



Universidad de Valladolid

E.T.S Ingeniería Informática

TRABAJO FIN DE GRADO

Grado en Ingeniería Informática

DJMÓVIL: Una Aplicación Móvil para una red de bares asociados a una e-rockola

Autor:

Daniel Merino Sanz

Tutora:

Yania Crespo González-Carvajal

Es innegable que hoy por hoy la música forma parte de nuestra vida diaria, multitud de aplicaciones nos permiten escuchar una cantidad casi ilimitada de música, crear nuestras listas de reproducción, etc. Este trabajo pretende analizar y desarrollar un novedoso sistema de reproducción de música para establecimientos públicos, en los que los responsables de los establecimientos proporcionan una o más listas de reproducción y los clientes pueden elegir cualquier canción para ponerla en la cola de reproducción inmediatamente. Esta aplicación consta de dos partes claramente diferenciadas, por un lado una aplicación web donde los responsables de los establecimientos pueden administrar toda la música, crear listas de reproducción, establecer límites de peticiones por usuario, etc. Por otro lado una App Android, que permite a los clientes acceder (previo registro) a las listas de reproducción de los establecimientos y seleccionar canciones para añadir las a la cola de reproducción. Algunas de las tecnologías utilizadas en este proyecto son, Java EE, Web Services, Web Sockets, Google Cloud Messaging, SQL y Tomcat 8. El aspecto más destacable del proyecto es que la comunicación entre las dos partes del sistema se produce en tiempo real. El proceso de software seguido es OpenUP y la notación de los diagramas es UML. En este documento se encuentra toda la documentación resultante de los procesos de análisis, diseño, implementación y pruebas.

It is undeniable that music is part of our life, nowadays more than ever, many applications allow us to listen an almost unlimited amount of music, create our playlists, etc. This Project analyzes and develops a new system for managing music playback in public establishments, in which the establishments manager provide one or more playlists, the customers can choose any song available to put it on the play queue immediately. This application consists of two different parts, first a web application where facility managers can handle all their own music, create playlists, set limits per user requests, etc. On the other hand, an Android App, which allows customers to access (registration) the playlists of establishments and select songs to add to the play queue. In order to develop these two parts we have to use some different technologies like Java EE, Web Services, Web Sockets, Google Cloud Messaging, SQL and Tomcat 8. The most remarkable aspect of the project is that communication between this two different parts of the system occurs in real time. The base software process in this Project is OpenUP and diagrams' notation is UML. All the documentation resulting from the process of analysis, design, implementation and testing is shown and explained in this document.

Tabla de contenidos

Parte I – Introducción y contexto	1
Capítulo 1. Introducción.....	3
1.1 Motivación	3
1.2 Objetivos	3
Capítulo 2. Contexto.....	5
2.1 Sistemas de reproducción musical en establecimientos	5
Capítulo 3. Entorno Tecnológico	7
3.1 Herramientas Utilizadas	7
3.2 Entorno de desarrollo	7
3.3 Servidor de Despliegue.....	8
Parte II – Proyecto Software.....	9
Capítulo 4. Plan de desarrollo de Software.....	11
4.1 Introducción	11
4.1.1 Propósito	11
4.1.2 Ámbito.....	11
4.2 Visión general del proyecto	11
4.2.1 Objetivos y ámbito del proyecto.....	11
4.2.2 Suposiciones y restricciones.....	11
4.2.3 Artefactos Generados	12
4.2.4 Evolución del plan de Desarrollo de Software.....	13
4.3 Organización del proyecto.....	13
4.3.1 Roles y responsabilidades	13
4.4 Proceso de gestión.....	13
4.4.1 Estimaciones del proyecto	13
4.4.2 Plan de proyecto	14
4.4.2.1 Plan de fases e iteraciones	14
4.4.2.2 Calendarización del proyecto	14
4.4.2.3 Recursos humanos del proyecto	15
4.4.3 Seguimiento y control del proyecto	15
4.4.3.1 Gestión de requisitos	15
4.4.3.2 Gestión de riesgos	15
4.4.3.3 Gestión de Configuraciones.....	15
Capítulo 5. Requisitos.....	17
5.1 Requisitos funcionales	17
5.1.1 Requisitos funcionales - App Móvil.....	17
5.1.2 Requisitos funcionales – Aplicación Web.....	18
5.2 Requisitos no funcionales.....	20
5.2.1 Requisitos no funcionales – App Móvil.....	20
5.2.2 Requisitos no funcionales – Aplicación web.....	21
5.2.3 Requisitos de información	23
Capítulo 6. Planificación y Seguimiento	25
6.1 Planificación.....	25
6.2 Gestión de Riesgos.....	27
6.2.1 Identificación, análisis, plan de contingencia.....	28
6.3 Seguimiento del TFG	35
Capítulo 7. Análisis.....	37
7.1 Restricciones.....	37
7.2 Modelo de Casos de Uso de Análisis – App Móvil	37
7.2.1 Actores Primarios	37
7.2.2 Actores Secundarios.	37

7.2.3 Diagrama de Casos de Uso.....	38
7.2.4 Matriz de requisitos / Casos de Uso	39
7.2.5 Especificación de Casos de Uso de Análisis	40
7.3 Modelo de Casos de Uso de Análisis – Aplicación web.....	50
7.3.1 Actores Primarios	50
7.3.2 Actores Secundarios.....	50
7.3.3 Diagrama de Casos de Uso.....	51
7.3.4 Matriz de requisitos / Casos de Uso	52
7.3.5 Especificación de Casos de Uso de Análisis	53
7.5 Realización de Casos de Uso de Análisis	72
7.5.1 Modelo de Dominio	72
7.5.2 Descripción de las clases del Modelo de Dominio	72
7.5.3 Diagramas de actividad.....	75
Capítulo 8. Arquitectura y diseño	105
8.1 Arquitectura propuesta	105
8.1.1 Visión global	105
8.1.2 Diseño de la arquitectura.....	118
8.1.2.1 Descomposición en subsistemas	118
8.1.2.2 Topología del sistema	119
8.1.2.3 Gestión de la persistencia	119
8.1.3 Diseño de los subsistemas.....	120
8.1.3.1 Vista de casos de uso. Realización de casos de uso.....	120
8.1.3.1.1 Diseño de la interfaz de usuario.....	120
8.1.3.1.2 Especificación de Casos de Uso de Diseño.....	120
8.1.3.1.3 Patrones de diseño utilizados.....	176
8.1.3.1.4 Diagramas de interacción.....	177
8.1.3.1.5 Diagramas de clases de Diseño	182
8.2 Modelo de Datos.....	185
8.2.1 Diagrama relacional de base de datos	185
8.3 Consecución de restricciones de tiempo real	186
Capítulo 9. Implementación y pruebas.....	187
9.1 Implementación.....	187
9.2 Alcance de las pruebas	187
9.3 Perspectiva general de las pruebas	187
9.4 Requisitos para las pruebas	188
9.4.1 Listado de roles.....	188
9.5 Tipos de pruebas.....	189
9.5.1 Pruebas de funcionalidad	189
9.5.2 Pruebas de interfaz de usuario.....	189
9.5.3 Prueba de datos e integridad de la base de datos.....	189
9.5.4 Pruebas de configuración	189
9.6 Metodología de las pruebas e interacción con usuarios.....	190
9.7 Resultados.....	190
9.7.1 Pruebas para el rol Dueño	190
9.7.2 Pruebas para el rol Cliente.....	200
9.7.3 Pruebas de interacción Movil-Web.....	207
Parte III - Conclusiones	209
Capítulo 10. Conclusiones.....	211
Capítulo 11. Líneas futuras	213
Bibliografía.....	215
Parte IV – Anexos	217
APÉNDICE A: Glosario de términos	219
APÉNDICE B: Manual de usuario.....	221

B.1.Introducción.....	221
B.1.1 Descripción del documento	221
B.2 Funcionalidades para el rol de Dueño de un establecimiento.....	221
B.2.1 Registro del dueño	221
B.2.2 Confirmación dueño.....	224
B.2.3 Acceso al sistema.....	225
B.2.4 Añadir música a una Lista de reproducción	226
B.2.5 Crear un nuevo establecimiento	229
B.2.6 Crear una nueva lista de reproducción.....	230
B.2.7 Poner una canción en la cola de reproducción	232
B.2.8 Ver solicitudes incorporación	233
B.2.9 Configurar tiempos entre peticiones.....	234
B.3 Funcionalidades para el rol de Cliente de un establecimiento.....	236
B.3.1 Registro Cliente	236
B.3.2 Confirmación Cliente.....	237
B.3.3 Acceso Cliente	238
B.3.4 Búsqueda de Establecimientos	239
B.3.5 Acceso a Establecimiento.....	241
B.3.6 Realizar petición de introducción en la cola de reproducción.	242
B.3.7 Visualización de la cola de reproducción	243
B.3.8 Realizar petición de incorporación.....	244
B.3.9 Visualizar información establecimiento.....	245
APÉNDICE C: Manual de instalación y despliegue.....	247
APÉNDICE D: Contenido del CD.....	249
APÉNDICE E: Acceso al sistema.....	251

Lista de tablas

Tabla 1: Especificaciones entorno de trabajo	8
Tabla 2: Especificaciones del servidor de despliegue.....	8
Tabla 3: Definición de roles.....	13
Tabla 4: Responsabilidades del proyecto.....	13
Tabla 5: Fases y duración estimada	14
Tabla 6: Requisitos funcionales de la aplicación móvil.....	18
Tabla 7: Requisitos funcionales de la aplicación web	19
Tabla 8: Requisitos no funcionales aplicación móvil	20
Tabla 9: Requisitos no funcionales aplicación web	23
Tabla 10: Requisitos no funcionales de información del sistema.....	24
Tabla 11: Fechas estimadas por fases	26
Tabla 12: Riesgo 1 y plan de acción	29
Tabla 13: Riesgo 2 y plan de acción	30
Tabla 14: Riesgo 3 y plan de acción	31
Tabla 15: Riesgo 4 y plan de acción	31
Tabla 16: Riesgo 5 y plan de acción	32
Tabla 17: Riesgo 6 y plan de acción	33
Tabla 18: Riesgo 7 y plan de acción	33
Tabla 19: Riesgo 8 y plan de acción	34
Tabla 20: Comparativa horas/hombre estimadas y reales.....	35
Tabla 21: Comparativa fechas de finalización de las fases estimadas y reales.....	35
Tabla 22: Restricciones del sistema.....	37
Tabla 23: Matriz de requisitos / Casos de Uso de Análisis - App Móvil.....	39
Tabla 24: Descripción del CU01.....	40
Tabla 25: Descripción del CU01a.....	41
Tabla 26: Descripción del CU02.....	42
Tabla 27: Descripción del CU03.....	43
Tabla 28: Descripción del CU04.....	44
Tabla 29: Descripción del CU05.....	45
Tabla 30: Descripción del CU06.....	46
Tabla 31: Descripción del CU07.....	47
Tabla 32: Descripción del CU08.....	48
Tabla 33: Descripción del CU09.....	49
Tabla 34: Matriz de requisitos / Casos de Uso de Análisis - Aplicación Web	52
Tabla 35: Descripción del CU10.....	53
Tabla 36: Descripción del CU10a.....	54
Tabla 37: Descripción del CU11.....	55
Tabla 38: Descripción del CU12.....	56
Tabla 39: Descripción del CU13.....	57
Tabla 40: Descripción del CU14.....	58
Tabla 41: Descripción del CU15.....	59
Tabla 42: Descripción del CU16.....	60
Tabla 43: Descripción del CU17.....	61
Tabla 44: Descripción del CU18.....	62
Tabla 45: Descripción del CU19.....	63
Tabla 46: Descripción del CU20.....	64
Tabla 47: Descripción del CU21.....	65
Tabla 48: Descripción del CU22.....	66
Tabla 49: Descripción del CU23.....	67
Tabla 50: Descripción del CU24.....	68
Tabla 51: Descripción del CU25.....	69

Tabla 52: Descripción del CU26.....	70
Tabla 53: Descripción del CU27.....	71
Tabla 54: Descripción del CU01.....	121
Tabla 55: Descripción del CU01a.....	123
Tabla 56: Descripción CU02.....	124
Tabla 57: Descripción CU03.....	127
Tabla 58: Descripción del CU04.....	129
Tabla 59: Descripción del CU05.....	130
Tabla 60: Descripción del CU06.....	133
Tabla 61: Descripción del CU07.....	134
Tabla 62: Descripción del CU08.....	136
Tabla 63: Descripción del CU09.....	138
Tabla 64: Descripción del CU10.....	139
Tabla 65: Descripción del CU10a.....	142
Tabla 66: Descripción del CU11.....	143
Tabla 67: Descripción del CU12.....	146
Tabla 68: Descripción del CU13.....	149
Tabla 69: Descripción del CU14.....	153
Tabla 70: Descripción del CU15.....	156
Tabla 71: Descripción del CU16.....	159
Tabla 72: Descripción del CU17.....	162
Tabla 73: Descripción del CU18.....	165
Tabla 74: Descripción del CU19.....	167
Tabla 75: Descripción del CU20.....	170
Tabla 76: Descripción del CU21.....	172
Tabla 77: Descripción del CU22.....	175
Tabla 78: Descripción del CP_D_01.....	190
Tabla 79: Descripción del CP_D_02.....	190
Tabla 80: Descripción del CP_D_03.....	190
Tabla 81: Descripción del CP_D_04.....	191
Tabla 82: Descripción del CP_D_05.....	191
Tabla 83: Descripción del CP_D_06.....	191
Tabla 84: Descripción del CP_D_07.....	191
Tabla 85: Descripción del CP_D_08.....	192
Tabla 86: Descripción del CP_D_09.....	192
Tabla 87: Descripción del CP_D_10.....	192
Tabla 88: Descripción del CP_D_11.....	192
Tabla 89: Descripción del CP_D_12.....	193
Tabla 90: Descripción del CP_D_13.....	193
Tabla 91: Descripción del CP_D_14.....	193
Tabla 92: Descripción del CP_D_15.....	193
Tabla 93: Descripción del CP_D_16.....	194
Tabla 94: Descripción del CP_D_17.....	194
Tabla 95: Descripción del CP_D_18.....	194
Tabla 96: Descripción del CP_D_19.....	195
Tabla 97: Descripción del CP_D_20.....	195
Tabla 98: Descripción del CP_D_21.....	195
Tabla 99: Descripción del CP_D_22.....	195
Tabla 100: Descripción del CP_D_23.....	196
Tabla 101: Descripción del CP_D_24.....	196
Tabla 102: Descripción del CP_D_25.....	196
Tabla 103: Descripción del CP_D_26.....	197
Tabla 104: Descripción del CP_D_27.....	197
Tabla 105: Descripción del CP_D_28.....	197

Tabla 106: Descripción del CP_D_29	198
Tabla 107: Descripción del CP_D_30	198
Tabla 108: Descripción del CP_D_31	198
Tabla 109: Descripción del CP_D_32	198
Tabla 110: Descripción del CP_D_33	199
Tabla 111: Descripción del CP_D_34	199
Tabla 112: Descripción del CP_D_35	199
Tabla 113: Descripción del CP_D_36	199
Tabla 114: Descripción del CP_D_37	200
Tabla 115: Descripción del CP_C_01	200
Tabla 116: Descripción del CP_C_02	200
Tabla 117: Descripción del CP_C_03	200
Tabla 118: Descripción del CP_C_04	201
Tabla 119: Descripción del CP_C_05	201
Tabla 120: Descripción del CP_C_06	201
Tabla 121: Descripción del CP_C_07	202
Tabla 122: Descripción del CP_C_08	202
Tabla 123: Descripción del CP_C_09	202
Tabla 124: Descripción del CP_C_10	203
Tabla 125: Descripción del CP_C_11	203
Tabla 126: Descripción del CP_C_12	203
Tabla 127: Descripción del CP_C_1	204
Tabla 128: Descripción del CP_C_14	204
Tabla 129: Descripción del CP_C_15	204
Tabla 130: Descripción del CP_C_16	204
Tabla 131: Descripción del CP_C_17	205
Tabla 132: Descripción del CP_C_18	205
Tabla 133: Descripción del CP_C_19	205
Tabla 134: Descripción del CP_C_20	206
Tabla 135: Descripción del CP_C_21	206
Tabla 136: Descripción del CP_C_22	206
Tabla 137: Descripción del CP_C_23	207
Tabla 138: Descripción del CP_C_24	207
Tabla 139: Descripción del CP_I_01	208
Tabla 140: Descripción del CP_I_02	208
Tabla 141: Descripción del CP_I_03	208

Lista de figuras

Figura 1: Fases del desarrollo en OpenUP sacado de [6]	15
Figura 2: Diagrama de Gantt de la planificación estimada	26
Figura 3: Fases de la Gestión de Riesgos.....	27
Figura 4: Diagrama de Casos de Uso de Análisis - App Móvil.....	38
Figura 5: Diagrama de Casos de Uso de Análisis - Aplicación Web	51
Figura 6: Modelo de Dominio.....	72
Figura 7: Diagrama de actividad del CU01	75
Figura 8: Diagrama de actividad del CU01a.....	76
Figura 9: Diagrama de actividad del CU02	77
Figura 10: Diagrama de actividad del CU03	78
Figura 11: Diagrama de actividad del CU04	79
Figura 12: Diagrama de actividad del CU05	80
Figura 13: Diagrama de actividad del CU06	81
Figura 14: Diagrama de actividad del CU07	82
Figura 15: Diagrama de actividad del CU08	83
Figura 16: Diagrama de actividad del CU09	84
Figura 17: Diagrama de actividad del CU10	85
Figura 18: Diagrama de actividad del CU10a.....	86
Figura 19: Diagrama de actividad del CU11	87
Figura 20: Diagrama de actividad del CU12	88
Figura 21: Diagrama de actividad del CU13	89
Figura 22: Diagrama de actividad del CU14	90
Figura 23: Diagrama de actividad del CU15	91
Figura 24: Diagrama de actividad del CU16	92
Figura 25: Diagrama de actividad del CU17	93
Figura 26: Diagrama de actividad del CU18	94
Figura 27: Diagrama de actividad del CU19	95
Figura 28: Diagrama de actividad del CU20	96
Figura 29: Diagrama de actividad del CU21	97
Figura 30: Diagrama de actividad del CU22	98
Figura 31: Diagrama de actividad del CU23	99
Figura 32: Diagrama de actividad del CU24	100
Figura 33: Diagrama de actividad del CU25	101
Figura 34: Diagrama de actividad del CU26	102
Figura 35: Diagrama de actividad del CU27	103
Figura 36 : Arquitectura J2EE tomada de [7]	105
Figura 37: Capas de la Arquitectura de una Aplicación JEE tomada de [7].....	107
Figura 38: Capas JEE y sus interacciones tomada de [8]	108
Figura 39: Ciclo de vida de un Servlet tomada de [9]	109
Figura 40: Interacción en el patrón MVC en una aplicación web tomada de [10]	110
Figura 41: Peticiones REST tomada de [11].....	111
Figura 42: Comunicación mediante WebSockets tomada de [12].....	113
Figura 43: Proceso de registro y envió con Google Cloud Messaging tomada de [13].....	115
Figura 44: Arquitectura de Google Cloud Messaging tomada de [14].....	115
Figura 45: Tecnologías agrupadas en AJAX tomada de [15]	116
Figura 46: Comparación del modelo tradicional de aplicación web y el modelo AJAX tomado de [15].....	116
Figura 47: Comparación del modelo tradicional de aplicación web y el modelo AJAX tomado de [15].....	117
Figura 48: Descomposición en subsistemas.....	118
Figura 49: Diagrama de despliegue del sistema.....	119

