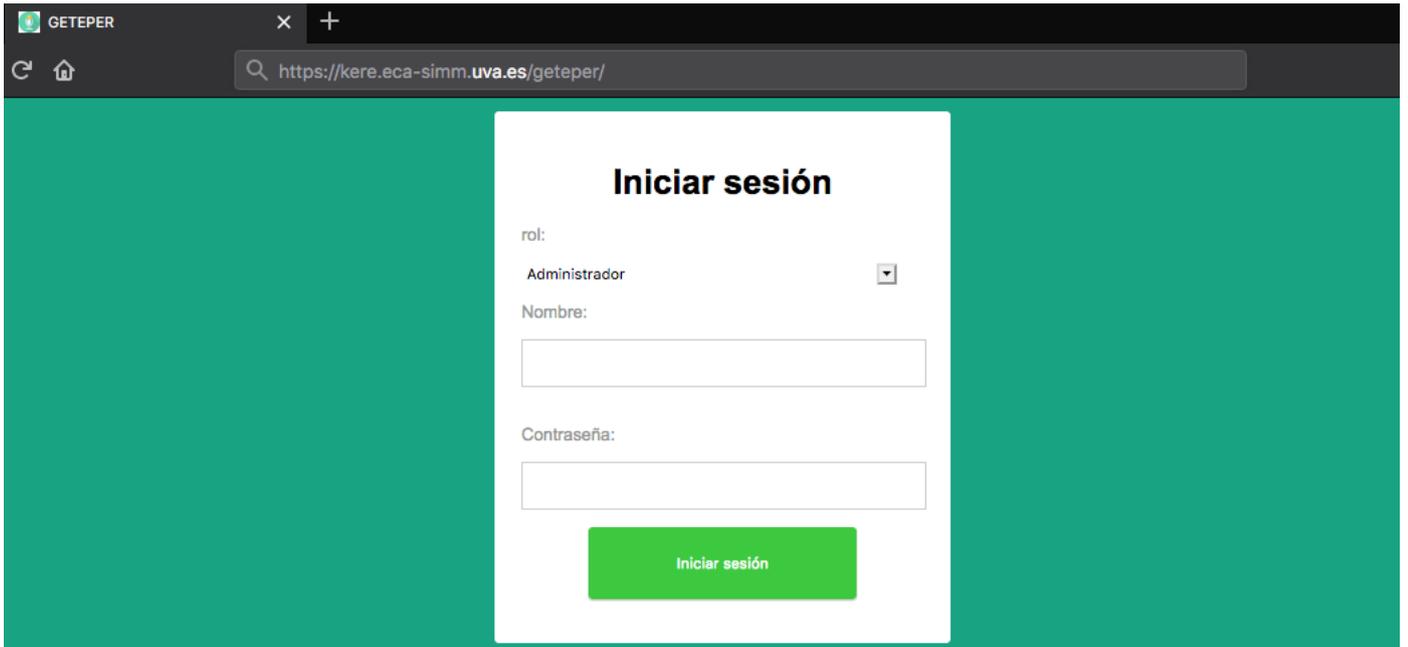


Figura C.3: Aplicación desplegada

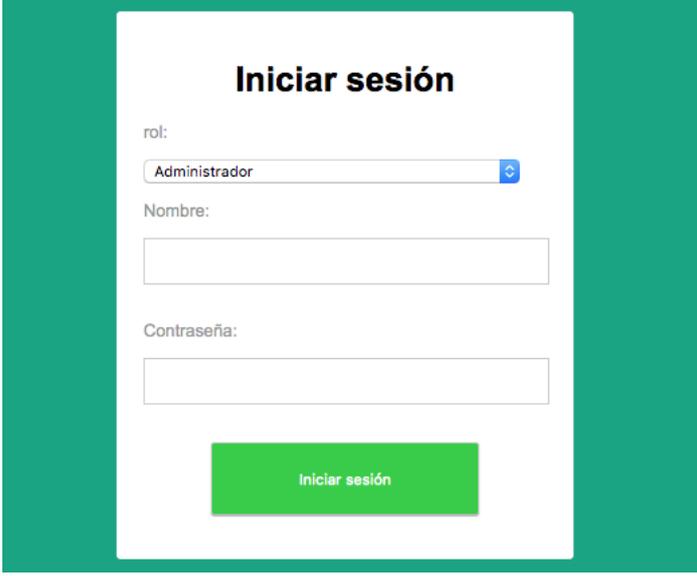


## Apéndice D

# Manual de uso

Una vez desplegada la aplicación e iniciada en el navegador, se verá la vista de Inicio de sesión.

Para iniciar sesión se necesitan unos credenciales válidos proporcionados por un administrador y pulsar sobre el botón de Inicio de sesión, figura D.1



The image shows a login form titled "Iniciar sesión" centered on a white background with a green border. The form contains the following elements:

- rol:** A dropdown menu with "Administrador" selected.
- Nombre:** A text input field.
- Contraseña:** A text input field.
- Iniciar sesión:** A green button with white text.

Figura D.1: Vista de inicio.

La aplicación comienza con un usuario por cada rol, y el usuario de rol administrador de credenciales: Nombre: administrador. Contraseña: pass. Puede registrar más usuarios.

Una vez iniciada la sesión, dependiendo del rol del usuario podrá realizar unas acciones u otras.

## D.1. Rol administrador

Inicio de sesión de administrador D.1 Si el usuario es administrador, introduciendo el nombre y la contraseña del mismo, podrá realizar un nuevo registro, crear una nueva lista de elementos evaluables o Gestionar las sesiones ya existentes, como se puede apreciar en la figura D.2.

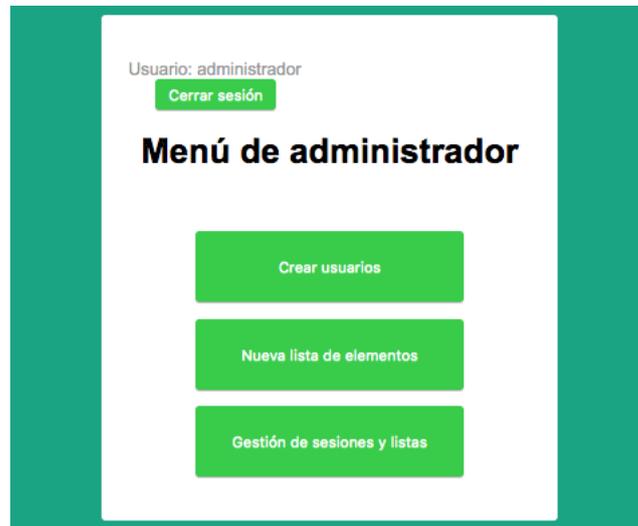


Figura D.2: Vista del Menú del Administrador.

En el caso de que el usuario administrador decida acceder al registro de un nuevo usuario D.3, deberá primero introducir el rol del nuevo usuario que desea registrar, ya sea administrador, locutor o evaluador, después deberá teclear el nombre del mismo, y por último, en el caso de que el rol del nuevo usuario sea administrador, tendrá que añadir la contraseña del usuario.

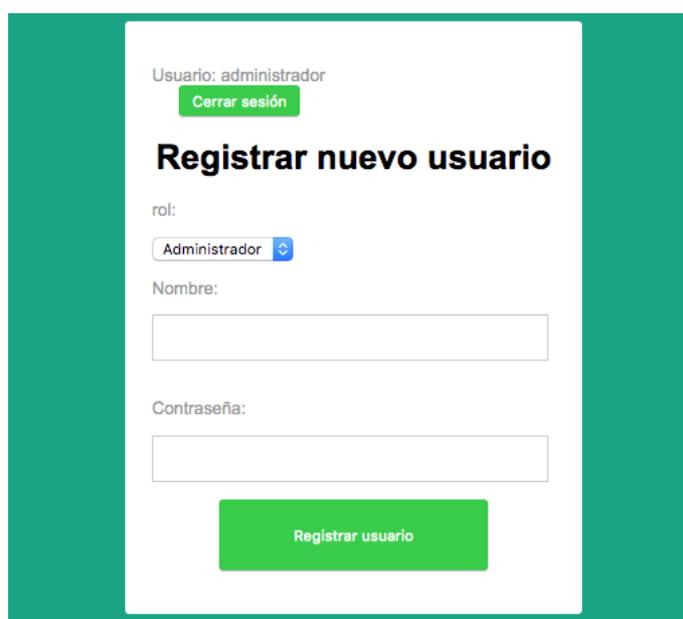
The image shows a web interface for registering a new user. At the top, it says 'Usuario: administrador' and has a green button labeled 'Cerrar sesión'. Below this is the title 'Registrar nuevo usuario'. There is a label 'rol:' followed by a dropdown menu showing 'Administrador'. Below that is a label 'Nombre:' followed by a text input field. Below that is a label 'Contraseña:' followed by a text input field. At the bottom is a green button labeled 'Registrar usuario'.