Figura 50: Boceto registro cliente - Parte 1	122
Figura 51: Boceto registro cliente - Parte 2	122
Figura 52: Boceto confirmación cliente	123
Figura 53: Boceto acceder al sistema	125
Figura 54: Boceto seleccionar establecimiento - Parte 1	127
Figura 55: Boceto seleccionar establecimiento - Parte 2	127
Figura 56: Boceto seleccionar establecimiento - Parte 3	128
Figura 57: Boceto visualización música	129
Figura 58: Boceto realizar petición reproducción - Parte 1	131
Figura 59: Boceto realizar petición reproducción - Parte 2	131
Figura 60: Boceto realizar petición reproducción - Parte 3	132
Figura 61: Boceto realizar petición reproducción - Parte 4	132
Figura 62: Boceto visualización cola reproducción	133
Figura 63: Boceto buscar música – Parte 1	135
Figura 64: Boceto buscar música - Parte 2	135
Figura 65: Boceto realizar petición - Parte 1	137
Figura 66: Boceto realizar petición - Parte 2	137
Figura 67: Boceto Visualización Información Establecimiento	138
Figura 68: Boceto registro dueño - Parte 1	140
Figura 69: Boceto registro dueño - Parte 2	140
Figura 70: Boceto registro dueño - Parte 3	141
Figura 71: Boceto registro dueño - Parte 4	141
Figura 72: Boceto confirmar Dueño	142
Figura 73: Boceto acceder al sistema - Parte 1	144
Figura 74: Boceto acceder al sistema - Parte 2	144
Figura 75: Boceto acceder al sistema - Parte 3	145
Figura 76: Boceto crear establecimiento - Parte 1	147
Figura 77: Boceto crear establecimiento - Parte 2	147
Figura 78: Boceto crear establecimiento - Parte 3	148
Figura 79: Boceto seleccionar establecimiento – Parte 1	150
Figura 80: Boceto seleccionar establecimiento - Parte 2	150
Figura 81: Boceto seleccionar establecimiento - Parte 3	151
Figura 82: Boceto eliminar establecimiento - Parte 1	153
Figura 83: Boceto eliminar establecimiento - Parte 2	154
Figura 84: Boceto eliminar establecimiento - Parte 3	154
Figura 85: Boceto eliminar establecimiento - Parte 4	155
Figura 86: Boceto crear lista - Parte 1	157
Figura 87: Boceto crear lista - Parte 2	157
Figura 88: Boceto crear lista - Parte 3	158
Figura 89: Boceto crear lista - Parte 4	158
Figura 90: Boceto seleccionar lista - Parte 1	160
Figura 91: Boceto seleccionar lista - Parte 2	160
Figura 92: Boceto seleccionar lista - Parte 3	161
Figura 93: Boceto eliminar lista - Parte 1	163
Figura 94: Boceto eliminar lista - Parte 2	163
Figura 95: Boceto eliminar lista - Parte 3	164
Figura 96: Boceto eliminar lista - Parte 4	164
Figura 97: Boceto mostrar contraseña – Parte 1	165
Figura 98: Boceto mostrar contraseña - Parte 2	166
Figura 99: Boceto mostrar contraseña - Parte 3	166
Figura 100: Boceto incorporación música - Parte 1	168
Figura 101: Boceto incorporación música - Parte 2	168
Figura 102: Boceto incorporación música - Parte 3	169
Figura 103: Boceto incorporación música - Parte 4	169

Figura 104: Boceto eliminación música - Parte 1	171
Figura 105: Boceto eliminación música - Parte 2	171
Figura 106: Establecer tiempos – Parte 1	173
Figura 107: Establecer tiempos - Parte 2	173
Figura 108: Establecer tiempos - Parte 3	174
Figura 109: Establecer tiempos - Parte 4	174
Figura 110: Esquema patrón DAO tomado de [16]	176
Figura 111: Ejemplo clase Singleton tomado de [17].....	177
Figura 112: Diagrama de secuencia del CU04.....	178
Figura 113: Diagrama de secuencia detallado del CU04 – Parte Android	179
Figura 114: Diagrama de secuencia detallado del CU04 – Parte Servidor.....	180
Figura 115: Diagrama de secuencia detallado del CU04 – Parte jsp	181
Figura 116: Clases Controller	182
Figura 117: Clases DAO	183
Figura 118: Clases DTO	184
Figura 119: Clase Web Service.....	185
Figura 120: Diagrama relacional de la base de datos.....	185
Figura 121: Registro Dueño 1	221
Figura 122: Registro Dueño 2	222
Figura 123: Registro Dueño 3	222
Figura 124: Registro Dueño 4	223
Figura 125: Confirmación Dueño 1	224
Figura 126: Confirmación Dueño 2	224
Figura 127: Acceso Dueño 1	225
Figura 128: Acceso Dueño 2	225
Figura 129: Acceso Dueño 3.....	226
Figura 130: Añadir Música 1	227
Figura 131: Añadir Música	227
Figura 132: Añadir Música 3	228
Figura 133: Añadir Música 4	228
Figura 134: Añadir Música 5	229
Figura 135: Crear Establecimiento 1	229
Figura 136: Crear Establecimiento 2	230
Figura 137: Crear lista de reproducción 1	231
Figura 138: Crear lista de reproducción 2.....	231
Figura 139: Poner canción en cola 1	232
Figura 140: Poner canción en cola 2	232
Figura 141: Poner canción en cola 3	233
Figura 142: Ver solicitudes incorporación 1	233
Figura 143: Ver solicitudes incorporación 2	234
Figura 144: Configurar tiempos 1	235
Figura 145: Configurar tiempos 2	235
Figura 146: Registro cliente 1	236
Figura 147: Registro cliente 2	237
Figura 148: Registro cliente 3	237
Figura 149: Confirmación cliente 1	238
Figura 150: Confirmación cliente 2	238
Figura 151: Acceso cliente 1	239
Figura 152: Acceso cliente 2.....	239
Figura 153: Búsqueda establecimientos 1	240
Figura 154: Búsqueda establecimientos 2.....	240
Figura 155: Acceso a Establecimiento 1	241
Figura 156: Acceso a Establecimiento 2.....	241
Figura 158: Petición introducción en la cola de reproducción.....	243

Figura 159: Visualización cola de reproducción 1.....	243
Figura 160: Visualización cola de reproducción 2.....	244
Figura 161: Petición incorporación 1.....	244
Figura 162: Petición incorporación 2.....	245
Figura 163: Visualizar información establecimiento.....	245
Figura 164: Visualizar información establecimiento 2.....	246
Figura 165: Servidor Tomcat.....	247
Figura 166: Acceso a <i>Manager App</i>	247
Figura 167: Manager App.....	248
Figura 168: Sección de despliegue.....	248

Parte I – Introducción y contexto

Capítulo 1. Introducción

1.1 Motivación

En la actualidad todo aquel que tenga disponible una conexión a internet puede conseguir escuchar una canción en unos segundos, para ello existen muchas plataformas, gratuitas o de pago, que nos permiten incluso tenerla disponible sin conexión.

En los momentos de ocio, en bares, restaurantes o centros comerciales, la música que escuchamos es seleccionada por los responsables de estos establecimientos.

Este documento es el resultado de la asignatura *Trabajo Fin de Grado* (TFG en adelante) del Grado en Ingeniería Informática mención en Ingeniería de Software de la Escuela de Ingeniería Informática de Valladolid^[1] de la Universidad de Valladolid^[2].

Este TFG consiste en el desarrollo de una herramienta que permita a los responsables de los establecimientos poner a disposición de los clientes una música acorde con el estilo del establecimiento para que los clientes puedan desde su Smartphone seleccionar canciones para ponerlas en la cola de reproducción.

Toda la documentación generada en el proceso de desarrollo, así como el código fuente, se pueden encontrar en el CD adjunto, cuya estructura se describe en el APÉNDICE D: Contenido del CD.

La versión final en despliegue de la aplicación web se encuentra disponible en la dirección: <http://mydj.no-ip.org:8080/MyDj> y las credenciales de acceso para distintos usuarios de prueba se encuentran disponibles en el APÉNDICE E: Acceso al sistema. Por otra parte la App móvil para la plataforma Android se encuentra también disponible en el CD adjunto.

1.2 Objetivos

El TFG consiste en la elaboración de un proyecto como trabajo de síntesis de competencias que tiene como finalidad la elaboración por el estudiante de un trabajo personal en el que se apliquen e integren los conocimientos, habilidades y actitudes desarrolladas durante los años de estudio en la titulación.

Los objetivos del TFG son:

- Buscar, ordenar y estructurar información para la realización de un proyecto informático.
- Trabajar en equipo con la tutora asumiendo distintos roles: participar, liderar, animar, etc.
- Elaborar la memoria de un proyecto informático: antecedentes, problemática o estado del arte, objetivos, fases del proyecto, desarrollo del proyecto, conclusiones y líneas futuras.
- Elaborar y defender una presentación pública del trabajo realizado.

Capítulo 2. Contexto

2.1 Sistemas de reproducción musical en establecimientos

La normativa en Castilla y León con respecto a los establecimientos donde puede ser reproducida música es muy estricta y sólo lo podrán hacer a través de altavoces los locales que cuenten con licencia de “Bar Musical” o “Bar Especial”, este tipo de establecimientos tienen que cumplir a su vez las condiciones sanitarias y de insonorización oportunas para conseguir este tipo de licencia.

Los locales sin esta categorización podrán reproducir el sonido únicamente a través de, como máximo, dos teles en el establecimiento, no estando permitido el uso de altavoces.

Como consecuencia de lo anterior, las consideraciones siguientes sobre establecimientos musicales, se refieren a establecimientos con licencia de “Bar Musical” o “Bar Especial”.

Actualmente casi todos los establecimientos donde se reproduce música utilizan alguno de los siguientes sistemas:

- Reproducción mediante una biblioteca propia: tienen toda la música almacenada en un ordenador o reproductor mp3 y esta es reproducida de forma aleatoria o mediante una persona que controla la reproducción.
- Reproducción mediante herramientas de streaming tipo “Spotify”^[4]: utilizan una versión de pago de estos sistemas que evitan los anuncios y en los que se pueden crear sus listas de reproducción personalizadas y compartirlas con otros usuarios.
- Reproducción mediante YouTube: crean listas de reproducción en YouTube y disponen de todas las canciones que deseen. El inconveniente son los anuncios, por lo que los establecimiento suelen optar por instalar herramientas como “AdBlock”.
- Reproducción mediante canales musicales de pago: contratan mediante el proveedor de servicios de internet o televisión unos determinados canales que emiten constantemente música. Suelen tener diferentes canales agrupados por estilos musicales e idioma. El gran inconveniente de este tipo de sistemas es que además de ser de pago, algunos de los canales siguen incluyendo publicidad, cosa que no es agradable para los clientes.

El punto en común de todos estos sistemas es que en todos ellos quien elige lo que va a sonar en cada momento es el Dueño o encargado del establecimiento. Los clientes pueden intentar solicitar canciones al responsable del establecimiento, pero en pequeños establecimientos donde no hay una persona encargada de la música, esto obligaría a dedicar el tiempo de camareros u otro tipo de trabajadores en funciones que no son las suyas.

Con el sistema MyDj se pretende resolver este problema permitiendo que el dueño o responsable del establecimiento suba su música, cree sus listas de reproducción, ponga en funcionamiento el sistema y se pueda olvidar de quien pone la música a la vez que satisface las necesidades de los clientes que quieren elegir la música que escuchan.

Capítulo 3. Entorno Tecnológico

3.1 Herramientas Utilizadas

Durante el proceso de desarrollo se han empleado las siguientes herramientas:

- Balsamic Mockups: Herramienta para el desarrollo de bocetos de la interfaz gráfica de usuario.
- Bootstrap: Framework para el desarrollo de sitios y aplicaciones web con diseño adaptativo. Contiene HTML, CSS y en ocasiones código JavaScript.
- Dropbox: Para el almacenamiento de ficheros en la nube.
- Git: Control de versiones de todo el código del sistema.
- Bitbucket: Repositorio en la nube para los proyectos que utilizan el sistema de control de versiones Mercurial y Git.
- Java: Versión 8.
- Microsoft Office para Mac 2011: para realizar la documentación.
- Netbeans: Entorno de desarrollo utilizado para la implementación de la aplicación y los servicios web.
- Android Studio: Entorno de desarrollo empleado para la implementación de la App móvil.
- Apache Tomcat: Servidor web con soporte de Servlets y JSP. Incluye el compilador Jasper que compila JSPs convirtiéndolas en servlets.
- Astah Profesional: Herramienta para el modelado de diagramas UML.
- No-ip (Free Dynamic DNS) : Es un servidor de Dynamic DNS para solventar el cambio de IP proporcionada por la compañía suministradora de internet, que nos permite tener un nombre de dominio asociado a nuestra puerta de enlace de conexión del servidor.
- phpMyAdmin: Herramienta para la administración de bases de datos mysql a través de páginas web.

3.2 Entorno de desarrollo

El entorno de trabajo durante todo el TFG ha sido el descrito en la Tabla 1.

<i>Hardware</i>	
MacBook Pro (Retina, 15 pulgadas, finales de 2013)	
Procesador	Intel Core i7 2,3 GHz (4 núcleos)
Cache de Nivel 2	256 KB por núcleo.
Cache de Nivel 3	6 MB
Memoria	16 GB 1600 MHz DDR3
HDD	SSD 500 GB
Tarjeta Gráfica	NVIDIA GeForce GT 750M 2048 MB
Pantalla	Retina 15,4 pulgadas (2880 x 1800)

<i>Software</i>	
OS	OS X El Capitan Versión 10.11
Resolución de Pantalla	1920x1200
Sistema de Ficheros	HFS +

Tabla 1: Especificaciones entorno de trabajo

En este entorno se han instalado las herramientas que así lo requerían del apartado 3.1 Herramientas Utilizadas.

En esta máquina se ha probado en local el código implementado hasta la versión final y desarrollado toda la documentación del TFG.

3.3 Servidor de Despliegue

El entorno donde se han desplegado las herramientas web y la base de datos se muestra en la Tabla 2.

<i>Hardware</i>	
Procesador	Intel(R) Pentium(R) D CPU 3.40GHz
Cache	2048 KB
Memoria	2 GB SDRAM
HDD	HDD 250 GB
<i>Software</i>	
OS	Ubuntu 14.04.03
JVM Versión	1.8.0_66-b17
MySQL Server 5.5	
Apache Tomcat 8.0.28	
PhpMyAdmin 4.5.1	

Tabla 2: Especificaciones del servidor de despliegue

En este entorno se han instalado las herramientas que así lo requerían del apartado 3.1 Herramientas Utilizadas.

La base de datos de la aplicación estuvo alojada en este servidor en todo momento, incluso cuando el código era desplegado de manera local en la máquina de desarrollo, el acceso a la base de datos se hacía a través de la dirección-ip privada de la red.

Los detalles de instalación de la aplicación y los requisitos necesarios del servidor web donde se aloje, están descritos en el APÉNDICE C: Manual de instalación y despliegue.

Parte II – Proyecto Software

Capítulo 4. Plan de desarrollo de Software

4.1 Introducción

Este capítulo pretende mostrar una visión global del enfoque de desarrollo software propuesto del TFG.

El proyecto ha sido propuesto por el alumno como una idea propia y ha sido tutorizado por la profesora Yania Crespo González-Carvajal, y se llevará a cabo basándose en la metodología OpenUP.

El enfoque de desarrollo empleado es una adaptación del proceso OpenUP a las características del proyecto, los roles de los participantes, las actividades a realizar y los artefactos generados.

4.1.1 Propósito

El Plan de Desarrollo de Software pretende facilitar el seguimiento del proyecto MyDj y ayudar a la toma de decisiones al equipo de trabajo. Cuando el proyecto haya finalizado se podrán analizar las prácticas de trabajo seguidas con el objetivo de servir de apoyo en cualquier proceso de mejora del desarrollo de software.

Los miembros del equipo son dos: el alumno, que se encargará de planificar, analizar y desarrollar la aplicación según OpenUP, y la tutora, encargada de revisar todo el desarrollo y aportar conocimiento e ideas.

4.1.2 Ámbito

Este Plan de Desarrollo de Software presenta el plan global que será seguido en el proyecto MyDj.

4.2 Visión general del proyecto

4.2.1 Objetivos y ámbito del proyecto

MyDj es un novedoso sistema de reproducción musical, que permitirá a los dueños o responsables de distintos tipos de establecimientos, proporcionar música para que los clientes puedan elegir qué canciones poner en la cola de reproducción.

Los dueños o responsables de los establecimientos tendrán que acceder por medio de una aplicación web, cuya finalidad es la administración de establecimientos, listas de reproducción, etc. Por otra parte los clientes tendrán que acceder a través de una App Android.

Los dueños podrán crear establecimientos, listas de reproducción, subir música, configurar tiempos entre peticiones y poner canciones en cola de reproducción.

Los clientes podrán buscar los establecimientos, realizar peticiones de incorporación de música, poner canciones en cola de reproducción y conocer el estado de la cola de reproducción.

4.2.2 Suposiciones y restricciones

El proyecto debe cumplir las siguientes restricciones:

1. Restricciones de presupuesto:

- Sólo se emplearán herramientas con versiones educativas o de las que disponga la Universidad de Valladolid.

2. Restricciones de recursos:

- Los miembros del equipo de trabajo deben ser de un máximo de dos personas durante todo el proyecto, tutor y alumno (con los roles de director de proyecto, analista, diseñador, desarrollador y probador).
- Para la realización de este proyecto se dispondrá de un servidor con Ubuntu, con lo que las herramientas utilizadas quedan delimitadas por ésta restricción, ya que tienen que ser compatibles con este sistema operativo.

3. Restricciones de la aplicación:

- El sistema debe tener un compilador del lenguaje de programación Java.
- La aplicación debe emplear un sistema de gestión de base de datos de tipo SQL.
- La aplicación se mantendrá alojada en el servidor anteriormente nombrado.

4. Restricciones de planificación:

- Se debe realizar un análisis y seguimiento de los riesgos asociados al desarrollo del sistema.
- El proyecto debe estar finalizado antes de la convocatoria de fin de carrera de Enero de 2016.

4.2.3 Artefactos Generados

A continuación se enumeran los artefactos que serán generados durante la realización del proyecto, según la fase de desarrollo a la que pertenecen.

1. Fase de Inicio

- Plan de Desarrollo de Software.
- Documento de Gestión de Riesgos.

2. Fase de Elaboración

- Documento de Especificación de Requisitos Software.
- Especificación inicial de casos de uso.
- Modelo de análisis.
- Modelo de diseño.
- Modelo de datos.
- Prototipos de interfaz de usuario.

3. Fase de Construcción

- Modelo de despliegue.
- Documento de casos de prueba.
- Versión inicial del manual de usuario
- Documento de resultados de las pruebas.

4. Fase de Transición

- Versión final del producto
- Manual de instalación y despliegue
- Manual de usuario.

Todos estos artefactos anteriormente descritos pueden sufrir cambios a lo largo del proceso de desarrollo, por lo que, únicamente al finalizar dicho proceso se dispondrá de la versión final de los mismos. Pero, el efecto de cada iteración está orientado a conseguir un cierto grado de completitud y estabilidad de los artefactos.

4.2.4 Evolución del plan de Desarrollo de Software

El Plan de Desarrollo del Software se revisará semanalmente con el objetivo de comprobar que el avance semanal se corresponde con lo planificado y en caso contrario se actúe de la manera oportuna.

4.3 Organización del proyecto

4.3.1 Roles y responsabilidades

La función de cada uno de los miembros del equipo según su rol se muestra en la Tabla 3 y la asignación de los roles a las personas del TFG en la Tabla 4.

Rol	Competencias
Director de Proyecto	Encargado de la asignación de los recursos, definición de las prioridades del proyecto y la coordinación de las interacciones con los clientes y usuarios. También establece un conjunto de prácticas que aseguren la integridad y calidad de los artefactos del proyecto.
Analista	Encargado de conducir y coordinar la obtención de requisitos y casos de uso esbozando la funcionalidad del sistema y delimitándolo.
Diseñador	Encargado del diseño de la arquitectura del sistema y de la base de datos.
Desarrollador	Encargado del conjunto de actividades destinadas a la tarea de desarrollo/implementación del sistema así como de la realización de pruebas sobre los componentes.
Probador	Encargado de definir, llevar a cabo el plan de pruebas del sistema y de corregir los fallos encontrados.

Tabla 3: Definición de roles

	Inicio	Elaboración	Construcción	Transición
Daniel M.S.	Analista	Diseñador	Desarrollador	Probador
Yania C.G.C.	Director de Proyecto			

Tabla 4: Responsabilidades del proyecto

4.4 Proceso de gestión

4.4.1 Estimaciones del proyecto

En la estimación de costes y tiempos de este proyecto se ha de tener en cuenta que el alumno es un estudiante de Grado en Ingeniería Informática mención en Ingeniería del Software, por lo tanto, no existirá un coste ya que no va a recibir retribución alguna.

De la misma manera, no habrá ningún coste indirecto en este proyecto.

No obstante se hará una estimación del coste basado en el número de horas hombre planificadas y el coste medio de la hora de un Ingeniero Informático supuesto en 12 euros^[5] + 33% de costes sociales.

4.4.2 Plan de proyecto

Aquí se pretende mostrar la organización en fases e iteraciones y el calendario del proyecto.

4.4.2.1 Plan de fases e iteraciones

Como se ha comentado anteriormente, el desarrollo se llevará a cabo en base al modelo OpenUP. Hay cuatro fases claramente diferenciadas con uno o mas iteraciones en cada uno de ellas. La Tabla 5 muestra la distribución de tiempos y el número de iteraciones de cada fase.

Fase	Iter.	Horas/Hombre	Hitos	Fecha Aproximada
Inicio	1	15	Requisitos, Plan de desarrollo, documento de gestión de riesgos.	Agosto de 2015
Elaboración	1	60	Primera versión modelos de análisis, datos, diseño.	Septiembre de 2015
	2	40	Versión definitiva modelos de análisis, datos y diseño. Prototipos interfaz de usuario.	Octubre de 2015
Construcción	1	125	Desarrollo del software y primera versión de casos de prueba.	Noviembre de 2015
	2	25	Versión inicial manual de usuario, instalación. Ejecución pruebas.	Diciembre de 2015
Transición	1	35	Versión final del sistema. Versión final manual de usuario e instalación.	Diciembre de 2015
Horas/Hombre totales		300		

Tabla 5: Fases y duración estimada

4.4.2.2 Calendarización del proyecto

El proceso OpenUP está caracterizado por la realización en paralelo de todas las disciplinas de desarrollo a lo largo del proyecto, con lo cual la mayoría de los artefactos son generados muy tempranamente en el mismo pero van desarrollándose en mayor o menor grado de acuerdo a la fase e iteración del proyecto. La Figura 1 ilustra este enfoque, en ella *lo ensombrecido* marca el énfasis de cada disciplina (workflow) en un momento determinado del desarrollo.

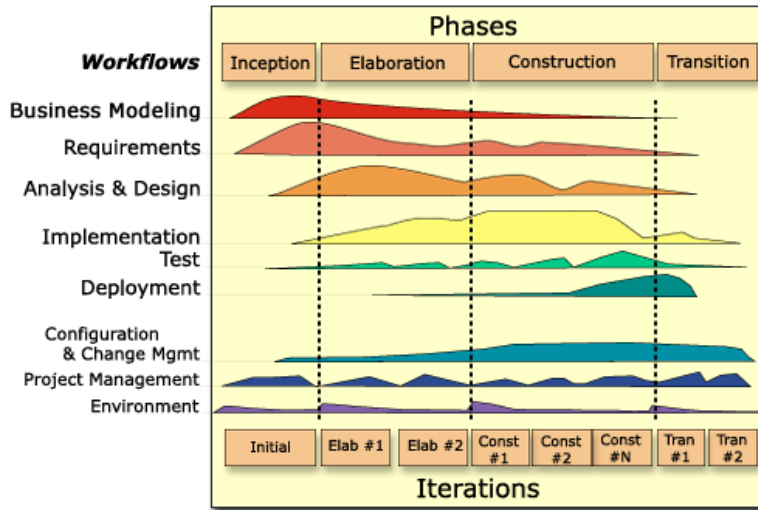


Figura 1: Fases del desarrollo en OpenUP sacado de [6]

4.4.2.3 Recursos humanos del proyecto

Los recursos humanos a lo largo del proceso de desarrollo son, Daniel Merino Sanz, que cursa los estudios de Grado en Ingeniería Informática mención en Ingeniería de Software y con experiencia laboral limitada; y la tutora Yania Crespo González-Carvajal, encargada de la supervisión y guía del proyecto.

4.4.3 Seguimiento y control del proyecto

4.4.3.1 Gestión de requisitos

Los requisitos del sistema son especificados en el apartado

Capítulo 5. Requisitos. Cada requisito tendrá un conjunto de atributos que permitirán su seguimiento a lo largo de las diferentes iteraciones del proceso de desarrollo.

4.4.3.2 Gestión de riesgos

Durante la fase de Inicio se creará un documento con la lista de riesgos asociados al proyecto y sus respectivos planes de contingencia para poder mitigarlos si estos aparecieran.

Para más información sobre este aspecto del desarrollo del proyecto ver el apartado 6.2 Gestión de Riesgos.

4.4.3.3 Gestión de Configuraciones

El objetivo de la gestión de configuraciones es mantener la integridad de los artefactos que se generan durante el proceso de desarrollo, garantizando que no se realizan cambios incontrolados.

Con el fin de tener un mecanismo o soporte de control de las modificaciones realizadas en los distintos ficheros creados durante el proceso de desarrollo del proyecto, se utiliza la herramienta Git como sistema de gestión de versiones para el código fuente, que será almacenado en un repositorio Bitbucket.

Por otra parte todos los documentos y modelos serán almacenados en Dropbox.

De esta forma, tanto los códigos fuente, como los archivos de datos y los documentos de diseño, estarán controlados por un conjunto de revisiones organizadas por las distintas líneas base creadas.

Capítulo 5. Requisitos

5.1 Requisitos funcionales

5.1.1 Requisitos funcionales - App Móvil

ID	Ver	Nombre	Descripción	Prioridad
RF01	1.0	Registro Usuario	El sistema permitirá a los usuarios registrarse en el sistema con un mecanismo de confirmación por correo electrónico.	Alta
RF02	1.0	Acceso al Sistema	El sistema permitirá a los usuarios acceder al sistema introduciendo sus datos, una vez estos se hayan registrado.	Alta
RF03	1.0	Visualización de Establecimiento	El sistema permitirá a los usuarios visualizar todos los establecimientos que cuenten con el sistema de elección de música	Alta
RF04	1.0	Visualización información establecimiento	El sistema permitirá a los usuarios ver la información (dirección, teléfono, horario) de los establecimientos registrados en la aplicación.	Alta
RF05	1.0	Selección de Establecimiento	El sistema permitirá a los usuarios seleccionar en que establecimiento se encuentra.	Alta
RF06	1.0	Visualización de la Música	El sistema permitirá a los usuarios visualizar la biblioteca de música del establecimiento seleccionado.	Alta
RF07	1.0	Acceso a Lista de Reproducción	El sistema solicitará al usuario una contraseña establecida por el dueño una vez que haya seleccionado el establecimiento en el que se encuentra.	Alta
RF08	1.0	Búsqueda de canciones	El sistema permitirá a los usuarios buscar canciones por nombre en la biblioteca.	Alta
RF09	1.0	Peticiones de reproducción	El sistema permitirá a los usuarios realizar peticiones para reproducir una determinada canción de la biblioteca.	Alta
RF10	1.0	Tiempo hasta reproducción	El sistema permitirá a los usuarios conocer el tiempo que queda para que la canción de su petición sea reproducida.	Alta
RF11	1.0	Visualización de la cola	El sistema permitirá a los usuarios ver la cola de reproducción del local en el que se encuentran.	Alta
RF12	1.0	Peticiones de incorporación	El sistema permitirá a los usuarios realizar una solicitud para que una canción sea incorporada en la biblioteca de un establecimiento.	Baja
RF13	1.0	Tiempo de espera	El sistema informará a los usuarios cuando pongan una canción en la cola, del tiempo que tendrán que esperar para poder volver a solicitar otra puesta en cola de una canción.	Medio

RF14	1.0	Notificación reproducción deseada	El sistema notificará a los usuarios cuando la canción que hayan solicitado se esté reproduciendo.	Alta
RF15	1.0	Comprobar tiempo entre peticiones de un usuario	El sistema deberá comprobar que para que un usuario pueda volver a realizar una petición, haya transcurrido el tiempo mínimo establecido entre canciones pedidas por un mismo usuario.	Alta
RF16	1.0	Comprobar tiempo entre misma canción	El sistema deberá comprobar que cuando un usuario pide una canción haya pasado el tiempo mínimo establecido para volver a reproducirla.	Alta

Tabla 6: Requisitos funcionales de la aplicación móvil

5.1.2 Requisitos funcionales – Aplicación Web

ID	Ver	Nombre	Descripción	Prioridad
RF17	1.0	Registro Dueño Establecimiento	El sistema permitirá al Dueño de un establecimiento registrarse en la aplicación con un mecanismo de confirmación por correo electrónico.	Alta
RF18	1.0	Crear Establecimientos	El sistema permitirá al Dueño crear tantos establecimientos como considere necesario, con bibliotecas de música totalmente independientes.	Alta
RF19	1.0	Eliminar Establecimientos	El sistema permitirá al Dueño eliminar establecimientos.	Alta
RF20	1.0	Acceso	El sistema permitirá al Dueño de un establecimiento el acceso al sistema una vez estos se hayan registrado.	Alta
RF21	1.0	Reproducción	El sistema permitirá reproducir la biblioteca de música del establecimiento ya sea bajo petición o de forma aleatoria.	Alta
RF22	1.0	Contraseña	El sistema establecerá automáticamente una contraseña para el acceso a su lista de música.	Alta
RF23	1.0	Acciones Básicas	El sistema permitirá al Dueño pausar una canción, elegir otra canción para reproducir o modificar el volumen.	Alta
RF24	1.0	Incorporación de música	El sistema permitirá a los Dueños la subida de música a su biblioteca.	Alta
RF25	1.0	Eliminación de música	El sistema permitirá a los Dueños la eliminación de la música de su biblioteca.	Alta
RF26	1.0	Tiempo Entre canciones	El sistema permitirá a los Dueños establecer un tiempo mínimo que debe transcurrir para poder volver a escuchar una canción que ya ha sonado.	Medio

RF27	1.0	Visualización de la biblioteca	El sistema permitirá al Dueño visualizar la biblioteca de música que tiene almacenada.	Alta
RF28	1.0	Listas	El sistema permitirá al Dueño crear listas de reproducción con la música de su biblioteca.	Alta
RF29	1.0	Eliminación de listas	El sistema permitirá al Dueño eliminar listas de reproducción.	Alta
RF30	1.0	Tiempo entre canciones en cola	El sistema permitirá al Dueño establecer el tiempo que debe pasar para que un usuario pueda volver a poner una canción en la cola.	Media
RF31	1.0	Visualización Peticiones de incorporación	El sistema permitirá al Dueño ver las peticiones de canciones a añadir a la biblioteca.	Baja
RF32	1.0	Visualización de la cola	El sistema permitirá al Dueño ver el estado actual de la cola de reproducción.	Alta
RF33	1.0	Política Inserción Peticiones de Reproducción	El sistema deberá introducir las peticiones de los usuarios al final de la cola de reproducción y en orden.	Alta
RF34	1.0	Activar Listas	El sistema permitirá al Dueño activar o desactivar una lista de reproducción en concreto para que los usuarios solo puedan elegir canciones de esa lista.	Alta

Tabla 7: Requisitos funcionales de la aplicación web

5.2 Requisitos no funcionales

5.2.1 Requisitos no funcionales – App Móvil

ID	Ver	Nombre	Descripción	Importancia
1. Propiedades del Sistema				
1.1 Facilidad de uso				
a) Instalación y registro				
RNF01	1.0	Instalación	El sistema facilitará su instalación.	Deseable
b) Interacción con el Usuario				
RNF02	1.0	Notificación de Errores	El sistema mostrará al usuario de manera adecuada los informes de error generados.	Deseable
RNF03	1.0	Facilidad de uso	Para un usuario medio, caracterizado por: <i>Acostumbrado a usar aplicaciones móviles.</i> El tiempo necesario para que el usuario realice la acción que desee, sin equivocarse, será de 15 min.	Deseable
1.2 Soporte				
a) Plataforma				
RNF04	1.0	Acceso Móvil	La aplicación móvil será ejecutable por cualquier sistema Android con versión mínima 4.1.	Crítica
b) Localización				
RNF05	1.0	Internacionalización	El sistema soportará la codificación en los idiomas inglés y castellano, como mínimo.	Crítica
2. Conformidad del sistema				
2.1 Leyes				
RNF06	1.0	Ley Orgánica de Protección de Datos	El sistema cumplirá con la Ley Orgánica de Protección de Datos personales de todos los Usuarios.	Crítica
3. Documentación del sistema				
RNF07	1.0	Disponibilidad de manual de usuario	El sistema deberá contar con un manual de Usuario.	Crítica
RNF08	1.0	Referencias al manual de Usuario	El sistema debería mostrar el manual de Usuario en la aplicación móvil.	Crítica

Tabla 8: Requisitos no funcionales aplicación móvil

5.2.2 Requisitos no funcionales – Aplicación web

ID	Ver	Nombre	Descripción	Importancia
1. Propiedades del Sistema				
1.1 Facilidad de uso				
a) Interacción con el Usuario				
RNF09	1.0	Notificación de Errores	El sistema mostrará al usuario de manera adecuada los informes de error generados.	Deseable
RNF10	1.0	Confirmación acciones destructivas	El sistema solicitará confirmación al Usuario al realizar operaciones que conlleven la eliminación de información.	Deseable
1.2 Rendimiento				
a) Capacidad				
RNF11	1.0	Capacidad de la base de datos	La base de datos del sistema debería ser capaz de almacenar y tratar la información relativa de al menos cinco mil canciones.	Deseable
RNF12	1.0	Capacidad del Servidor	El servidor del sistema deberá tener capacidad para almacenar unos doscientos gigabytes de música.	Deseable
b) Tiempo de respuesta				
RNF13	1.0	Tiempo de muestra Web	El sistema debería ser capaz de, en condiciones normales, mostrar el contenido de las páginas web en menos de dos segundos.	Deseable
1.3 Soporte				
a) Plataforma				
RNF14	1.0	Servidor de aplicaciones Apache Tomcat	El sistema será desplegado sobre un servidor Apache Tomcat.	Crítica
RNF15	1.0	Plataforma JEE	El sistema utilizará la plataforma JEE.	Crítica
RNF16	1.0	Sistema Relacional MySQL	El sistema utilizará un S.G.B.D relacional MySQL.	Crítica
RNF17	1.0	Acceso	La aplicación web será accesible con cualquier navegador que cumpla con HTML5.	Crítica

b) Organización				
RNF18	1.0	Arquitectura del sistema	<p>La arquitectura del sistema estará compuesta por varios niveles, siguiendo el patrón básico del Modelo-Vista-Controlador.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) La lógica de presentación recaerá sobre el cliente. 2) La lógica de la aplicación recaerá sobre el servidor de aplicaciones. 3) La lógica de acceso y almacenamiento de datos recaerá sobre una base de datos SQL. 	Crítica
c) Localización				
RNF19	1.0	Codificación del texto	El sistema soportará la codificación UTF-8.	Crítica
1.4 Seguridad				
RNF20	1.0	Transacciones seguras	El S.G.B.D. deberá poseer la característica de transacciones seguras.	Crítica
2. Interfaces del sistema				
2.1 Interfaces de Usuario				
RNF21	1.0	Uso de CSS	La interfaz de usuario será desarrollada con tecnología CSS.	Crítica
2.2 Accesibilidad, diseño y navegación				
RNF22	1.0	Multiplataforma	La aplicación web será accesible desde los navegadores Firefox, Chrome y Safari.	Deseable
3. Conformidad del sistema				
3.1 Leyes				
RNF23	1.0	Ley Orgánica de Protección de Datos	El sistema cumplirá con la Ley Orgánica de Protección de Datos personales de todos los Usuarios.	Crítica

4. Documentación del sistema				
RNF24	1.0	Disponibilidad de manual de instalación	El sistema deberá contar con un manual de instalación.	Crítica
RNF25	1.0	Disponibilidad de manual de usuario	El sistema deberá contar con un manual de usuario.	Crítica
RNF26	1.0	Referencias al manual de usuario	El sistema debería mostrar el manual de usuario en la interfaz web y en la aplicación móvil.	Crítica

Tabla 9: Requisitos no funcionales aplicación web

5.2.3 Requisitos de información

ID	Ver	Nombre	Descripción
RIN01	1.0	Tipos de Usuarios	<i>Cliente:</i> usuarios que acceden desde la aplicación móvil para poner música en el bar en el que se encuentran. <i>Dueño:</i> usuarios que utilizan la plataforma web y son los responsables de un establecimiento, del que suben y administran la música.
RIN02	1.0	Información de Cliente	El sistema deberá guardar información sobre los clientes en particular, nombre, apellidos, nombre de usuario, fecha de nacimiento, correo electrónico y contraseña.
RIN03	1.0	Información de Dueño	El sistema deberá guardar información sobre los Dueños en particular, nombre, apellidos, nombre de usuario, establecimientos, fecha de nacimiento, correo electrónico y contraseña.
RIN04	1.0	Información de Establecimiento	El sistema deberá guardar información sobre los establecimientos, en particular nombre, dirección, teléfono y horario.
RIN05	1.0	Información de Canción	El sistema deberá guardar información sobre las canciones, en particular, nombre, e identificador de lista de reproducción asociada.
RIN06	1.0	Información Listas	El sistema deberá guardar información sobre las listas de reproducción de un establecimiento, en particular, identificadores de las canciones asociadas e identificador del establecimiento.
RIN07	1.0	Información Canciones Reproducidas	El sistema deberá guardar información sobre las canciones reproducidas de cada establecimiento, en particular, identificador del establecimiento, identificador de la canción y fecha de la última reproducción.

RIN08	1.0	Información Peticiones	El sistema deberá guardar información sobre las peticiones de los usuarios en los establecimientos, en particular, nombre de usuario, identificador del establecimiento y fecha de la última petición.
RIN09	1.0	Información Solicitudes de Incorporación	El sistema deberá guardar información sobre las peticiones de incorporación de canciones para un establecimiento, en particular, identificador del establecimiento, título, autor, identificador del usuario que realiza la petición y opcionalmente una URL asociada de YouTube.

Tabla 10: Requisitos no funcionales de información del sistema

Capítulo 6. Planificación y Seguimiento

6.1 Planificación

La siguiente planificación está basada en la duración que debe ocupar un TFG (300 horas) y teniendo en cuenta que siguiendo el modelo OpenUP, hay cuatro fases claramente diferenciadas con una o más iteraciones cada una de ellas.

Las fechas estimadas están calculadas teniendo en cuenta que el alumno va a dedicar 2 horas diarias de lunes a viernes y cuatro horas diarias los fines de semana, desde la última semana de Agosto.