Figura D.3: Vista del Registro de un nuevo usuario.

El usuario administrador también tendrá la opción de crear una nueva lista de elementos evaluables, para ello primero tiene que añadir al menos un nuevo elemento evaluable, introduciendo el texto que conforma el elemento, y un texto para el locutor y el evaluador opcionalmente D.4 , posteriormente deberá introducir al menos un método de evaluación para el nuevo elemento evaluable.

Usuario: administrador  
Cerrar sesión

### Nueva lista de elementos evaluables

Nombre de la lista: (\*)

Elemento evaluable: (\*)

Texto opcional para el locutor:

æ	ø	ɑ	ɒ	α	ā	ä	β	b	ç	
č	š	ō	đ	đ	đ	ə	ε	ε	ę	з
ø	ø	ē	ē	φ	φ	Ψ	Υ	Υ	đ	

Figura D.4: Añadir elemento evaluable.

Estos métodos de evaluación se pueden gestionar mediante los botones "+", "-" y "borrar todo". D.5 Cada nuevo método deberá tener un nombre y dependiendo de si el método es Rango o dicotómico, el significado del rango inferior y superior, o los valores de la evaluación dicotómica, por ejemplo "bien" y "mal", predeterminadamente se les añadirá a estos un nuevo valor de "NS/NC".

Una vez rellenados todos los campos para todos los métodos evaluables, el usuario podrá guardar el elemento evaluable mediante el botón de "Añadir elemento evaluable", el nuevo elemento evaluable se verá en el listado de elementos evaluables situado al final del formulario.

Una vez añadida por lo menos un nuevo elemento evaluable a la lista, el usuario podrá realizar la creación de la lista de elementos, para ello primero tendrá que introducir el nombre de la misma en la parte superior del formulario y la contraseña, una vez rellenados todos los campos, el usuario podrá presionar sobre el botón de guardado de lista para almacenar la misma. D.6

Por último el usuario podrá gestionar las sesiones de locución y las listas de elementos evaluables en el Menú de gestión de las mismas D.7, como se puede observar en la figura referenciada, el usuario administrador dispone de un selector de lista de elementos evaluables y de un selector de sesiones de locución, gracias a él podrá irse moviendo entre las distintas sesiones de locución de las listas de elementos seleccionadas.

Método de evaluación:

Nombre evaluación (\*)

Tipo:

Rango

Significado de la mínima evaluación

Significado de la máxima evaluación

Dicotómica

Primer valor

Segundo valor

Figura D.5: Nuevos métodos de evaluación.

Notas de la lista de elementos para el locutor:

Notas de la lista de elementos para el evaluador:

Contraseña: (\*)

**Elementos añadidos a la lista**

Un nuevo elemento

Figura D.6: Crear la nueva lista de elementos evaubales.

Una vez el usuario haya hecho la selección de la lista y sesión que desea gestionar, se mostrarán los elementos evaluables de la lista junto con sus locuciones para la sesión elegida en la sección de grabaciones. La locución podrá ser reproducida por el usuario en cualquier momento, también podrá ser eliminada si el usuario lo desea presionando sobre el botón de eliminar situado al lado de la locución.

Junto a los selectores de lista y sesión aparecen también los botones de exportación de lista y de sesión que, en el caso de que el usuario presione sobre ellos, realizarán la descarga de las evaluaciones referentes a la lista o la sesión de locución seleccionadas en el selector.

También se encuentra la opción de la eliminación de la sesión de locución, que eliminaría todas

las locuciones asociadas a esa sesión de locución y el botón de eliminado de la lista de elementos evaluables, que borraría todos los elementos evaluables asociados a la misma junto con sus locuciones y evaluaciones.

Para cualquiera de estas opciones de borrado y exportación el sistema pedirá una confirmación previa para evitar borrados no deseados. Cabe destacar que en todas las vistas a las que puede acceder