1º Inicio

Estimación: 15 horas/hombre

Fecha inicio estimada: 24/8/2015

Fecha fin estimada: 30/8/2015

1ª Actividad: (15 horas/hombre)

- Elicitación de requisitos
- Planificación y Gestión de riesgos

2º Elaboración

Estimación: 100 horas/hombre

Fecha inicio estimada: 30/8/2015

Fecha fin estimada: 7/10/2015

1ª Actividad (60 horas/hombre)

- Especificación de requisitos
- Especificación de Casos de Uso
- Análisis de Requisitos y Casos de Uso

2ª Actividad: (40 horas/hombre)

- Arquitectura del sistema

3º Construcción

Estimación: 150 horas/hombre

Fecha inicio estimada: 7/10/2015

Fecha fin estimada: 6/12/2015

1ª Iteración (125 horas/hombre)

- Implementación del software
- Pruebas del sistema

2ª Iteración (25 horas/hombre)

- Implementación del software
- Pruebas del sistema

4º Transición

Estimación: 35 horas/hombre

Fecha inicio estimada: 6/12/2015

Fecha fin estimada: 20/12/2015

1ª Iteración (35 horas/hombre)

- Documentación final del TFG
- Despliegue del sistema
- Entrega y puesta en marcha

TOTAL : 300 horas/hombre

Fase	Nº Iteraciones	Duración	Fecha inicio	Fecha fin
Fase de Inicio	1	1 semana	24/08/2015	30/08/2015
Fase de Elaboración	1	6 semanas	30/08/2015	7/10/2015
Fase de Construcción	2	9 semanas	7/10/2015	6/12/2015
Fase de Transición	1	2 semanas	6/12/2015	20/12/2015

Tabla 11: Fechas estimadas por fases

Fecha Inicio: 24/08/2015

Fecha Fin: 20/12/2015

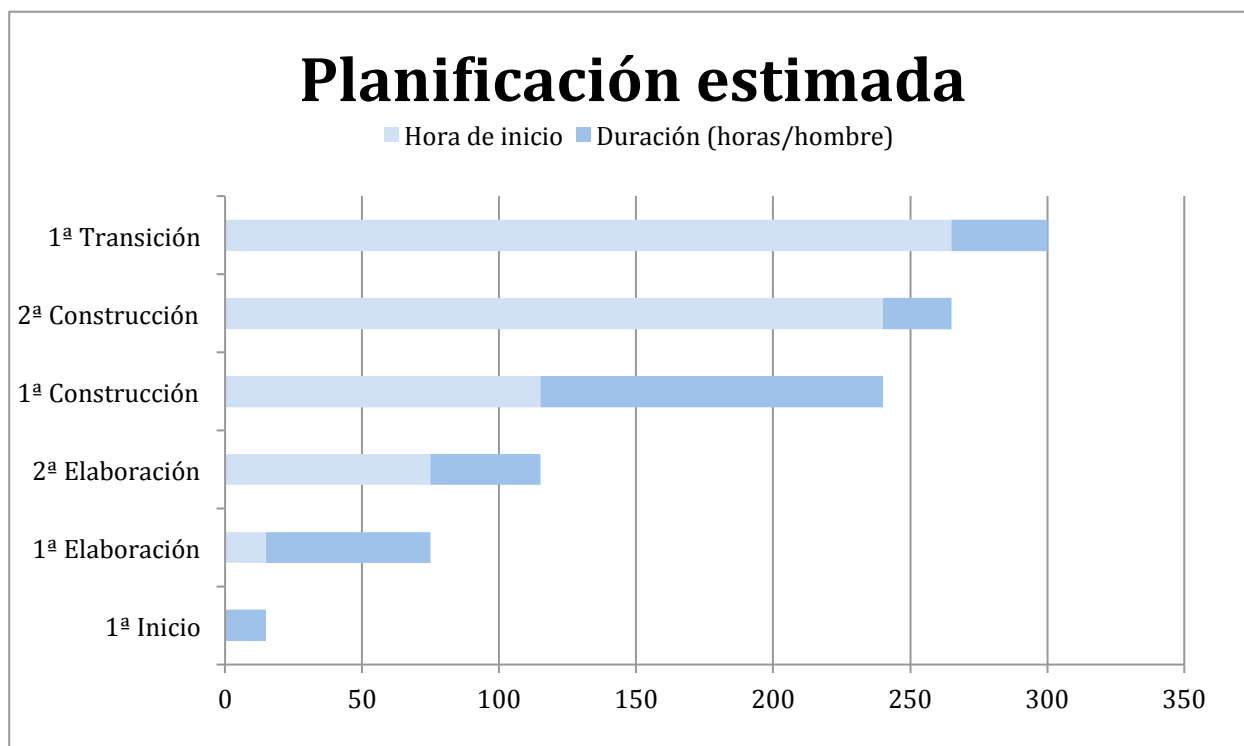


Figura 2: Diagrama de Gantt de la planificación estimada

6.2 Gestión de Riesgos

Se define un riesgo como una condición u evento incierto que, si ocurre, tienen un efecto positivo o negativo sobre los objetivos del proyecto. Está caracterizado por la probabilidad de ocurrencia del mismo y el tamaño de la pérdida que su aparición generaría.

La idea fundamental es no esperar pasivamente hasta que el riesgo se haga realidad y se convierta en un problema, sino decidir qué se puede hacer. Algunas opciones son:

- Impedir el riesgo: Reorganizar el proyecto para que no pueda ser afectado por dicho riesgo.
- Transferir el riesgo: Reorganizar el proyecto de forma que algo o alguien soporte el riesgo.
- Aceptar el riesgo: Decidir vivir con el riesgo como una contingencia. Realizar un seguimiento de los síntomas del mismo y determinar qué hacer si este se materializa.

Cuando se acepta el riesgo se deben realizar dos cosas:

- Mitigarlo: tomar inmediatamente acciones para reducir la probabilidad o el impacto del riesgo.
- Definir un plan de contingencia: determinar qué se debe realizar en el caso en el que el riesgo llegue a ser un problema.

Se puede definir la gestión de riesgos como el análisis continuo de la situación actual para reasignar los recursos y establecer políticas de gestión contra amenazas presentes o futuras, ayudando a garantizar que ocurre lo que se había planificado inicialmente o un estado mejor.

La gestión de riesgos está compuesta por las siguientes fases:

- Identificación
- Análisis
- Control
- Monitorización

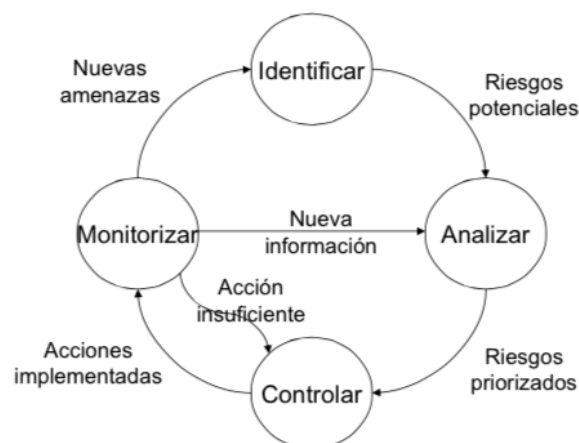


Figura 3: Fases de la Gestión de Riesgos

6.2.1 Identificación, análisis, plan de contingencia

Existen diversas clasificaciones para los riesgos, según los aspectos de los mismos que se consideren.

Considerando el aspecto de control de los mismos, se pueden dividir en:

- *Directos*: todo aquello sobre lo que el proyecto tiene un grado de control considerable.
- *Indirectos*: todo aquello sobre lo que el proyecto tiene poco o ningún control.

Otra clasificación, **según la cual serán clasificados los riesgos de este proyecto es:**

- *Riesgos del proyecto*: amenazan al plan del proyecto. Si aparecen puede que el plan temporal y los costes aumenten.
- *Riesgos técnicos*: amenazan la calidad y la planificación. Identifican problemas potenciales de diseño, implementación, interfaz, etc.
- *Riesgos de negocio*: amenazan la viabilidad del sistema a construir. Los candidatos para los principales riesgos del negocio son:
 - Construir un producto o sistema excelente que, en realidad, nadie quiere (riesgo de mercado).
 - Construir un producto que no concuerda con el interés estratégico de la empresa (riesgo estratégico).
 - Construir un producto que el departamento de ventas no sabe cómo vender.
 - Perder el apoyo de la gestión debido a un cambio de enfoque o cambios de personal (riesgo de dirección).
 - Perder presupuesto o personal asignado (riesgos de presupuesto).

Otra categorización es:

- *Riesgos conocidos*: aquellos que se pueden descubrir después de una cuidadosa evaluación del plan de proyecto, del entorno técnico y comercial en el que se desarrolla el mismo y otras fuentes de información fiables.
- *Riesgos predecibles*: son aquellos que se extrapolan de la experiencia de proyectos anteriores (cambios de personal, mala comunicación con el cliente, etc.).
- *Riesgos impredecibles*: son aquellos que son muy difíciles de identificar por adelantado.

Como ya se ha comentado la clasificación empleada será la segunda.

La lista de riesgos está caracterizada por los siguientes atributos:

- Nombre: identificación del riesgo.
- Descripción: breve resumen sobre las características del riesgo.
- Contexto: donde se puede dar el riesgo.
- Categoría: según la clasificación anteriormente nombrada.
- Incertidumbre/Probabilidad: posibilidad de que se produzca el riesgo.
- Impacto: señala las consecuencias de que se produzca el riesgo.
 - Catastrófico → 4
 - Crítico → 3
 - Marginal → 2
 - Despreciable → 1

Este atributo tendrá asociado un valor numérico para poder obtener la exposición al riesgo teniendo en cuenta que:

Exposición al riesgo: Probabilidad x Impacto

- Creador.
- Fase/Actividad.
- Consecuencias: si se llegara a producir el riesgo.
- Plan de acción.

Nombre	<i>1. Retrasos en la planificación</i>
Descripción	Debido a una mala planificación, pueden producirse demoras en el cumplimiento de las fechas establecidas en la planificación.
Contexto	A lo largo de todo el proceso.
Categoría	De Proyecto
Incertidumbre	70%
Impacto	3 (Crítico)
Creador	Alumno
Fase/Actividad	Inicio, Elaboración, Construcción y Transición.
Consecuencia	Retraso en la presentación de los artefactos y el producto final.
Plan de acción	
Escenario	En caso de que se produzca el riesgo, debe llevarse a cabo una nueva planificación.
Punto de comprobación	Debe comprobarse a lo largo de todo el proceso de desarrollo.
Estrategia	Reservar el riesgo.
Plan de acción	Revisión periódica del calendario.
Monitorización	Reuniones para modificar fechas.

Tabla 12: Riesgo 1 y plan de acción

Nombre	<i>2. Experiencia en grandes proyectos</i>
Descripción	El alumno nunca ha afrontado la realización de un proyecto de ésta magnitud y extensión, lo que puede suponer una peor organización y planificación.
Contexto	A lo largo de todo el proceso.
Categoría	Técnico
Incertidumbre	30%
Impacto	3 (Crítico)
Creador	Alumno
Fase/Actividad	A lo largo del proceso.
Consecuencia	Peor organización y sobrecarga de trabajo en determinados momentos.
Plan de acción	
Escenario	En caso de que se produzca el riesgo, debe llevarse a cabo una nueva planificación.
Punto de comprobación	A lo largo de todo el proceso de desarrollo.
Estrategia	Reducción del riesgo.
Plan de acción	Reunión para la mejora de la planificación.
Monitorización	Reuniones periódicas.

Tabla 13: Riesgo 2 y plan de acción

Nombre	<i>3. Baja del alumno</i>
Descripción	Riesgo que ocurriría si el alumno deja temporal o totalmente la realización del proyecto.
Contexto	Este riesgo se puede encontrar en cualquier momento.
Categoría	Del proyecto
Incertidumbre	10%
Impacto	4 (Catastrófico)
Creador	Alumno
Fase/Actividad	En cualquier momento del desarrollo.
Consecuencia	El proyecto no sería presentado en las fechas previstas y se necesitaría una redistribución del trabajo con el consecuente cambio de planificación.

Plan de acción	
Escenario	En caso de que se produzca el riesgo se deberán reasignar las tareas atrasadas en el tiempo restante. Si la baja es prolongada se deberá alargar el tiempo de entrega final.
Punto de comprobación	A lo largo de todo el proceso de desarrollo.
Estrategia	Reservar el riesgo.
Plan de acción	Creación de un calendario de disponibilidad.
Monitorización	Actualizar el calendario de disponibilidad de manera continua.

Tabla 14: Riesgo 3 y plan de acción

Nombre	<i>4. Poca experiencia con sistemas web y Android</i>
Descripción	El alumno sólo ha desarrollado algunas pequeñas prácticas utilizando tecnología J2EE y Android.
Contexto	Éste riesgo se puede encontrar en las fases de Elaboración y Construcción.
Categoría	Del proyecto
Incertidumbre	25%
Impacto	2 (Marginal)
Creador	Alumno
Fase/Actividad	Elaboración (Diseño de la Arquitectura), Construcción y Transición (Despliegue).
Consecuencia	Incremento del tiempo empleado en las fases indicadas para aprender y mejorar los conocimientos de las tecnologías necesarias.
Plan de acción	
Escenario	En caso de que se produzca el riesgo se debe identificar el problema en concreto para poder buscar información que sirva de apoyo.
Punto de comprobación	Al finalizar el diseño de la arquitectura y tras el despliegue.
Estrategia	Reservar el riesgo.
Plan de acción	Búsqueda y recopilación de información de los lenguajes/tecnologías necesarias.
Monitorización	Revisión de conocimientos adquiridos.

Tabla 15: Riesgo 4 y plan de acción

Nombre	<i>5. Fallo en el planteamiento de la fase/tarea</i>
Descripción	Una fase o tarea no se desarrolla correctamente.
Contexto	Puede ocurrir en cualquier fase del proyecto.
Categoría	Del proyecto
Incertidumbre	30%
Impacto	2 (Marginal)
Creador	Alumno
Fase/Actividad	Inicio, Elaboración, Construcción y Transición.
Consecuencia	Mayor carga de trabajo y retraso del proyecto.
Plan de acción	
Escenario	En caso de que se produzca el riesgo se debe identificar el fallo y revisar todo el trabajo realizado a partir del mismo.
Punto de comprobación	Al inicio de las fases de Elaboración y Construcción.
Estrategia	Protección del riesgo.
Plan de acción	Corrección de los errores introducidos en la fase correspondiente.
Monitorización	Revisión del trabajo realizado al final de cada fase.

Tabla 16: Riesgo 5 y plan de acción

Nombre	<i>6. Fallo de Software</i>
Descripción	Funcionamiento incorrecto o nulo del software usado para el desarrollo del proyecto debido a problemas ajenos al mismo.
Contexto	Puede ocurrir en cualquier fase del proyecto.
Categoría	Del producto
Incertidumbre	10%
Impacto	3 (Crítico)
Creador	Alumno
Fase/Actividad	Elaboración, Construcción y Transición.
Consecuencia	Retraso de la realización de tareas afectadas por dicho software.

Plan de acción	
Escenario	En caso de que se produzca el riesgo se debe recuperar la última versión del trabajo para trabajar en otra aplicación.
Punto de comprobación	Al inicio de las fases de Elaboración y Construcción.
Estrategia	Reducción del riesgo.
Plan de acción	Se dispondrá de distintas aplicaciones que permitan realizar la misma tarea.
Monitorización	Revisar las actualizaciones del entorno de trabajo y hacer pruebas periódicas de construcción aplicando técnicas de integración y entrega continua.

Tabla 17: Riesgo 6 y plan de acción

Nombre	<i>7. Diseño pobre</i>
Descripción	El proceso de diseño puede no ser del todo correcto, teniendo en cuenta la falta de experiencia del alumno.
Contexto	A lo largo del proceso de diseño.
Categoría	Del proceso.
Incertidumbre	50%
Impacto	Crítico
Creador	Alumno
Fase/Actividad	Diseño de la Arquitectura y Construcción.
Consecuencia	Un mal diseño puede llevar a serias dificultades en la fase de implementación, o incluso puede ser necesario una repetición del proceso de diseño, lo que llevaría consigo una ralentización del trabajo.
Plan de acción	
Escenario	Si se llega a producir un mal diseño podría ser necesario incluir una iteración más en la etapa de diseño.
Punto de comprobación	Durante la etapa de diseño y tras la finalización de la misma.
Estrategia	Reducción del riesgo.
Plan de acción	Realizar, en cada uno de los hitos de la etapa de diseño una revisión para asegurar que lo realizado hasta ese momento es correcto. Puede ser necesario dedicar más horas semanales a solucionar un problema para no retrasar el final del proyecto.
Monitorización	Seguimiento de los entregables en cada uno de los hitos de la etapa de diseño.

Tabla 18: Riesgo 7 y plan de acción

Nombre	<i>8. Interfaces Gráficas</i>
Descripción	El alumno tiene poca experiencia en el desarrollo de interfaces gráficas usando HTML y CSS.
Contexto	Éste riesgo puede darse en las últimas fases del proceso.
Categoría	Del producto
Incertidumbre	25%
Impacto	Marginal
Creador	Alumno
Fase/Actividad	Construcción
Consecuencia	Se requeriría una inversión de tiempo para la formación en esta disciplina (ralentización de todo el proyecto).
Plan de acción	
Escenario	En caso de producirse dicho riesgo se requeriría rediseñar las interfaces e implementarlas de nuevo, con la consiguiente pérdida de tiempo e impacto en la planificación.
Punto de comprobación	Fase de construcción.
Estrategia	Reducción del riesgo.
Plan de acción	Revisión de los bocetos de las interfaces y seguimiento del desarrollo de las mismas.
Monitorización	Seguimiento de todo el proceso de creación de interfaces, desde su diseño, hasta la implementación final en la versión definitiva de la aplicación.

Tabla 19: Riesgo 8 y plan de acción

6.3 Seguimiento del TFG

En este apartado se indican las posibles desviaciones que se han producido con respecto a la planificación inicial, el motivo de las mismas, cuáles de los riesgos previstos se han dado y cómo se han solucionado.

Se ha producido una planificación optimista (esto esta relacionado con el Riesgo 2), habiendo aplicado un plan de contingencia basado en dedicar más horas diarias para finalizar en el plazo previsto.

Las horas dedicadas al TFG desde el comienzo hasta la finalización han sido de 684, más del doble de lo recomendado para la asignatura del TFG. Esto se debe a que se han empleado más horas diarias para el TFG debido a la complejidad de alguna funcionalidades propuestas, y para lograr entregar el trabajo en las fechas planificadas.

Este aumento de horas debería ser tenido en cuenta en el presupuesto teórico basado en horas/hombre.

Las desviaciones horas/hombre se muestran en la Tabla 20.

Fase	Estimado (horas/hombre)	Real (horas/hombre)	Diferencia (horas/hombre)
Inicio	15	22	+7
Elaboración	100	213	+113
Construcción	150	382	+232
Transición	35	67	+32
Total			+384

Tabla 20: Comparativa horas/hombre estimadas y reales

Como se puede observar, las fases que más incremento han supuesto son las de Elaboración y Construcción, incrementándose ambas en más del doble de lo planificado.

En cuanto a la fecha de finalización de cada etapa, las únicas diferencias con respecto a la estimación se han producido en las fases de Construcción y Transición y se muestran en la Tabla 21.

Fase	Fecha fin estimada	Fecha fin real	Diferencia (días)
Inicio	30/08/2015	30/08/2015	+0
Elaboración	7/10/2015	7/10/2015	+0
Construcción	6/12/2015	04/01/2015	+29
Transición	20/12/2015	11/01/2015	+22
Total			+44

Tabla 21: Comparativa fechas de finalización de las fases estimadas y reales

Capítulo 7. Análisis

7.1 Restricciones

Las siguientes restricciones son impuestas por las reglas de negocio o la tecnología utilizada.

ID	Ver.	Nombre	Descripción	Prioridad
RES01	1.0	Necesidad de Java	El sistema operativo donde se despliegue la aplicación deberá contar con la versión 7 o superior de Java instalada.	Alta
RES02	1.0	Base de datos	La aplicación debe utilizar un sistema de gestión de base de datos de tipo SQL.	Alta
RES03	1.0	Alojamiento de la aplicación Web	La aplicación Web se alojará en el servidor de despliegue descrito en el apartado 3.3 Servidor de Despliegue.	Alta
RES04	1.0	Extensión de los ficheros de sonido	Las extensiones posibles de los archivos de sonido deberán ser mp3, ogg o wav.	Alta
RES05	1.0	Necesidad de JavaScript	El navegador donde se visualizará la aplicación web deberá soportar y tener habilitada la tecnología JavaScript.	Alta
RES06	1.0	Necesidad HTML5 y CSS3	El navegador donde se visualizará la aplicación web deberá soportar los estándares HTML5 y CSS3.	Alta
RES07	1.0	Necesidad Google Play Services	El Smartphone donde se ejecutará la aplicación móvil deberá contar con los servicios de Google instalados.	Alta

Tabla 22: Restricciones del sistema

7.2 Modelo de Casos de Uso de Análisis – App Móvil

7.2.1 Actores Primarios

- **Cliente:** rol que desempeña el cliente de un establecimiento donde se dispone de esta plataforma. Accede a la funcionalidad del sistema, a través de la aplicación móvil.

7.2.2 Actores Secundarios.

No se ha considerado ningún rol secundario.

7.2.3 Diagrama de Casos de Uso

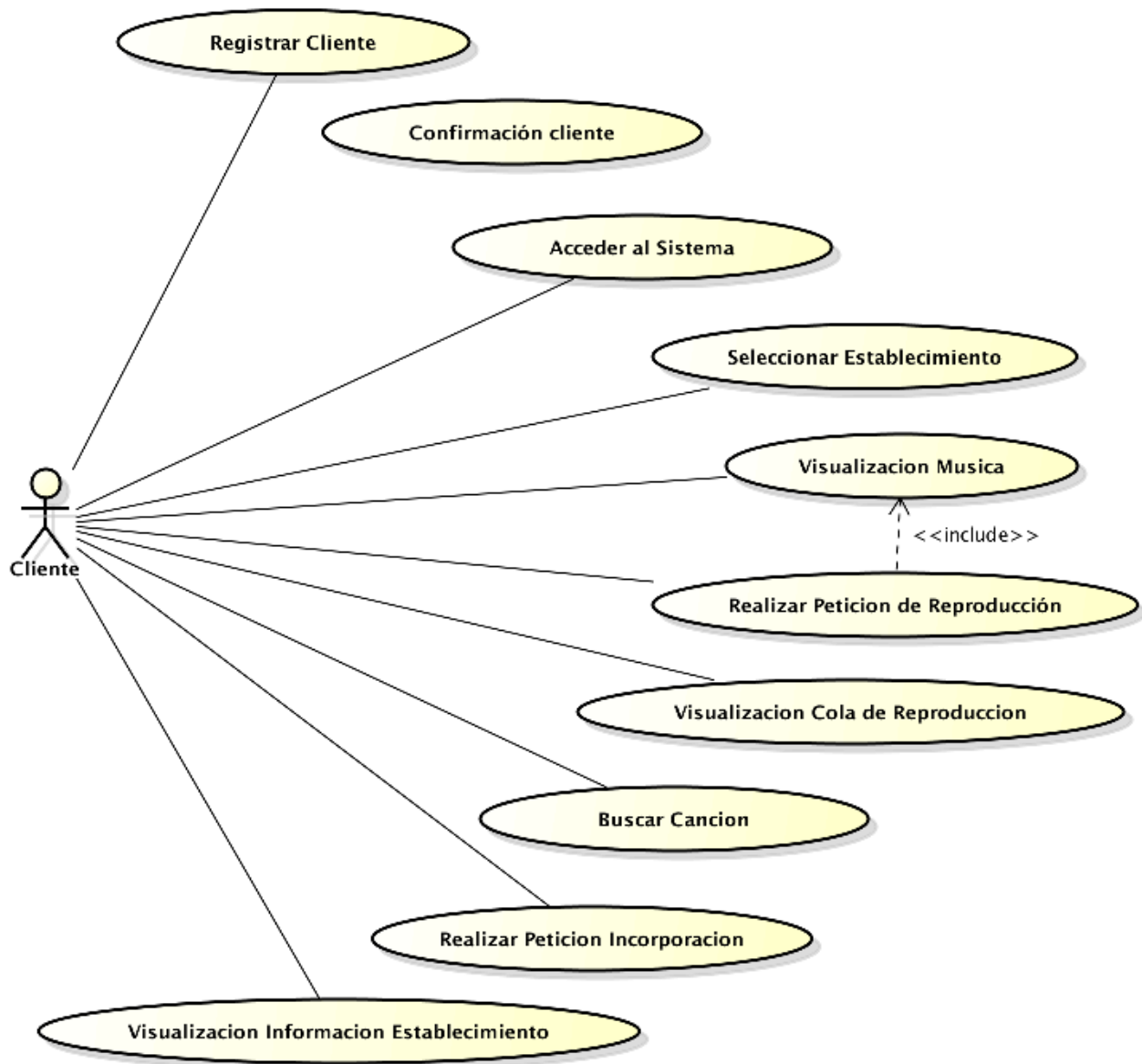


Figura 4: Diagrama de Casos de Uso de Análisis - App Móvil

7.2.4 Matriz de requisitos / Casos de Uso

	CU01. Registrar Cliente	CU01a. Confirmación cliente	CU02. Acceder al sistema	CU03. Seleccionar Establecimiento	CU04. Visualización Música	CU05. Realizar Petición de Reproducción	CU06. Visualización Cola de Reproducción	CU07. Buscar Canción	CU08. Realizar Petición Incorporación	CU09. Visualización Información Establecimiento
RF01	X	X	X							
RF02			X							
RF03				X						
RF04										X
RF05				X						
RF06					X	X				
RF07					X	X	X			
RF08								X		
RF09						X				
RF10						X				
RF11							X			
RF12									X	
RF13				X		X				
RF14						X				
RF15						X				
RF16						X				

Tabla 23: Matriz de requisitos / Casos de Uso de Análisis - App Móvil

7.2.5 Especificación de Casos de Uso de Análisis

CU01	Registrar Cliente	
Versión	1.0	
Dependencias	RF01	
Descripción	Un cliente desea registrarse en el sistema.	
Actor Primario	Cliente	
Precondición	Ninguna	
Flujo Básico	<ol style="list-style-type: none"> 1. El caso de uso se inicia cuando el Usuario indica “Registrarse”. 2. El sistema muestra los datos a introducir: nombre, apellidos, nombre de usuario, fecha de nacimiento, correo electrónico y contraseña. 3. El cliente indica los datos correspondientes y confirma. 4. El sistema comprueba que el nombre, la fecha de nacimiento, el correo electrónico, la contraseña y el nombre de usuario no estén vacíos, y que este último no exista. Tras lo cual envía un correo electrónico de confirmación a la cuenta introducida e informa al usuario de que debe abrirle y pulsar el enlace correspondiente. 5. El caso de uso finaliza. 	
Postcondición	El cliente ha sido registrado en el sistema.	
Flujo Alternativo	FA01	El cliente indica “Cancelar” en cualquier instante.
	1. Se avanza al paso 5 del flujo básico y el caso de uso queda sin efecto.	
Excepciones	EX01	Datos incorrectos
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se muestra un mensaje de advertencia al Cliente. 2. Se retorna al paso 2 del flujo básico. 	
Frecuencia	Baja	

Tabla 24: Descripción del CU01

CU01a	Confirmación Cliente	
Versión	1.0	
Dependencias	RF01	
Descripción	Un Cliente desea confirmar su cuenta, anteriormente creada.	
Actor Primario	Cliente	
Precondición	El cliente ha recibido el correo electrónico de confirmación.	
Flujo Básico	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario abre el correo de confirmación y pulsa el enlace para confirmar la cuenta. 2. El sistema comprueba que la cuenta no esta ya confirmada y procede a confirmarla, guardando los datos e indicando al cliente que la acción ha sido llevada a cabo con éxito. 3. El caso de uso finaliza. 	
Postcondición	El Cliente queda confirmado en el sistema.	
Flujo Alternativo	Ninguno	
Excepciones	EX01	Cuenta ya confirmada.
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se muestra un mensaje de advertencia al cliente. 2. Se avanza al paso 3 del flujo básico y el caso de uso queda sin efecto. 	
Frecuencia	Baja	

Tabla 25: Descripción del CU01a

CU02	Acceder al Sistema	
Versión	1.0	
Dependencias	RF01 y RF02	
Descripción	Un cliente desea acceder al sistema.	
Actor Primario	Cliente	
Precondición	El cliente está registrado en el sistema.	
Flujo Básico	<ol style="list-style-type: none"> 1. El caso de uso se inicia cuando el Usuario indica la opción "Acceder". 2. El sistema muestra los datos a introducir: nombre de usuario y contraseña. 3. El cliente introduce los datos. 4. El sistema comprueba que el usuario está registrado y confirmado en el sistema, y que la contraseña es correcta. 5. El caso de uso finaliza. 	
Postcondición	Ninguna	
Flujo Alternativo	Ninguno	
Excepciones	EX01	Usuario no registrado en el sistema.
		<ol style="list-style-type: none"> 1. Se muestra un mensaje de advertencia al cliente. 2. Se retorna al paso 2 del flujo básico.
	EX02	Contraseña Incorrecta
		<ol style="list-style-type: none"> 1. Se muestra un mensaje de advertencia al cliente 2. Se retorna al paso 2 del flujo básico.
	EX03	Cuenta no confirmada
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se muestra un mensaje de advertencia al cliente 2. Se avanza al paso 5 del flujo básico y el caso de uso queda sin efecto. 	
Frecuencia	Media	

Tabla 26: Descripción del CU02

CU03	Seleccionar Establecimiento	
Versión	1.0	
Dependencias	RF03 y RF05	
Descripción	Un cliente desea seleccionar el establecimiento en el que se encuentra para poder acceder a su lista de reproducción.	
Actor Primario	Cliente	
Precondición	El Cliente esta autenticado en el sistema.	
Flujo Básico	<ol style="list-style-type: none"> 1. El caso de uso se inicia cuando el Usuario indica “Seleccionar Establecimiento”. 2. El sistema muestra todos los establecimientos registrados en el sistema. 3. El cliente elige un establecimiento. 4. El sistema pide la contraseña del establecimiento al cliente. 5. El cliente introduce la contraseña. 6. El sistema comprueba si la contraseña es correcta y si es así, muestra las acciones disponibles del establecimiento. 7. El caso de uso finaliza. 	
Postcondición	El cliente puede acceder a las funciones del establecimiento.	
	FA01	El cliente indica “Cancelar” en cualquier instante.
	1. Se avanza al paso 7 del flujo básico y el caso de uso queda sin efecto.	
Excepciones	EX01	Contraseña incorrecta
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se muestra un mensaje de advertencia al cliente. 2. Se retorna al paso 4 del flujo básico. 	
Frecuencia	Alta	

Tabla 27: Descripción del CU03

CU04	Visualización Música	
Versión	1.0	
Dependencias	RF06 y RF07	
Descripción	Un cliente desea visualizar la música disponible de un establecimiento.	
Actor Primario	Cliente	
Precondición	<ol style="list-style-type: none"> 1. El Cliente está autenticado en el sistema. 2. El cliente ha seleccionado un establecimiento. 	
Flujo Básico	<ol style="list-style-type: none"> 1. El caso de uso se inicia cuando el cliente indica “Ver música”. 2. El sistema muestra una lista con todas las canciones del establecimiento. 3. El caso de uso finaliza. 	
Postcondición	Ninguna.	
Flujo Alternativo	Ninguno.	
Excepciones	EX01	No hay ninguna canción
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se muestra un mensaje de advertencia al cliente. 2. Se avanza al paso 3 del flujo básico y el caso de uso queda sin efecto. 	
Frecuencia	Alta	

Tabla 28: Descripción del CU04

CU05	Realizar Petición de Reproducción	
Versión	1.0	
Dependencias	RF06, RF07, RF09, RF10, RF13, RF14, RF15 y RF16.	
Descripción	Un cliente desea poner en la cola de reproducción una canción para que sea reproducida en el establecimiento.	
Actor Primario	Cliente	
Precondición	<ol style="list-style-type: none"> 1. El cliente está autenticado en el sistema. 2. El cliente ha seleccionado un establecimiento. 	
Flujo Básico	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se ejecuta el caso de uso Visualización Música. 2. El cliente selecciona la canción deseada. 3. El sistema comprueba que esa canción no se ha reproducido en los últimos n minutos y que el cliente no ha puesto una canción en la cola en los últimos m minutos. (siendo n y m, establecidos por el dueño del establecimiento). El sistema pone la canción en la cola de reproducción e informa al cliente del tiempo que queda para que la canción seleccionada sea reproducida. 4. El caso de uso finaliza. 	
Postcondición	La canción seleccionada se ha añadido a la cola de reproducción.	
Flujo Alternativo	FA01	El cliente indica “Cancelar” en cualquier instante.
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se avanza al paso 4 del flujo básico y el caso de uso queda sin efecto. 	
Excepciones	EX01	Canción ya reproducida en breve periodo de tiempo.
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se muestra un mensaje informando al cliente. 2. Se retorna al paso 1 del flujo básico. 	
	EX02	Canción puesta en breve periodo por cliente.
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se muestra un mensaje informando al cliente. 2. Se avanza al paso 4 del flujo básico. 	
Frecuencia	Alta	

Tabla 29: Descripción del CU05

CU06	Visualización Cola de Reproducción	
Versión	1.0	
Dependencias	RF07 y RF11	
Descripción	Un cliente desea visualizar la cola de reproducción de un establecimiento.	
Actor Primario	Cliente	
Precondición	<ol style="list-style-type: none"> 1. El cliente está autenticado en el sistema. 2. El cliente ha seleccionado un establecimiento. 	
Flujo Básico	<ol style="list-style-type: none"> 1. El caso de uso se inicia cuando el Cliente indica “Ver Cola De Reproducción”. 2. El sistema muestra la cola de reproducción del establecimiento. 3. El caso de uso finaliza. 	
Postcondición	Ninguna	
Flujo Alternativo	Ninguno	
Excepciones	EX01	La cola de reproducción esta vacía.
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se muestra un mensaje de advertencia al cliente. 2. Se avanza al paso 3 del flujo básico y el caso de uso queda sin efecto. 	
Frecuencia	Alta	

Tabla 30: Descripción del CU06

CU07	Buscar Canción	
Versión	1.0	
Dependencias	RF08	
Descripción	Un cliente desea buscar una canción en concreto, dependiendo de unos parámetros.	
Actor Primario	Cliente	
Precondición	<ol style="list-style-type: none"> 1. El cliente está autenticado en el sistema. 2. El cliente ha seleccionado un establecimiento. 	
Flujo Básico	<ol style="list-style-type: none"> 1. El caso de uso se inicia cuando el Cliente indica “Buscar Canción”. 2. El sistema muestra los parámetros para realizar la búsqueda: nombre, duración, estilo, intérprete. 3. El cliente introduce los datos. 4. El sistema realiza la búsqueda con respecto a los datos introducidos, comprueba si hay resultados y si es así los muestra. 5. El caso de uso finaliza. 	
Postcondición	Ninguna.	
Flujo Alternativo	FA01	El Cliente indica “Cancelar” en cualquier momento.
	1. Se avanza al paso 5 del flujo básico y el caso de uso queda sin efecto.	
Excepciones	EX01	No existe ningún resultado
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se muestra un mensaje informando al cliente. 2. Se avanza al paso 5 del flujo básico y el caso de uso queda sin efecto 	
Frecuencia	Alta	

Tabla 31: Descripción del CU07

CU08	Realizar Petición Incorporación	
Versión	1.0	
Dependencias	RF12	
Descripción	Un cliente desea realizar una petición para que una canción sea introducida en la lista de música de un establecimiento.	
Actor Primario	Cliente	
Precondición	<ol style="list-style-type: none"> 1. El cliente está autenticado en el sistema. 2. El cliente ha seleccionado un establecimiento. 	
Flujo Básico	<ol style="list-style-type: none"> 1. El caso de uso se inicia cuando el cliente indica “Realizar Petición Incorporación” 2. El sistema muestra los datos a rellenar para realizar la petición: nombre de la canción, intérprete, estilo, url de YouTube donde se puede escuchar. 3. El cliente introduce los datos. 4. El sistema comprueba que se ha indicado el nombre de la canción y registra la petición, informando al cliente que la acción ha sido llevada a cabo con éxito. 5. El caso de uso finaliza. 	
Postcondición	La petición ha sido registrada en el sistema.	
Flujo Alternativo	FA01	El cliente indica “Cancelar” en cualquier momento.
	1. Se avanza al paso 4 del flujo básico y el caso de uso queda sin efecto.	
Excepciones	EX01	Datos incompletos
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se muestra un mensaje informando al cliente de los campos que deben ser obligatoriamente rellenados. 2. Se retorna al paso 2 del flujo básico y el caso de uso continua. 	
Frecuencia	Alta	

Tabla 32: Descripción del CU08

CU09	Visualización Información Establecimiento
Versión	1.0
Dependencias	RF04
Descripción	Un cliente desea conocer la información de un establecimiento.
Actor Primario	Cliente
Precondición	<ol style="list-style-type: none"> 1. El cliente está autenticado en el sistema. 2. El cliente ha seleccionado un establecimiento.
Flujo Básico	<ol style="list-style-type: none"> 1. El caso de uso se inicia cuando el cliente indica “Información Establecimiento”. 2. El sistema muestra los datos sobre el establecimiento: dirección, teléfono, horario. 3. El caso de uso finaliza.
Postcondición	Ninguna.
Flujo Alternativo	Ninguno.
Excepciones	Ninguna.
Frecuencia	Alta

Tabla 33: Descripción del CU09

7.3 Modelo de Casos de Uso de Análisis – Aplicación web

7.3.1 Actores Primarios

- **Dueño:** rol que desempeña un encargado del establecimiento. Accede a la funcionalidad del sistema a través de la aplicación web.

7.3.2 Actores Secundarios

No se ha considerado ningún rol secundario.

7.3.3 Diagrama de Casos de Uso

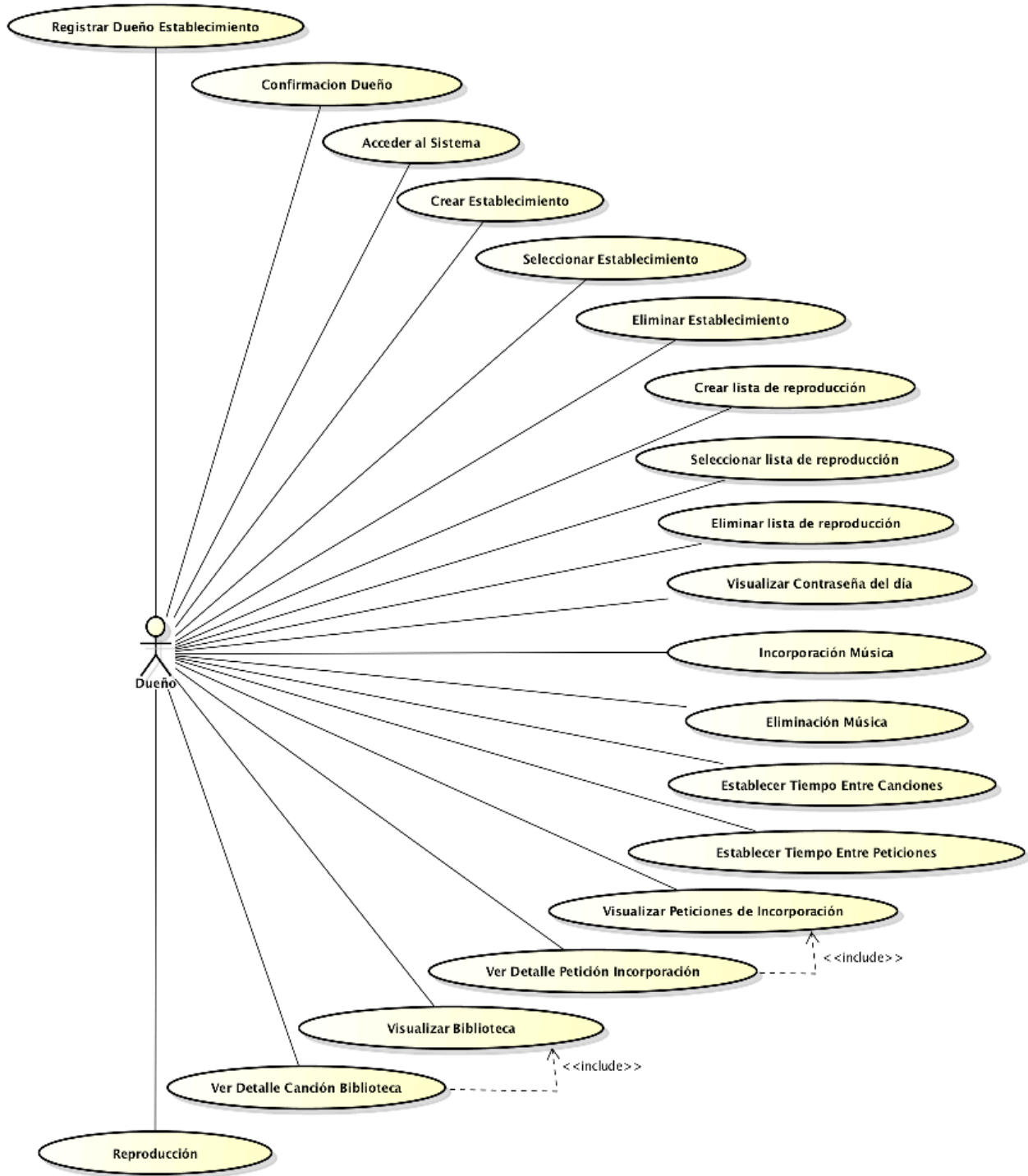


Figura 5: Diagrama de Casos de Uso de Análisis - Aplicación Web

7.3.4 Matriz de requisitos / Casos de Uso

	CU10. Registrar Dueño Establecimiento	CU10a. Confirmación Dueño	CU11. Acceder al Sistema	CU12. Crear Establecimiento	CU13. Seleccionar Establecimiento	CU14. Eliminar Establecimiento	CU15. Crear Lista de Reproducción	CU16. Seleccionar Lista de Reproducción	CU17. Eliminar Lista de Reproducción	CU18. Visualizar Contraseña Del Día	CU19. Incorporación Música	CU20. Eliminación Música	CU21. Establecer Tiempo Entre Canciones	CU22. Establecer Tiempo entre Peticiones	CU23. Visualizar Peticiones de Incorporación	CU24. Ver Detalle Petición Incorporación	CU25. Visualizar Biblioteca	CU26. Ver Detalle Canción Biblioteca	CU27.Reproducción
RF17	X	X	X																
RF18				X	X														
RF19						X													
RF20			X																
RF21																			X
RF22									X										
RF23																			X
RF24										X	X								
RF25											X								
RF26												X							
RF27																	X	X	
RF28							X	X		X									
RF29								X											
RF30													X						
RF31														X	X				
RF32																			X
RF33																			X
RF34							X												