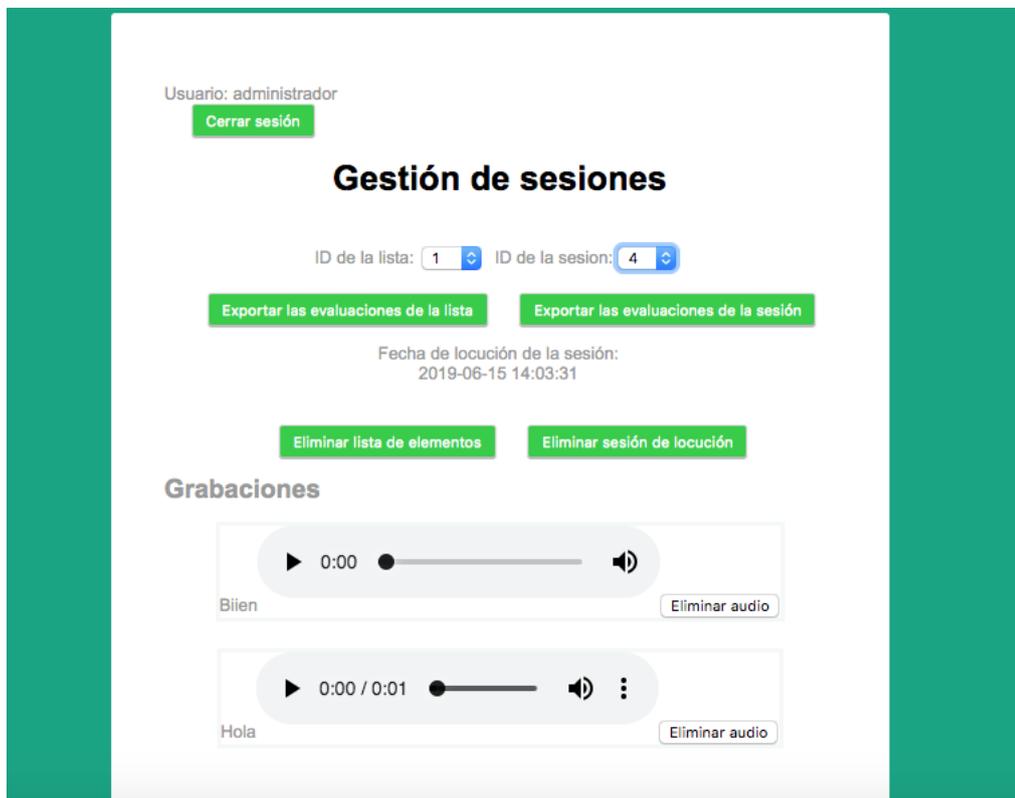
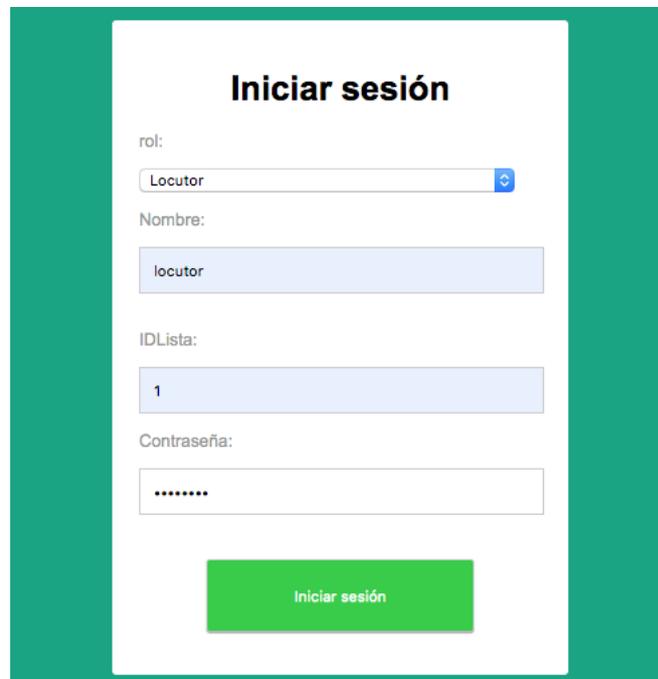


Figura D.7: Vista de gestión de sesiones.

el usuario de rol administrador tienen un botón de cerrado de sesión en la esquina superior izquierda el cual si se presiona se cerrará la sesión.

## D.2. Rol locutor

Inicio de sesión de locutor D.8 Si el usuario realiza un inicio de sesión satisfactorio con un rol locutor



El formulario de inicio de sesión para el rol de locutor se muestra en un recuadro centralizado con un fondo verde. El título "Iniciar sesión" está en negrita y centrado. Debajo del título, hay un campo de selección para el rol, un campo de texto para el nombre, un campo de texto para el ID de la lista y un campo de texto para la contraseña. El campo de rol está configurado en "Locutor". El campo de nombre contiene "locutor". El campo de ID de la lista contiene "1". El campo de contraseña está oculto con caracteres de punto. En la parte inferior del formulario, hay un botón verde con el texto "Iniciar sesión".

Figura D.8: Inicio de sesión para el locutor.

será redirigido a la vista del locutor (D.9 donde podrá realizar las locuciones de los elementos evaluables de la lista seleccionada desde el menú de inicio de sesión.

Como se puede observar en la figura referenciada en el párrafo anterior, en la esquina superior izquierda se encuentra el botón de cerrado de sesión, ese botón está habilitado hasta que se realiza la primera locución del primer elemento evaluable de la lista, una vez se haya hecho al menos una locución el sistema no permitirá cerrar sesión al usuario hasta que termine con todos los elementos evaluables de la lista.

También se puede observar el identificador de la lista que se está grabando, su nombre e inmediatamente debajo el elemento evaluable concreto que el locutor debe grabar.

Para realizar esta grabación el usuario deberá presionar sobre el botón de "grabar", recitar el elemento evaluable y por último presionar sobre el botón de parada. Una vez hecho está la locución se habrá realizado correctamente y se concatenará a la lista de grabaciones situada debajo de los botones de grabado y parada que inicialmente estará vacía.

Esta locución podrá ser reproducida por el usuario y en caso de no ser de su agrado, el locutor podrá repetir la locución siguiendo de nuevo los pasos detallados en el apartado anterior, una vez finalice los mismos, la nueva grabación aparecerá inmediatamente debajo de la anterior y el usuario podrá reproducirla.

Si el usuario está conforme con cualquiera de las locuciones grabadas, podrá pulsar sobre el botón

de guardado de la locución del elemento evaluable situado debajo de la propia locución y la locución se almacenará correctamente.

Una vez pulsado, el sistema mostrará el siguiente elemento de la lista para ser grabado o, en el caso de que ese elemento fuese el último, el sistema indicará al usuario que su sesión de locución a finalizado y redirigirá al mismo al menú de inicio.

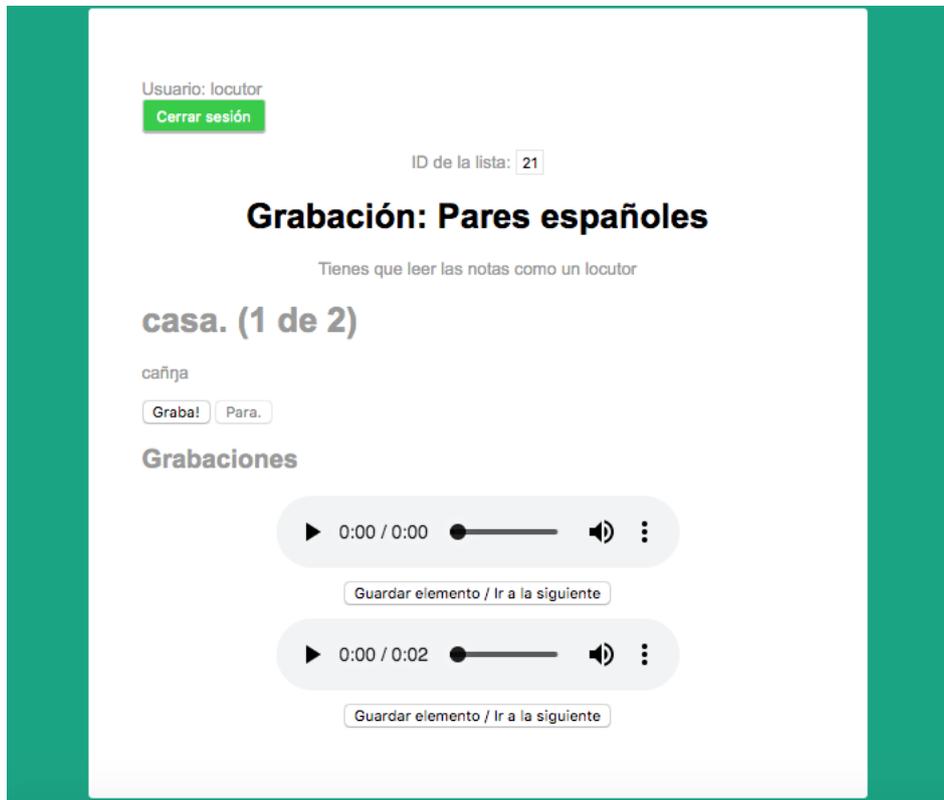
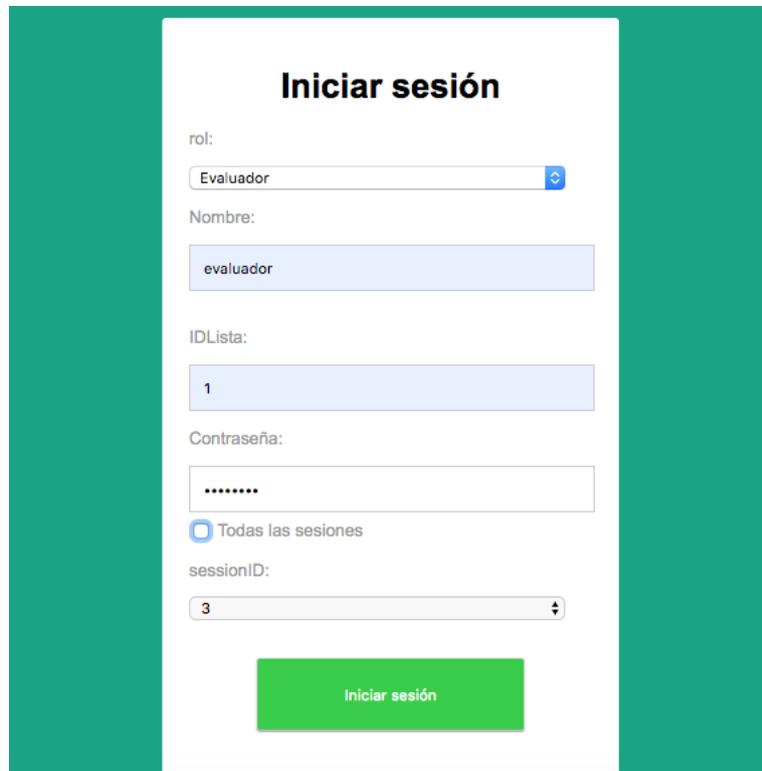