Tabla 34: Matriz de requisitos / Casos de Uso de Análisis - Aplicación Web

7.3.5 Especificación de Casos de Uso de Análisis

CU10	Registrar Dueño Establecimiento	
Versión	1.0	
Dependencias	RF17	
Descripción	El dueño de un establecimiento desea registrarse en el sistema.	
Actor Primario	Dueño	
Precondición	Ninguna.	
Flujo Básico	<ol style="list-style-type: none"> 1. El caso de uso se inicia cuando el Dueño indica “Registrarse”. 2. El sistema muestra los datos a introducir: nombre, apellidos, nombre de usuario, fecha de nacimiento, correo electrónico, contraseña. 3. El Dueño introduce los datos y confirma. 4. El sistema comprueba que el nombre, la fecha de nacimiento, el correo electrónico, la contraseña, y el nombre de usuario no estén vacíos, y que este último no exista. Tras lo cual envía un correo electrónico de confirmación a la cuenta introducida e informa al usuario de que debe abrirle y pulsar el enlace correspondiente. 5. El caso de uso finaliza. 	
Postcondición	El Dueño queda registrado en el sistema.	
Flujo Alternativo	FA01	El Dueño indica “Cancelar” en cualquier momento.
	1. Se avanza al paso 5 del flujo básico y el caso de uso queda sin efecto.	
Excepciones	EX01	Datos incorrectos.
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se muestra un mensaje de advertencia al Dueño. 2. Se retorna al paso 2 del flujo básico. 	
Frecuencia	Baja	

Tabla 35: Descripción del CU10

CU10a	Confirmación Dueño	
Versión	1.0	
Dependencias	RF17	
Descripción	El Dueño de un establecimiento desea confirmar su cuenta, anteriormente creada.	
Actor Primario	Dueño	
Precondición	El dueño ha recibido el correo electrónico de confirmación.	
Flujo Básico	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario abre el correo de confirmación y pulsa el enlace para confirmar la cuenta. 2. El sistema comprueba que la cuenta no está ya confirmada y procede a confirmarla, guardando los datos e indicando al cliente que la acción ha sido llevada a cabo con éxito. 3. El caso de uso finaliza. 	
Postcondición	El Dueño queda confirmado en el sistema.	
Flujo Alternativo	Ninguno	
Excepciones	EX01	Cuenta ya confirmada.
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se muestra un mensaje de advertencia al dueño. 2. Se avanza al paso 3 del flujo básico y el caso de uso queda sin efecto. 	
Frecuencia	Baja	

Tabla 36: Descripción del CU10a

CU11	Acceder al Sistema	
Versión	1.0	
Dependencias	RF17 y RF20	
Descripción	El Dueño desea acceder al sistema.	
Actor Primario	Dueño	
Precondición	El Dueño está registrado y confirmado en el sistema.	
Flujo Básico	<ol style="list-style-type: none"> 1. El caso de uso se inicia cuando el Dueño indica “Acceder”. 2. El sistema muestra los datos a introducir: nombre de usuario y contraseña. 3. El dueño introduce los datos. 4. El sistema comprueba que el dueño está registrado y confirmado en el sistema, y que la contraseña es correcta. 5. El caso de uso finaliza. 	
Postcondición	Ninguna	
Flujo Alternativo	Ninguno	
Excepciones	EX01	Dueño no registrado.
		<ol style="list-style-type: none"> 1. Se muestra un mensaje de advertencia al dueño. 2. Se retorna al paso 2 del flujo básico.
	EX02	Contraseña Incorrecta.
		<ol style="list-style-type: none"> 1. Se muestra un mensaje de advertencia al dueño. 2. Se retorna al paso 2 del flujo básico.
	EX03	Cuenta no confirmada.
		<ol style="list-style-type: none"> 1. Se muestra un mensaje de advertencia al dueño. 2. Se avanza al paso 5 del flujo básico y el caso de uso queda sin efecto.
Frecuencia	Media	

Tabla 37: Descripción del CU11

CU12	Crear Establecimiento	
Versión	1.0	
Dependencias	RF18	
Descripción	El dueño desea crear un establecimiento.	
Actor Primario	Dueño.	
Precondición	El Dueño está autenticado en el sistema.	
Flujo Básico	<ol style="list-style-type: none"> 1. El caso de uso se inicia cuando el Dueño indica “Crear Establecimiento”. 2. El sistema solicita que se introduzca dirección, provincia, población, nombre y horario del nuevo establecimiento. 3. El dueño introduce los datos. 4. El sistema comprueba que no hay campos vacíos, y que no haya otro establecimiento asociado al Dueño con el mismo nombre y si es así lo crea. 5. El caso de uso finaliza. 	
Postcondición	Se ha creado el establecimiento.	
Flujo Alternativo	FA01	El Dueño indica “Cancelar” en cualquier momento.
	1. Se avanza al paso 5 del flujo básico y el caso de uso queda sin efecto.	
Excepciones	EX01	Hay algún campo vacío.
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se muestra un mensaje de advertencia al dueño. 2. Se retorna al paso 2 del flujo básico. 	
	EX02	El nombre del establecimiento ya existe.
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se muestra un mensaje de advertencia al dueño. 2. Se retorna al paso 2 del flujo básico. 	
Frecuencia	Media	

Tabla 38: Descripción del CU12

CU13	Seleccionar Establecimiento	
Versión	1.0	
Dependencias	RF18	
Descripción	El dueño desea seleccionar un establecimiento.	
Actor Primario	Dueño	
Precondición	El Dueño está autenticado en el sistema. Hay más de un establecimiento asociado al Dueño.	
Flujo Básico	<ol style="list-style-type: none"> 1. El caso de uso se inicia cuando el Dueño indica “Seleccionar Establecimiento”. 2. El sistema muestra una lista con los establecimientos del Dueño y espera a que se seleccione uno de ellos. 3. El Dueño selecciona un establecimiento. 4. El sistema comprueba si hay canciones en la cola de reproducción del establecimiento que estaba seleccionado anteriormente y si no es así, cambia el establecimiento seleccionado, mostrando su música y listas de reproducción asociadas. 5. El caso de uso finaliza. 	
Postcondición	Ha cambiado el establecimiento activo.	
Flujo Alternativo	Ninguno.	
Excepciones	EX01	Hay canciones en la cola de reproducción.
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se muestra un mensaje al usuario informando de que si confirma la acción se borrará la cola de reproducción actual. 2. Si el dueño confirma la acción el caso de uso continúa en el paso 4, si no lo hace se avanza al paso 5 del flujo básico y el caso de uso queda sin efecto. 	
Frecuencia	Media.	

Tabla 39: Descripción del CU13

CU14	Eliminar Establecimiento	
Versión	1.0	
Dependencias	RF19	
Descripción	El dueño desea eliminar un establecimiento.	
Actor Primario	Dueño.	
Precondición	El Dueño está autenticado en el sistema.	
Flujo Básico	<ol style="list-style-type: none"> 1. El caso de uso comienza cuando el dueño indica “Eliminar Establecimiento”. 2. El sistema muestra una lista con los establecimientos del Dueño y espera a que se seleccione uno de ellos. 3. El dueño selecciona un establecimiento. 4. El sistema comprueba que el establecimiento no tiene listas de reproducción asociadas que contengan música y que el establecimiento seleccionado no sea el que actualmente está activo reproduciendo música. 5. El sistema elimina el establecimiento. 6. El caso de uso finaliza. 	
Postcondición	El establecimiento ha sido eliminado.	
Flujo Alternativo	FA01	El Dueño indica “Cancelar” en cualquier momento.
	1. Se avanza al paso 6 del flujo básico y el caso de uso queda sin efecto.	
Excepciones	EX01	El establecimiento tiene listas de reproducción asociadas que contienen música.
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se muestra un mensaje de advertencia al usuario informando de que si elimina el establecimiento se eliminarán también las listas de reproducción y la música. 2. Si el Dueño indica “no eliminar” se avanza al paso 6 del flujo básico y el caso de uso queda sin efecto. Por el contrario si indica “confirmar eliminación” el caso de uso continua en el paso 5 del flujo básico. 	
	EX02	El establecimiento seleccionado es el que está activo y reproduciendo música.
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se muestra un mensaje de advertencia al usuario informando de que no se puede eliminar un establecimiento que esté activo. 2. Se avanza al paso 6 del flujo básico y el caso de uso queda sin efecto. 	
Frecuencia	Baja	

Tabla 40: Descripción del CU14

CU15	Crear Lista de Reproducción	
Versión	1.0	
Dependencias	RF28	
Descripción	Un dueño desea crear una lista de reproducción para poder añadir música de un determinado estilo.	
Actor Primario	Dueño	
Precondición	El Dueño está autenticado en el sistema.	
Flujo Básico	<ol style="list-style-type: none"> 1. El caso de uso se inicia cuando el Dueño indica “Crear Lista de Reproducción”. 2. El sistema solicita un nombre para la nueva lista de reproducción. 3. El usuario introduce el nombre de la lista. 4. El sistema comprueba que no hay otra lista del establecimiento con el mismo nombre y la crea. 5. El caso de uso finaliza. 	
Postcondición	La lista de reproducción ha sido añadida al establecimiento.	
Flujo Alternativo	FA01	El Dueño indica “Cancelar” en cualquier momento.
	1. Se avanza al paso 5 del flujo básico y el Caso de Uso queda sin efecto.	
Excepciones	EX01	Nombre de lista de reproducción repetido.
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se muestra un mensaje de advertencia al dueño. 2. Se retorna al paso 2 del flujo básico. 	
Frecuencia	Baja	

Tabla 41: Descripción del CU15

CU16	Seleccionar Lista de Reproducción	
Versión	1.0	
Dependencias	RF28 y RF34	
Descripción	El dueño desea seleccionar una lista de reproducción.	
Actor Primario	Dueño.	
Precondición	El Dueño está autenticado en el sistema. Hay más de una lista asociada al establecimiento activo.	
Flujo Básico	<ol style="list-style-type: none"> 1. El caso de uso se inicia cuando el Dueño indica “Seleccionar Lista de Reproducción”. 2. El sistema espera que se seleccione una lista. 3. El Dueño selecciona una lista. 4. El sistema activa la lista de reproducción, comprueba si ésta tiene música asociada y si es así la muestra. 5. El caso de uso finaliza. 	
Postcondición	Ha cambiado la lista activa.	
Flujo Alternativo	Ninguno	
Excepciones	EX01	La lista seleccionada no tiene música asociada.
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se muestra un mensaje informando al Dueño de que puede añadirla en cualquier momento. 2. Se avanza al paso 5 del flujo básico y el caso de uso queda sin efecto. 	
Frecuencia	Alta	

Tabla 42: Descripción del CU16

CU17	Eliminar Lista de Reproducción	
Versión	1.0	
Dependencias	RF29	
Descripción	El dueño desea eliminar una lista de reproducción.	
Actor Primario	Dueño.	
Precondición	El Dueño está autenticado en el sistema.	
Flujo Básico	<ol style="list-style-type: none"> 1. El caso de uso comienza cuando el dueño indica “Eliminar lista de reproducción”. 2. El sistema espera que se seleccione una lista de reproducción. 3. El dueño selecciona una lista de reproducción. 4. El sistema comprueba si la lista de reproducción no tiene canciones asociadas y que la lista seleccionada no sea la que actualmente está activa. 5. El sistema elimina la lista de reproducción. 6. El caso de uso finaliza. 	
Postcondición	La lista de reproducción ha sido eliminada.	
Flujo Alternativo	FA01	El Dueño indica “Cancelar” en cualquier momento.
	1. Se avanza al paso 6 del flujo básico y el caso de uso queda sin efecto.	
Excepciones	EX01	La lista de reproducción tiene canciones asociadas.
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se muestra un mensaje de advertencia al usuario informando de que si elimina la lista de reproducción se eliminarán también las canciones. 2. Si el Dueño indica “no eliminar” se avanza al paso 6 del flujo básico y el caso de uso queda sin efecto. Por el contrario si indica “confirmar eliminación” el caso de uso continúa en el paso 5 del flujo básico. 	
	EX02	El establecimiento seleccionado es el que está activo y reproduciendo música.
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se muestra un mensaje de advertencia al usuario informando de que no se puede eliminar una lista que esté activa. 2. Se avanza al paso 6 del flujo básico y el caso de uso queda sin efecto. 	
Frecuencia	Baja	

Tabla 43: Descripción del CU17

CU18	Visualizar Contraseña Del Día
Versión	1.0
Dependencias	RF22
Descripción	Un Dueño desea visualizar la contraseña establecida por el sistema para que los clientes accedan a la lista de reproducción de su establecimiento.
Actor Primario	Dueño
Precondición	El Dueño está autenticado en el sistema. El Dueño ha seleccionado un establecimiento.
Flujo Básico	<ol style="list-style-type: none"> 1. El caso de uso se inicia cuando el Dueño indica “Visualizar Contraseña”. 2. El sistema muestra la contraseña establecida para ese día. 3. El caso de uso finaliza.
Postcondición	Ninguna
Flujo Alternativo	Ninguno
Excepciones	Ninguna
Frecuencia	Baja

Tabla 44: Descripción del CU18

CU19	Incorporación Música	
Versión	1.0	
Dependencias	RF24 y RF28	
Descripción	Un Dueño desea incorporar una canción a la lista de música de su establecimiento.	
Actor Primario	Dueño	
Precondición	El Dueño está autenticado en el sistema.	
Flujo Básico	<ol style="list-style-type: none"> 1. El caso de uso se inicia cuando el Dueño indica “Incorporar Música”. 2. El sistema muestra un selector de archivos para que el Dueño seleccione un fichero de sonido. 3. El Dueño selecciona el fichero. 4. El sistema solicita los datos siguientes, nombre de la canción, intérprete y estilo. 5. El Dueño introduce los datos. 6. El sistema comprueba que el nombre de la canción no esté repetida en el sistema, que todos los datos obligatorios han sido introducidos y que el tamaño del fichero no supera el máximo permitido e informa al Dueño de que la acción ha sido llevada a cabo con éxito. 7. El caso de uso finaliza. 	
Postcondición	Las canciones han sido añadidas a la lista de música del establecimiento.	
Flujo Alternativo	FA01	El Dueño indica “Cancelar” en cualquier momento.
	1. Se avanza al paso 6 del flujo básico y el caso de uso queda sin efecto.	
Excepciones	EX01	Nombre de canción repetido.
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se muestra un mensaje de advertencia al Dueño. 2. Se retorna al paso 4 del flujo básico. 	
	EX02	Datos incompletos.
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se muestra un mensaje de advertencia al Dueño indicando qué campos no deben estar vacíos. 2. Se retorna al paso 4 del flujo básico. 	
	EX03	El tamaño del fichero supera el máximo permitido.
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se muestra un mensaje de advertencia al Dueño. 2. Se descarta ese fichero y el caso de uso queda sin efecto. 	
Frecuencia	Alta	

Tabla 45: Descripción del CU19

CU20	Eliminación Música	
Versión	1.0	
Dependencias	RF24 y RF25	
Descripción	Un Dueño desea borrar una canción del sistema.	
Actor Primario	Dueño	
Precondición	El Dueño está autenticado en el sistema.	
Flujo Básico	<ol style="list-style-type: none"> 1. El caso de uso se inicia cuando el Dueño indica “Eliminación música”. 2. El sistema muestra las canciones de la lista de reproducción activa y espera que se seleccione una. 3. El Dueño selecciona una canción. 4. El sistema comprueba que la canción seleccionada no esté en la cola de reproducción y elimina la canción. 5. El caso de uso finaliza. 	
Postcondición	La canción ha sido eliminada.	
Flujo Alternativo	FA01	El Dueño indica “Cancelar” en cualquier momento.
	1. Se avanza al paso 5 del flujo básico y el caso de uso queda sin efecto.	
Excepciones	EX01	Canción en cola de reproducción.
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se muestra un mensaje de advertencia al dueño indicando que no se puede eliminar una canción que esté en la cola de reproducción. 2. Se retorna al paso 2 del flujo básico. 	
Frecuencia	Media	

Tabla 46: Descripción del CU20

CU21	Establecer Tiempo Entre Canciones	
Versión	1.0	
Dependencias	RF26	
Descripción	Un Dueño desea establecer el tiempo mínimo que debe transcurrir para poder volver a reproducir una canción que ya ha sido reproducida.	
Actor Primario	Dueño	
Precondición	El Dueño está autenticado en el sistema.	
Flujo Básico	<ol style="list-style-type: none"> 1. El caso de uso se inicia cuando el Dueño indica “Establecer Tiempo Entre Canción Ya Reproducida”. 2. El sistema solicita la introducción del tiempo en minutos. 3. El Dueño introduce el tiempo. 4. El sistema comprueba que el tiempo introducido sea un número entero positivo. 5. El caso de uso finaliza. 	
Postcondición	Ha sido establecido el tiempo que debe transcurrir para poder volver a reproducir una canción que ya ha sonado.	
Flujo Alternativo	FA01	El Dueño indica “Cancelar” en cualquier instante.
	1. Se avanza al paso 5 del flujo básico y el caso de uso queda sin efecto.	
Excepciones	EX01	Datos incorrectos.
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se muestra un mensaje de advertencia al Dueño. 2. Se retorna al paso 2 del flujo básico. 	
Frecuencia	Media	

Tabla 47: Descripción del CU21

CU22	Establecer Tiempo entre Peticiones	
Versión	1.0	
Dependencias	RF30	
Descripción	Un Dueño desea establecer el tiempo que debe pasar para que un cliente pueda volver a poner una canción en la cola si ya ha puesto otra anteriormente.	
Actor Primario	Dueño	
Precondición	El Dueño está autenticado en el sistema.	
Flujo Básico	<ol style="list-style-type: none"> 1. El caso de uso se inicia cuando el Dueño indica “Tiempo entre Canciones en Cola” 2. El sistema solicita la introducción del tiempo en minutos. 3. El Dueño introduce el tiempo. 4. El sistema comprueba que el tiempo introducido sea un número entero positivo. 5. El caso de uso Finaliza. 	
Postcondición	Queda establecido el tiempo que debe pasar para que un Cliente pueda realizar una petición si ya ha realizado otra.	
Flujo Alternativo	FA01	El Dueño indica “Cancelar” en cualquier instante.
	1. Se avanza al paso 5 del flujo básico y el caso de uso queda sin efecto.	
Excepciones	EX01	Datos incorrectos.
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se muestra un mensaje de advertencia al Dueño. 2. Se retorna al paso 2 del flujo básico. 	
Frecuencia	Media	

Tabla 48: Descripción del CU22

CU23	Visualizar Peticiones de Incorporación	
Versión	1.0	
Dependencias	RF31	
Descripción	Un dueño desea visualizar todas las peticiones de incorporación de música realizadas por los usuarios.	
Actor Primario	Dueño	
Precondición	El Dueño está autenticado en el sistema.	
Flujo Básico	<ol style="list-style-type: none"> 1. El caso de uso se inicia cuando el Dueño indica “Ver Peticiones Incorporación”. 2. El sistema muestra todas las peticiones de incorporación realizadas por los clientes. 3. El caso de uso finaliza. 	
Postcondición	Ninguna	
Flujo Alternativo	Ninguno	
Excepciones	EX01	No hay peticiones de incorporación.
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se muestra un mensaje de advertencia al Dueño. 2. Se avanza al paso 3 del flujo básico y el caso de uso queda sin efecto. 	
Frecuencia	Alta	

Tabla 49: Descripción del CU23

CU24	Ver Detalle Petición Incorporación	
Versión	1.0	
Dependencias	RF31	
Descripción	Un Dueño desea ver el detalle de una petición.	
Actor Primario	Dueño	
Precondición	El Dueño está autenticado en el sistema.	
Flujo Básico	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se ejecuta el caso de uso “Visualizar Peticiones de Incorporación”. 2. El Dueño selecciona una petición para ver el detalle de la misma. 3. El sistema muestra toda la información de la petición: usuario que la realizo, nombre de la canción solicitada, intérprete, estilo, url de Youtube donde poder escucharla. 4. El caso de uso finaliza. 	
Postcondición	Ninguna	
Flujo Alternativo	FA01	El Dueño indica “Cancelar” en cualquier instante.
	1. Se avanza al paso 4 del flujo básico y el caso de uso queda sin efecto.	
Excepciones	Ninguna	
Frecuencia	Alta	

Tabla 50: Descripción del CU24

CU25	Visualizar Biblioteca	
Versión	1.0	
Dependencias	RF27	
Descripción	Un Dueño desea visualizar la biblioteca de música que tiene almacenada.	
Actor Primario	Dueño	
Precondición	El Dueño está autenticado en el sistema.	
Flujo Básico	<ol style="list-style-type: none"> 1. El caso de uso se inicia cuando el Dueño indica “Visualizar Biblioteca”. 2. El sistema comprueba si hay música almacenada y si es así muestra todas las canciones del establecimiento almacenadas por el Dueño. 3. El caso de uso finaliza. 	
Postcondición	Ninguna	
Flujo Alternativo	Ninguno	
Excepciones	EX01	No hay música almacenada.
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se muestra un mensaje de advertencia al Dueño. 2. Se avanza al paso 3 del flujo básico y el caso de uso queda sin efecto. 	
Frecuencia	Alta	

Tabla 51: Descripción del CU25

CU26	Ver Detalle Canción Biblioteca	
Versión	1.0	
Dependencias	RF27	
Descripción	Un Dueño desea ver la información de una canción de la biblioteca.	
Actor Primario	Dueño	
Precondición	El Dueño está autenticado en el sistema.	
Flujo Básico	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se ejecuta el caso de uso “Visualizar Biblioteca”. 2. El Dueño selecciona una canción para ver su información. 3. El sistema muestra la información de la canción seleccionada: nombre de la canción y lista de reproducción asociada. 4. El caso de uso finaliza. 	
Postcondición	Ninguna	
Flujo Alternativo	FA01	El Dueño indica “Cancelar” en cualquier momento.
	1. Se avanza al paso 4 del flujo básico y el caso de uso queda sin efecto.	
Excepciones	Ninguna	
Frecuencia	Alta	

Tabla 52: Descripción del CU26

CU27	Reproducción
Versión	1.0
Dependencias	RF21, RF23, RF32 y RF33
Descripción	Un Dueño desea reproducir una canción en su establecimiento saltándose el orden de la cola de reproducción generada por los clientes.
Actor Primario	Dueño
Precondición	El Dueño está autenticado en el sistema.
Flujo Básico	<ol style="list-style-type: none"> 1. El caso de uso se inicia cuando el Dueño indica “Reproducir Canción”. 2. El sistema comprueba que no esté ya en la cola de reproducción. 3. El sistema comunica al Dueño que la siguiente canción a reproducir será la seleccionada. 4. El sistema reproduce la canción. 5. El caso de uso finaliza.
Postcondición	Se ha reproducido la canción seleccionada.
Flujo Alternativo	Ninguno.
Excepciones	EX01 Canción ya en cola.
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se muestra un mensaje de advertencia al Dueño. 2. Se avanza al principio de la cola la canción seleccionada, se informa de ello al Dueño. 3. Se avanza al paso 4 del flujo Básico.
Frecuencia	Alta

Tabla 53: Descripción del CU27

7.5 Realización de Casos de Uso de Análisis

7.5.1 Modelo de Dominio

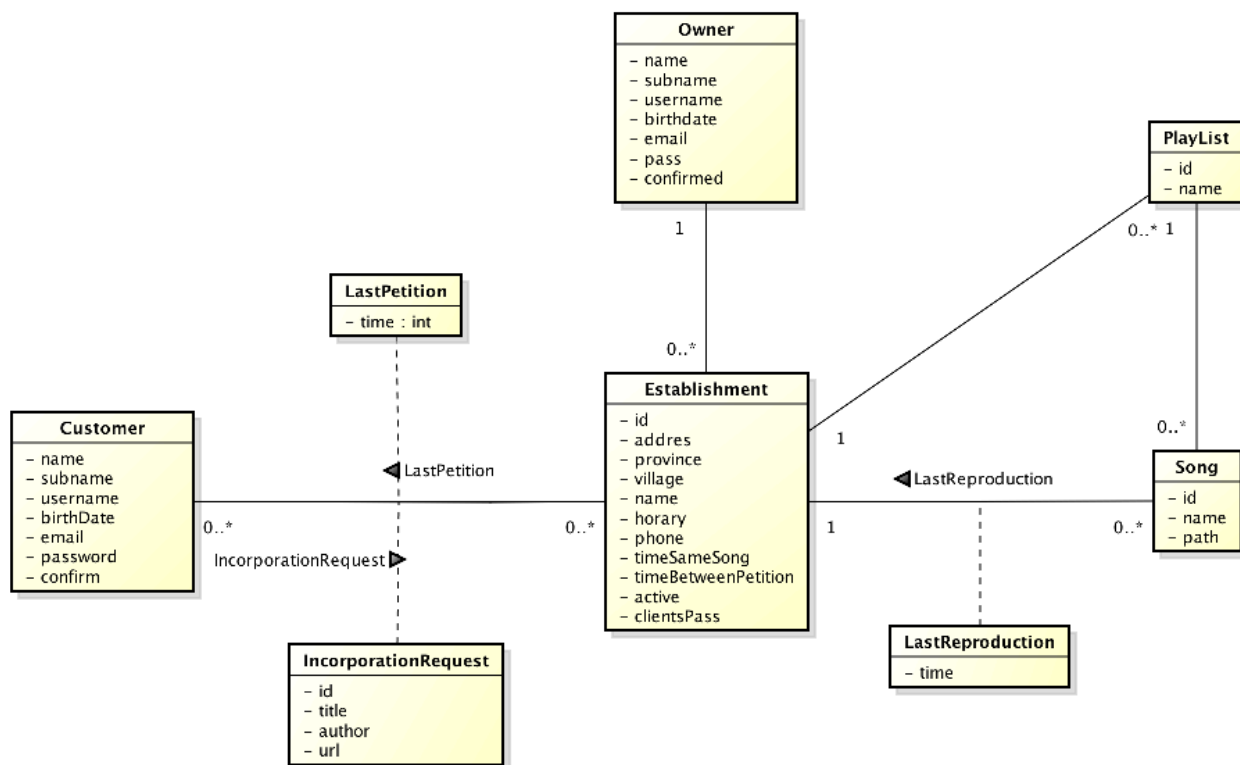


Figura 6: Modelo de Dominio

7.5.2 Descripción de las clases del Modelo de Dominio

A continuación se especifican de manera detallada cada uno de los elementos del Modelo de Dominio, describiendo los atributos de mayor importancia.

Establishment

- **Descripción :** clase que modela un establecimiento con el sistema MyDj. Se relaciona con las clases playlist, song, LastReproduction, IncorporationRequest y Customer.
- **Responsabilidades :** referenciar un establecimiento de la aplicación.
- **Atributos:**

timeSameSong: tiempo que debe pasar en el establecimiento para poder volver a poner en la cola una canción que ya ha sonado, es establecido por el dueño del establecimiento, e impide que una misma canción pueda reproducirse muchas veces.

timeBetweenPetition: tiempo que debe pasar para que un cliente pueda volver a realizar una petición, también lo establece el dueño del establecimiento y permite que la cola de reproducción no sea acaparada por un único cliente.

active: indica si el establecimiento esta actualmente ejecutando la aplicación MyDj.

Owner

- **Descripción:** esta clase representa un dueño o responsable de uno o más establecimientos.
- **Responsabilidades:** mantener referencia al dueño de un establecimiento en el sistema.
- **Atributos:**

username: nombre de usuario en el sistema.

email: correo electrónico del responsable del establecimiento, *en el* recibirá el mensaje para llevar a cabo la confirmación del registro.

confirmed: indica si el dueño ya ha realizado la confirmación por correo electrónico.

PlayList

- **Descripción:** esta clase representa una lista de reproducción de un establecimiento.
- **Responsabilidades:** mantener el nombre de la lista y una referencia a todas las canciones que la forman.

Song

- **Descripción:** esta clase representa una canción de un establecimiento asociada a una lista de reproducción.
- **Responsabilidades:** indicar el nombre y la ruta donde esta almacenada la canción.
- **Atributos:**

path: ruta del sistema donde estará alojada la canción.

Customer

- **Descripción:** esta clase representa al cliente de un establecimiento asociado al sistema MyDj.
- **Responsabilidades:** mantener referencia al cliente del establecimiento.
- **Atributos:**

email: correo electrónico del cliente, donde recibirá el mensaje para llevar a cabo la confirmación del registro.

confirm: indica si el cliente ya se ha confirmado en el sistema.

LastReproduction

- **Descripción:** esta clase modela la hora de la última reproducción de una canción en un establecimiento.
- **Responsabilidades:** indicar la hora de la ultima reproducción.

LastPetition

- **Descripción:** esta clase modela la hora de la ultima petición de un cliente en un establecimiento.
- **Responsabilidades:** indicar la hora de la última petición.

IncorporationRequest

- **Descripción:** esta clase modela la solicitud de incorporación de una canción, realizada por un cliente para un establecimiento.
- **Responsabilidades:** almacenar los datos de la canción que el cliente desea que sea introducida en el sistema.

7.5.3 Diagramas de actividad

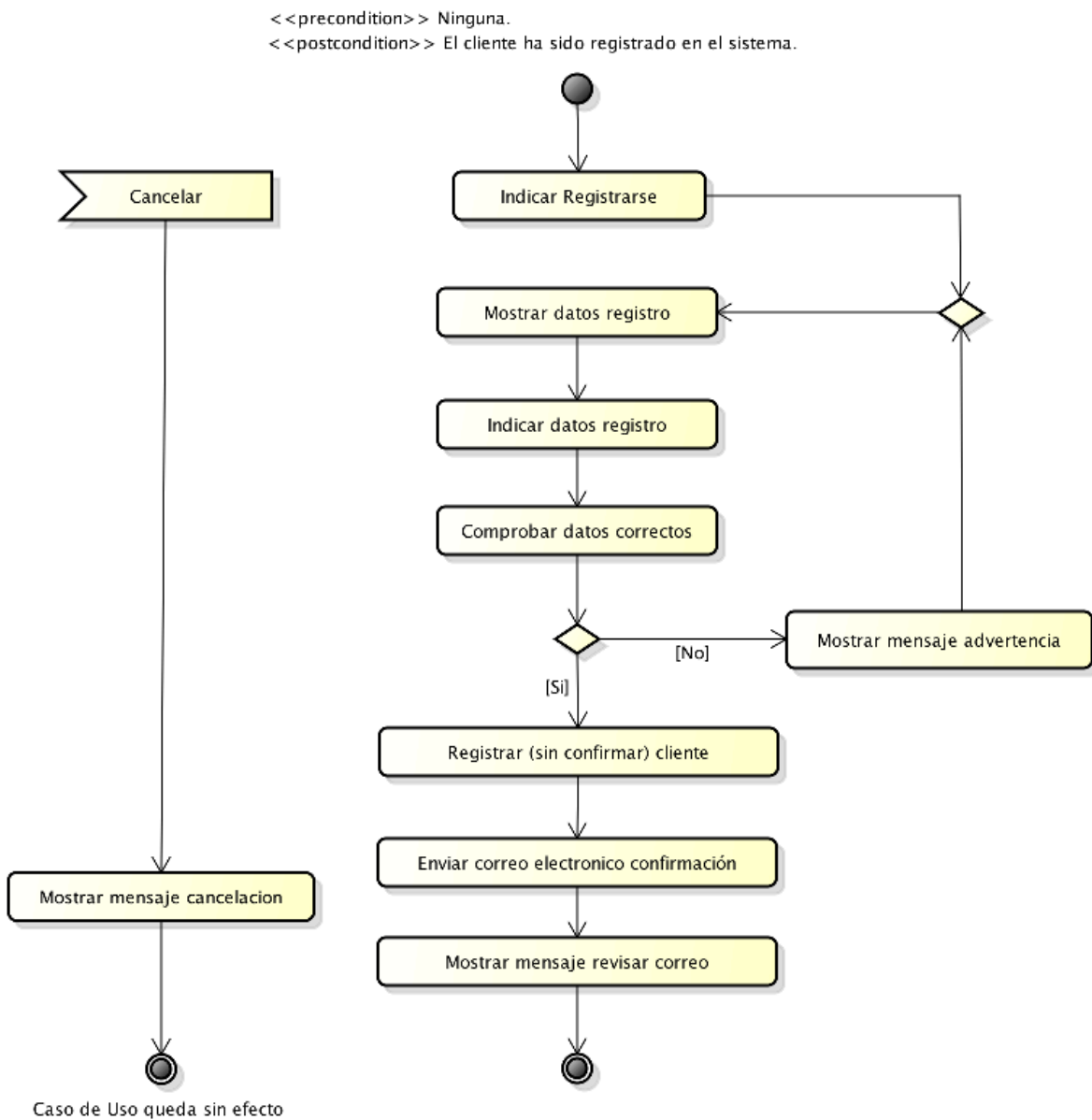


Figura 7: Diagrama de actividad del CU01

<<precondition>> El cliente ha recibido el correo electrónico de confirmación.
<<postcondition>> El cliente queda confirmado en el sistema.

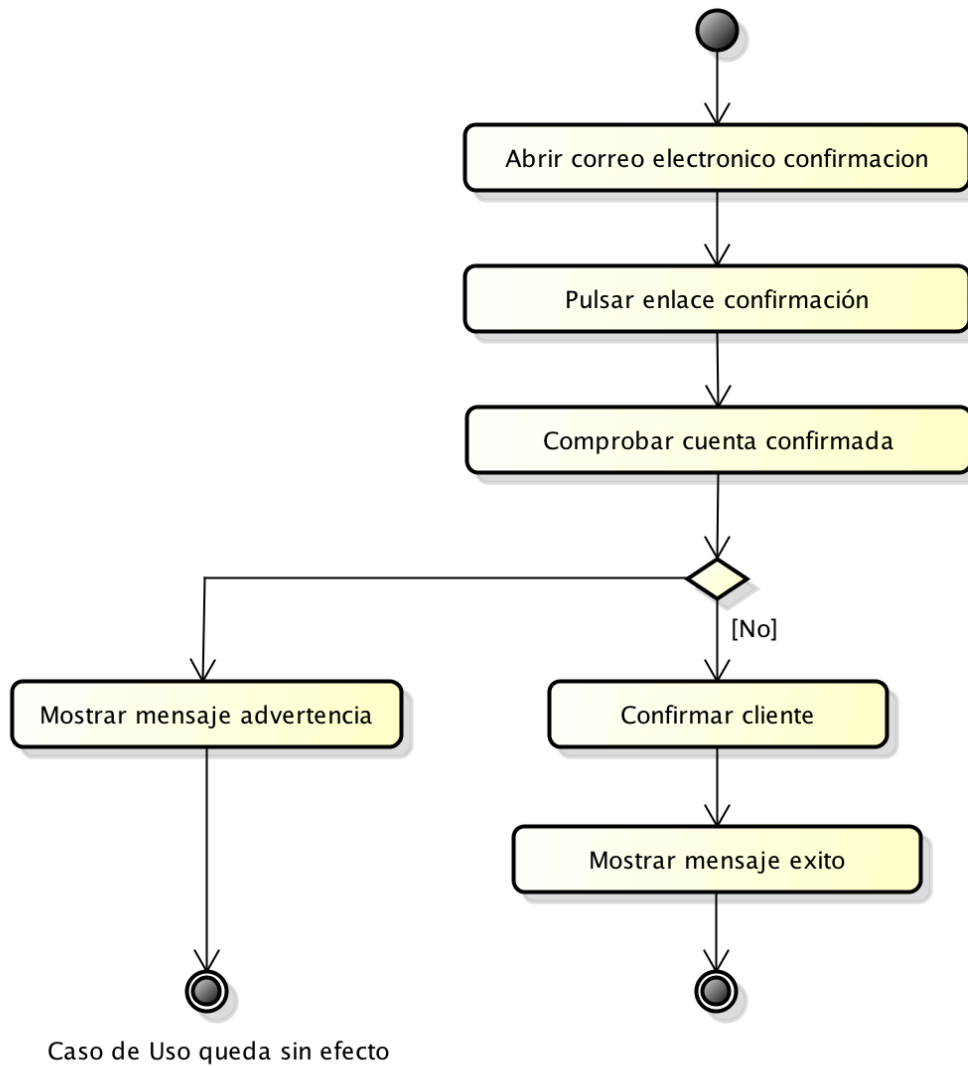


Figura 8: Diagrama de actividad del CU01a

<<precondition>> El cliente está registrado en el sistema.
<<postcondition>> Ninguna.

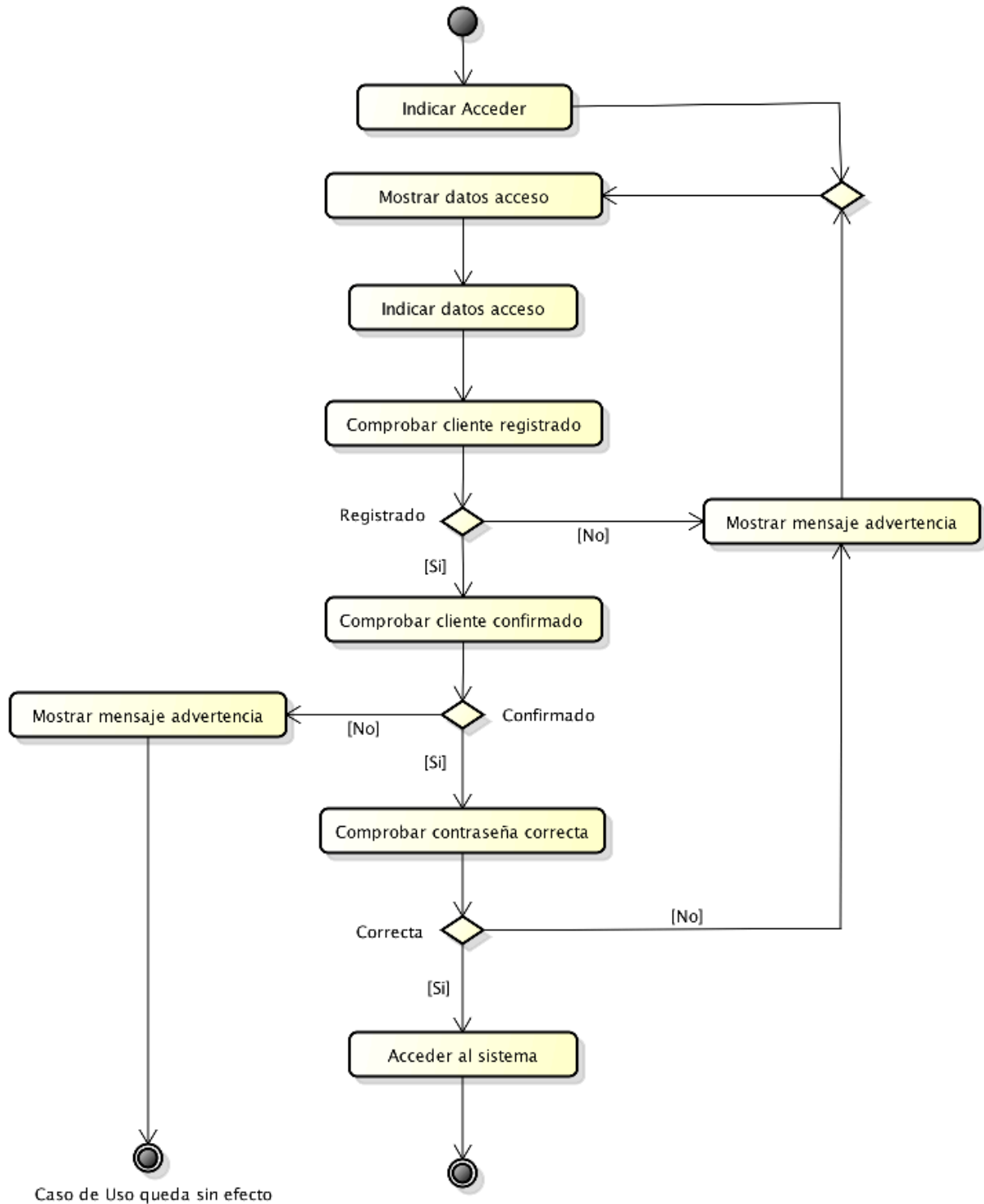


Figura 9: Diagrama de actividad del CU02

<<precondition>> El cliente está autenticado en el sistema.
<<postcondition>> El cliente puede acceder a las funciones del establecimiento.