Figura D.9: Vista de locutor.

### D.3. Rol evaluador

Inicio de sesión de evaluador D.10



El formulario de inicio de sesión para el rol de evaluador se muestra en un recuadro centralizado con un fondo verde. El título principal es "Iniciar sesión". Los campos de entrada son:

- rol: un menú desplegable con "Evaluador" seleccionado.
- Nombre: un campo de texto con "evaluador" ingresado.
- IDLista: un campo de texto con "1" ingresado.
- Contraseña: un campo de texto con caracteres ocultos por puntos.
- Un botón de radio seleccionado con el texto "Todas las sesiones".
- sessionID: un menú desplegable con "3" seleccionado.

Debajo de los campos hay un botón verde que dice "Iniciar sesión".

Figura D.10: Inicio de sesión para el evaluador.

Si el usuario realiza un inicio de sesión satisfactorio con un rol evaluador será redirigido a la vista del evaluador (D.11, donde podrá realizar las evaluaciones de los elementos evaluables grabados por el locutor para la sesión seleccionada.

Como se puede observar a la imagen, se pueden distinguir el botón de cerrado de sesión en la esquina superior izquierda, ese botón está habilitado hasta que se realiza la primera evaluación del primer elemento evaluable, una vez se haya hecho al menos una evaluación el sistema no permitirá cerrar sesión al usuario hasta que termine con todos los elementos evaluables de la lista.

También se puede observar el identificador de la lista y de la sesión que se está evaluando, en el caso en el que el usuario haya decidido evaluar varias sesiones a la vez, aparecerá un texto con el número de sesiones por evaluar a la derecha del identificador de la sesión.

A continuación se muestra el elemento evaluable a evaluar junto con una cifra indicativa del número de elementos evaluables que quedan en la lista de elementos.

Debajo de esta se aprecia la zona de evaluación en la que se encuentra la locución reproducible del elemento evaluable para la lista que se está evaluando, la fecha de locución de la misma y la lista de métodos evaluables que debe rellenar el usuario para evaluar el elemento.

Para realizar esta evaluación deberá introducir un valor en la evaluación, e introducir opcionalmente unas notas sobre el audio que está evaluando, después de esto si presiona sobre el botón continuar será redirigido al siguiente elemento evaluable, en el caso de no haber más locuciones por evaluar en esa sesión será redirigido al menú de inicio o si ha elegido la opción de evaluar varias sesiones y aún quedan sesiones por evaluar, será enviado a evaluar la locución del primer elemento evaluable de la lista en la siguiente sesión.



Figura D.11: Vista de locutor.



# Apéndice E

## Contenido del CD

El contenido del CD es el siguiente:

### directorio raíz del CD

**bocetos/:** Incluye los prototipos de la aplicación en formato png y pdf.

**diagramas/:** Incluye los diagramas que se han elaborado en astah UML.

**GETEPER/:** Carpeta con todos los ficheros necesarios para desplegar la aplicación web.

**palabras:** Directorio que contendrá las locuciones de los elementos evaluables

**files/:** Directorio que contendrá las exportaciones de las evaluaciones de los elementos evaluables

**error/:** Directorio con los errores que puede generar la aplicación.

**src/:** Directorio con el contenido de la propia aplicación

**css/:** Directorio con los estilos de la página web.

**data\_base\_access/:** Directorio con los ficheros que conectan la aplicación con la base de datos SQL.

**lib/:** Directorio con las librerías externas necesarias para el funcionamiento de la aplicación.

**manual\_instalacion.pdf:** Documento con el manual de instalación del proyecto en formato PDF.

**manual\_uso.pdf:** Documento con el manual de uso del proyecto en formato PDF.

**memoria.pdf:** Documento con la memoria del proyecto en formato PDF.







# Bibliografía

- [1] Criterios, diseño y producción de pruebas de evaluación. Último acceso: 2019-04-20. [Online]. Available: <https://es.slideshare.net/ticfez/criterios-diseo-y-produccion-de-pruebas-de-evaluacion>
- [2] M. J. M. Tracey M. Derwing, *Pronunciation Fundamentals: Evidence-based perspectives for L2 teaching and Research*. John Benjamins Publishing Company, 2015. [Online]. Available: [https://books.google.es/books?id=-\\_EZCgAAQBAJ&lpg=PA84&ots=1sNVY810pf&dq=pre%20post%20test%20audio%20file%20pronunciation&hl=es&pg=PP1#v=onepage&q=pre%20post%20test%20audio%20file%20pronunciation&f=false](https://books.google.es/books?id=-_EZCgAAQBAJ&lpg=PA84&ots=1sNVY810pf&dq=pre%20post%20test%20audio%20file%20pronunciation&hl=es&pg=PP1#v=onepage&q=pre%20post%20test%20audio%20file%20pronunciation&f=false)
- [3] Perceptual audio evaluation. Último acceso: 2019-04-20. [Online]. Available: [https://assets.madebydelta.com/assets/docs/senselab/publications/AES125\\_Tutorial\\_T4\\_Perceptual\\_Audio\\_Evaluation\\_Tutorial.pdf](https://assets.madebydelta.com/assets/docs/senselab/publications/AES125_Tutorial_T4_Perceptual_Audio_Evaluation_Tutorial.pdf)
- [4] Ejemplo test perceptual complejo. Último acceso: 2019-04-20. [Online]. Available: <https://www.ap.com/analyzers-accessories/apx-overview/perceptual/>
- [5] Perceptual assessment example on medicine. Último acceso: 2019-05-18. [Online]. Available: <https://www.sciencedirect.com/topics/medicine-and-dentistry/perceptual-assessment>
- [6] Aplicación de test perceptual en un estudio de la disfunción perceptiva auditiva en niños. Último acceso: 2019-05-08. [Online]. Available: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1288/00005537-198203000-00006>
- [7] X. A. P. Y. G. P. BIEN, *CÓMO (AUTO-)EVALUAR LA PRONUNCIACIÓN*. Universitat d'Alacant, 2018. [Online]. Available: [https://cvc.cervantes.es/ensenanza/biblioteca\\_ele/asele/pdf/18/18\\_0454.pdf](https://cvc.cervantes.es/ensenanza/biblioteca_ele/asele/pdf/18/18_0454.pdf)
- [8] Cognifit. Último acceso: 2019-06-08. [Online]. Available: <https://www.cognifit.com/es/>
- [9] Apx500. Último acceso: 2019-06-08. [Online]. Available: <https://www.ap.com/analyzers-accessories/apx-overview/perceptual/>
- [10] Pesq. Último acceso: 2019-19-06. [Online]. Available: <https://en.wikipedia.org/wiki/PESQ>
- [11] Entornos de computación avanzada y sistemas de interacción multimodal. Último acceso: 2019-05-04. [Online]. Available: <https://eca-simm.uva.es/es/presentacion/>
- [12] Scrum methodology. Último acceso: 2019-04-15. [Online]. Available: <http://scrummethodology.com/>

- [13] Ciclo de vida en scrum. Último acceso: 2019-04-15. [Online]. Available: <https://docs.microsoft.com/en-us/azure/devops/learn/agile/what-is-scrum>
- [14] Scrum para el desarrollo de software (wikipedia). Último acceso: 2019-04-15. [Online]. Available: [https://en.wikipedia.org/wiki/Scrum\\_\(software\\_development\)](https://en.wikipedia.org/wiki/Scrum_(software_development))
- [15] Google mail. Último acceso: 2019-04-01. [Online]. Available: <https://mail.google.com>
- [16] Whatsapp messenger. Último acceso: 2019-04-01. [Online]. Available: <https://web.whatsapp.com>
- [17] Skype. Último acceso: 2019-04-01. [Online]. Available: <https://www.skype.com/es/>
- [18] Sublime text 3. Último acceso: 2019-04-01. [Online]. Available: <https://www.sublimetext.com/3>
- [19] Overleaf. Último acceso: 2019-04-01. [Online]. Available: <https://www.overleaf.com/>
- [20] Google chrome. Último acceso: 2019-04-01. [Online]. Available: <https://www.google.com/intl/es/chrome/>
- [21] Mozilla firefox. Último acceso: 2019-04-01. [Online]. Available: <https://www.mozilla.org/es-ES/firefox/new/>
- [22] astah uml. Último acceso: 2019-04-01. [Online]. Available: <http://astah.net/editions/uml-new>
- [23] Git. Último acceso: 2019-04-01. [Online]. Available: <https://git-scm.com/>
- [24] Gitlab. Último acceso: 2019-04-01. [Online]. Available: <https://gitlab.inf.uva.es/>
- [25] Html5. Último acceso: 2019-04-01. [Online]. Available: <https://www.w3.org/html/>
- [26] Mamp. Último acceso: 2019-04-22. [Online]. Available: <https://www.mamp.info/en/>
- [27] Apache 2. Último acceso: 2019-04-01. [Online]. Available: <https://httpd.apache.org/>
- [28] Php7. Último acceso: 2019-04-01. [Online]. Available: <https://php.net/>
- [29] Mysql. Último acceso: 2019-04-01. [Online]. Available: <https://www.mysql.com/>
- [30] Filezilla client. Último acceso: 2019-04-01. [Online]. Available: <https://filezilla-project.org/>
- [31] R. Último acceso: 2019-04-01. [Online]. Available: <https://www.r-project.org/>
- [32] Rstudio. Último acceso: 2019-04-01. [Online]. Available: <https://www.rstudio.com/>
- [33] Balsamiq cloud. Último acceso: 2019-04-01. [Online]. Available: <https://balsamiq.cloud/>
- [34] Scrumblr. Último acceso: 2019-06-03. [Online]. Available: <http://scrumblr.ca/TFGINF>
- [35] Product backlog. Último acceso: 2019-04-01. [Online]. Available: [https://www.scrum-institute.org/The\\_Scrum\\_Product\\_Backlog.php](https://www.scrum-institute.org/The_Scrum_Product_Backlog.php)
- [36] Sprint backlog. Último acceso: 2019-04-01. [Online]. Available: <https://www.mountaingoatsoftware.com/agile/scrums/scrums-tools/sprint-backlog>

- [37] Kanban board. Último acceso: 2019-04-01. [Online]. Available: [https://en.wikipedia.org/wiki/Kanban\\_board](https://en.wikipedia.org/wiki/Kanban_board)
- [38] Invest. Último acceso: 2019-04-01. [Online]. Available: <https://agileforall.com/new-to-agile-invest-in-good-user-stories/>
- [39] User story characteristics in agile scrum methodology. Último acceso: 2019-04-12. [Online]. Available: <http://www.yodiz.com/blog/user-story-characteristics-in-agile-scrum-methodology/>
- [40] Tutorial css. Último acceso: 2019-04-17. [Online]. Available: <https://www.w3schools.com/css/>
- [41] Librería recorder.js. Último acceso: 2019-05-06. [Online]. Available: <https://github.com/mattdiamond/Recorderjs>
- [42] Web audio api. Último acceso: 2019-05-06. [Online]. Available: [https://developer.mozilla.org/es/docs/Web\\_Audio\\_API](https://developer.mozilla.org/es/docs/Web_Audio_API)
- [43] Patrón php post/repirection/get. Último acceso: 2019-05-26. [Online]. Available: <http://programandolo.blogspot.com/2013/07/patron-php-postredirectget.html>
- [44] Jira. Último acceso: 2019-17-06. [Online]. Available: <https://es.atlassian.com/software/jira>
- [45] User story characteristics in agile scrum methodology. Último acceso: 2019-04-18. [Online]. Available: <http://www.yodiz.com/blog/user-story-characteristics-in-agile-scrum-methodology/>