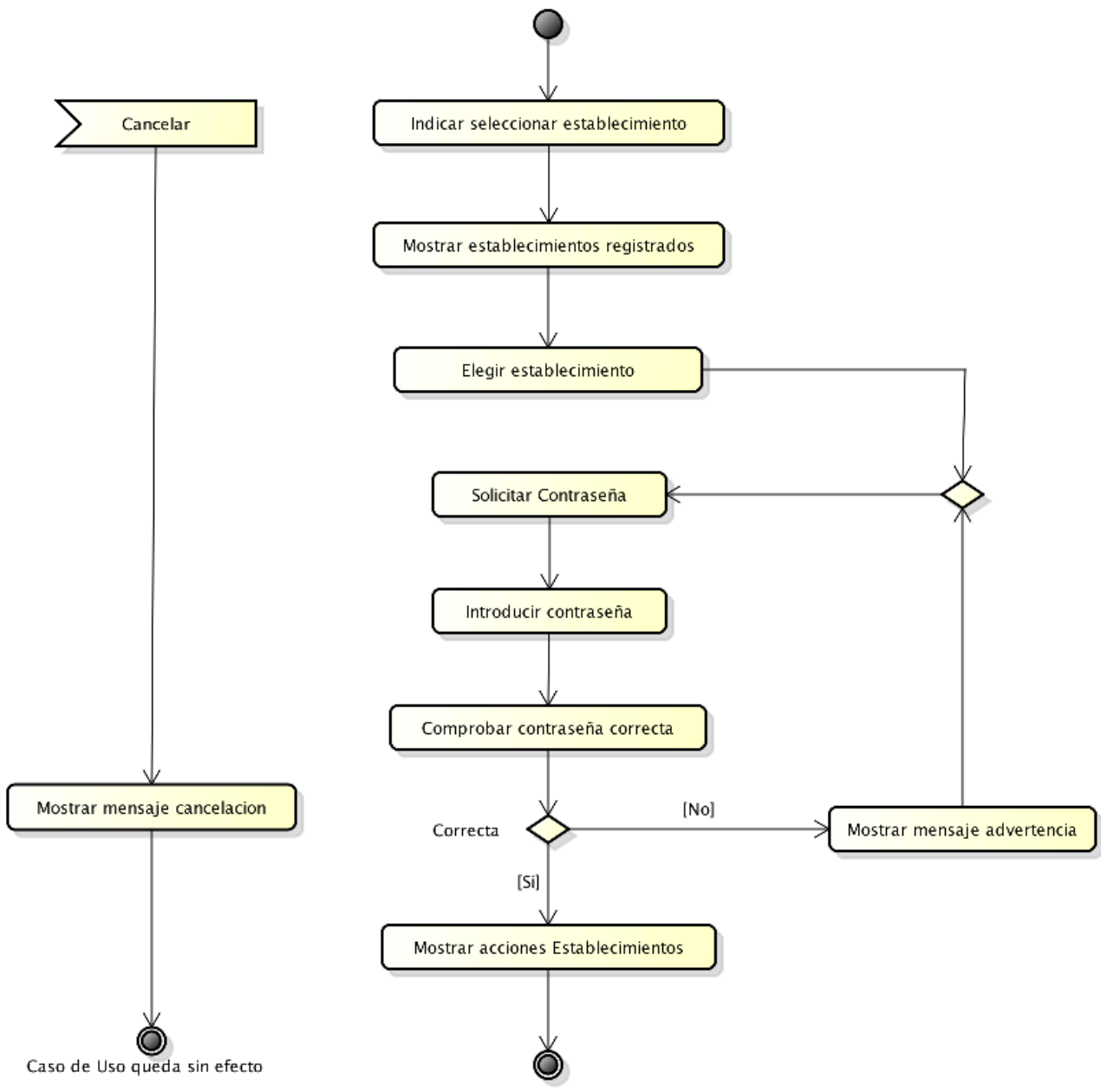


Figura 10: Diagrama de actividad del CU03

<<precondition>> El cliente está autenticado en el sistema.
El cliente ha seleccionado un establecimiento.
<<postcondition>> Ninguna

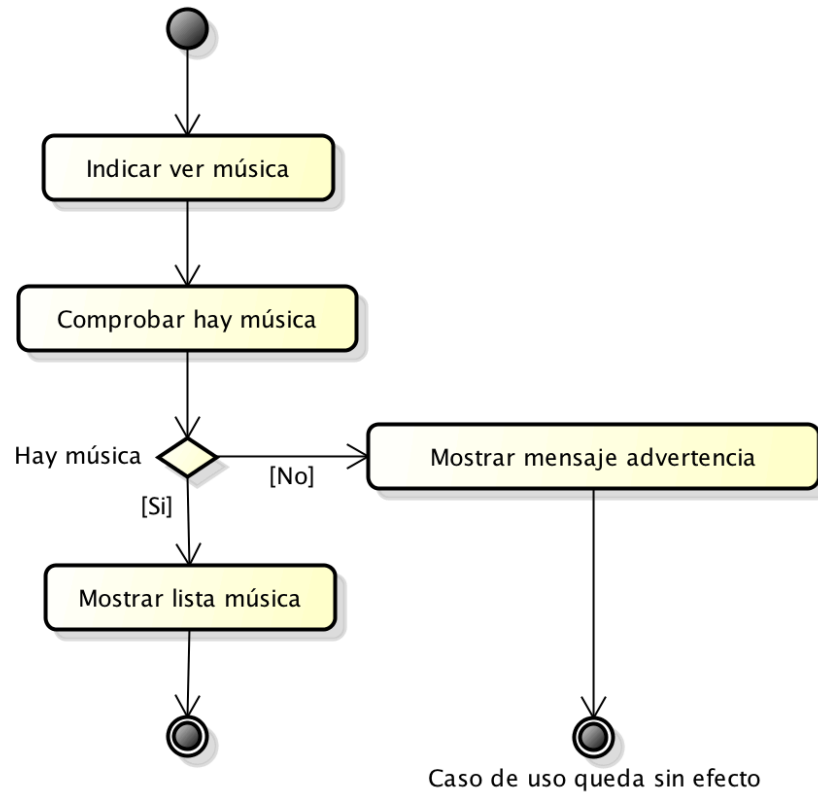


Figura 11: Diagrama de actividad del CU04

<<precondition>> El cliente está autenticado en el sistema.
 El cliente ha seleccionado un establecimiento.
 <<postcondition>> La canción seleccionada se ha añadido a la cola de reproducción.

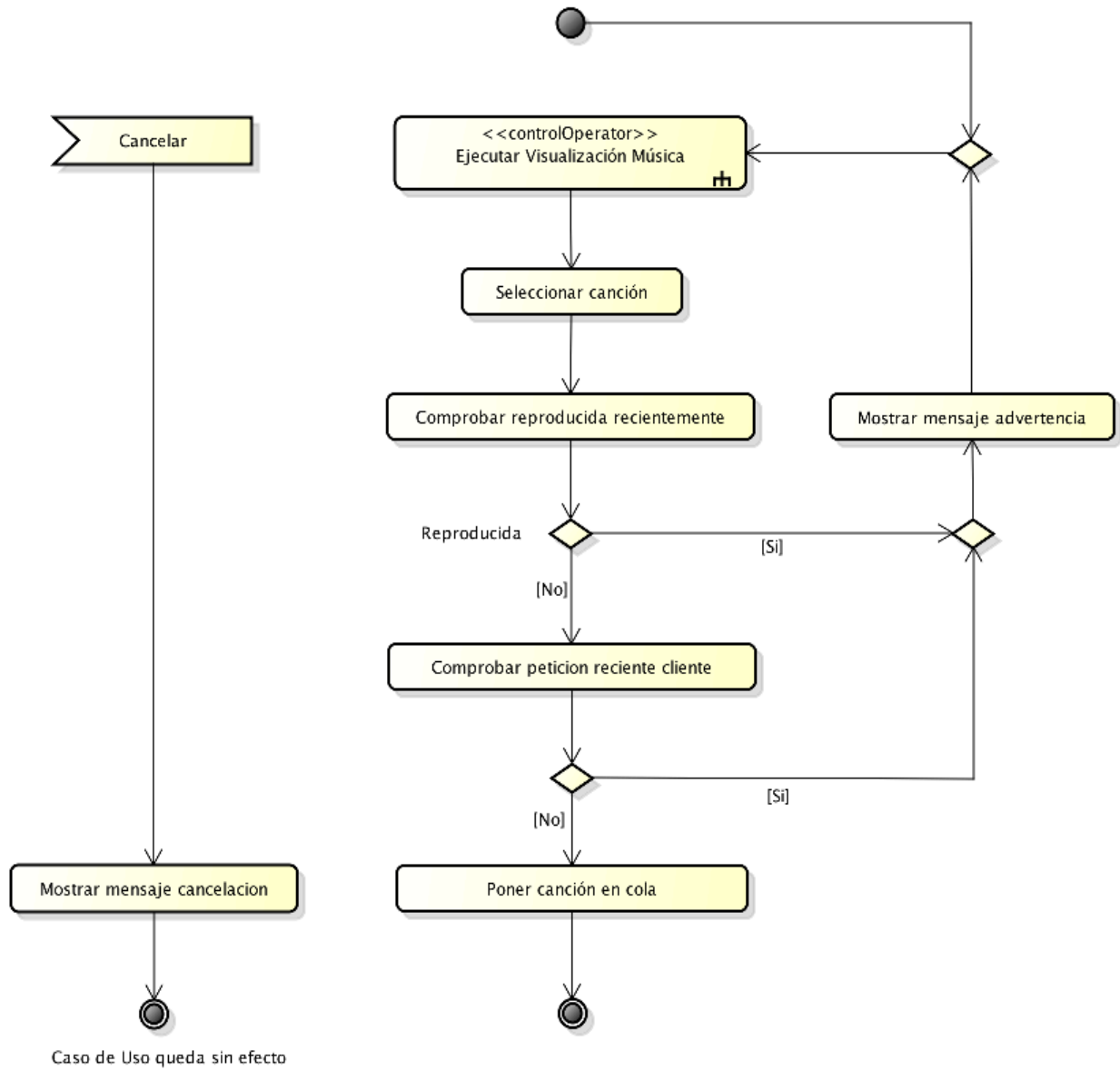


Figura 12: Diagrama de actividad del CU05

<<precondition>> El cliente está autenticado en el sistema.
El cliente ha seleccionado un establecimiento.
<<postcondition>> Ninguna.

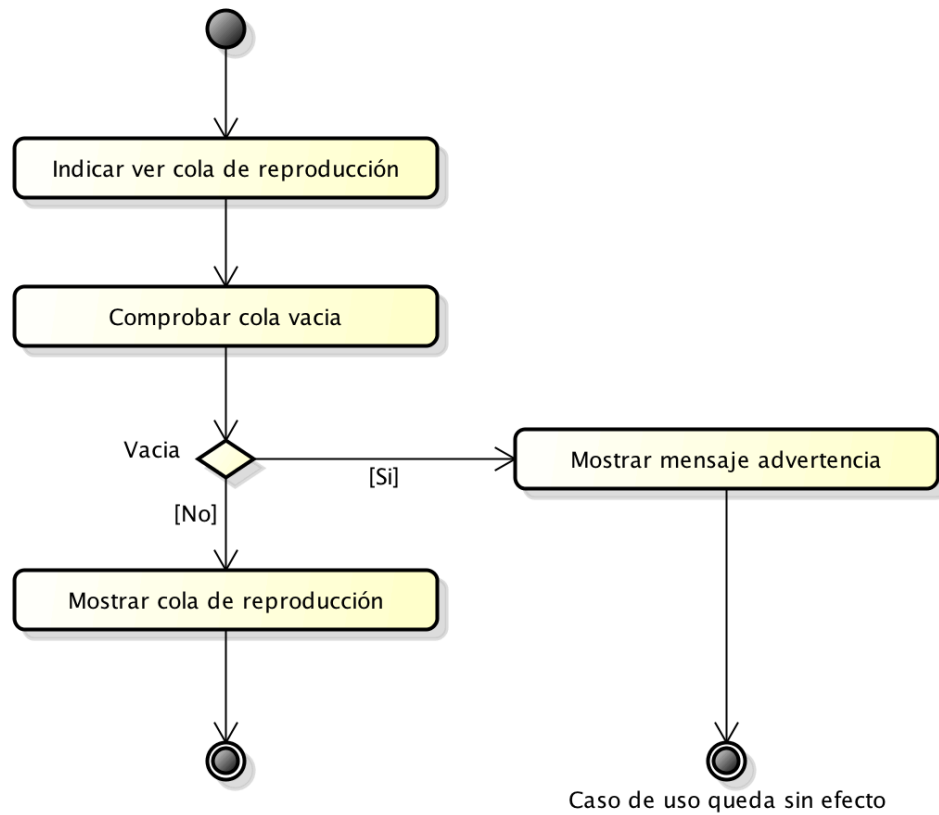


Figura 13: Diagrama de actividad del CU06

<<precondition>> El cliente está autenticado en el sistema.
El cliente ha seleccionado un establecimiento.
<<postcondition>> Ninguna.

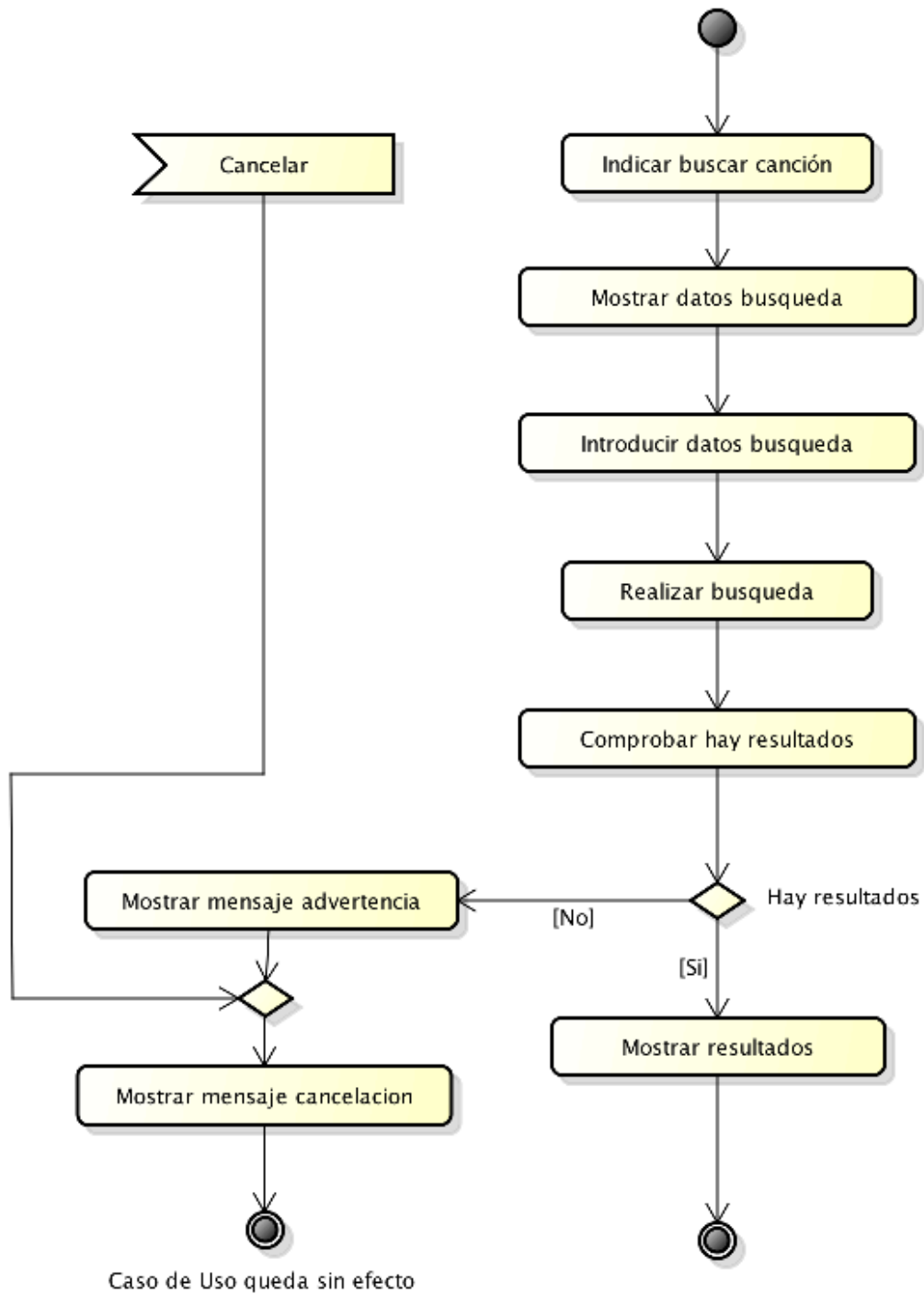


Figura 14: Diagrama de actividad del CU07

<<precondition>> El cliente está autenticado en el sistema.
El cliente ha seleccionado un establecimiento.
<<postcondition>> La petición ha sido registrada en el sistema.

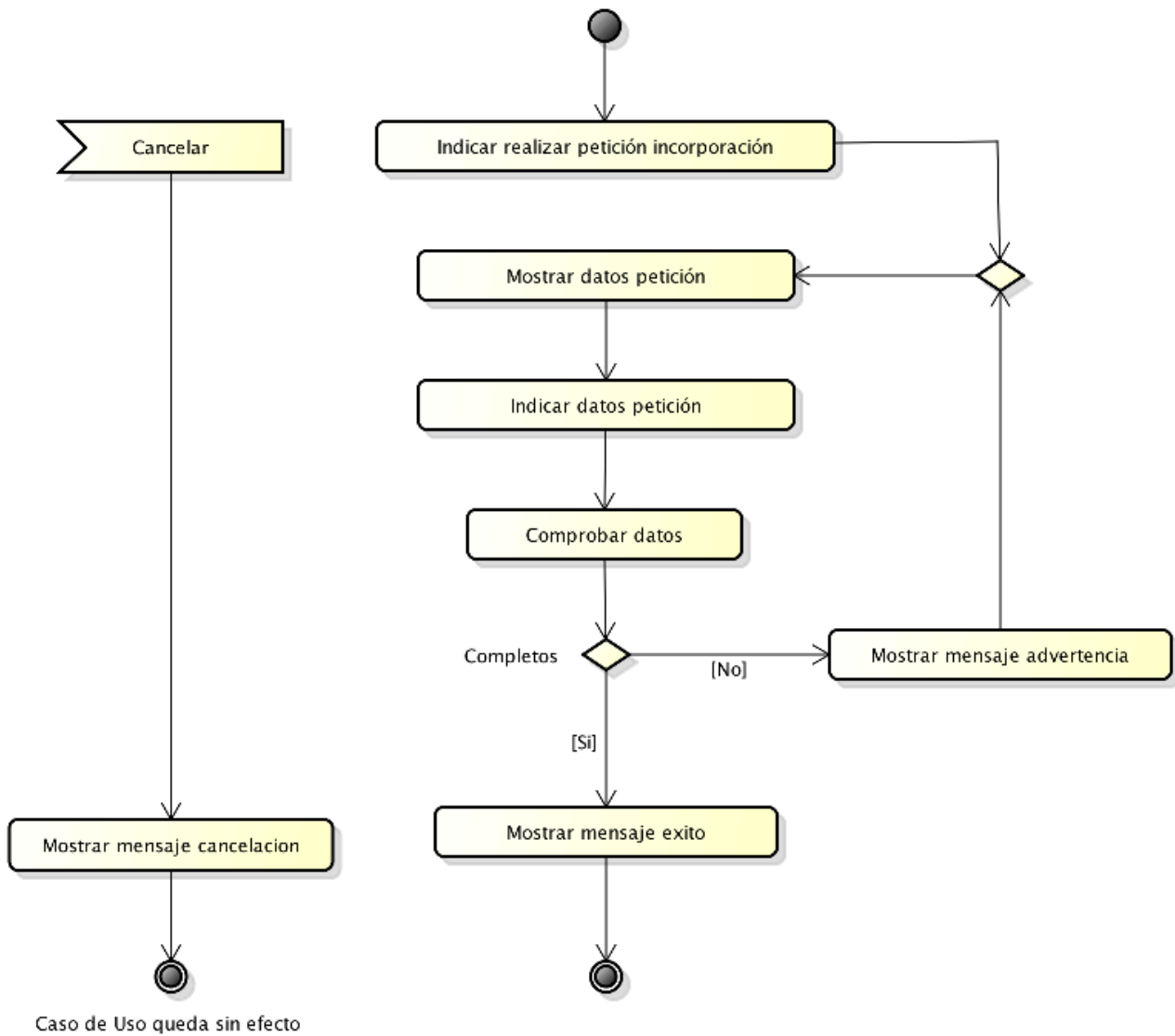


Figura 15: Diagrama de actividad del CU08

<<precondition>> El cliente está autenticado en el sistema.
El cliente ha seleccionado un establecimiento.
<<postcondition>> Ninguna

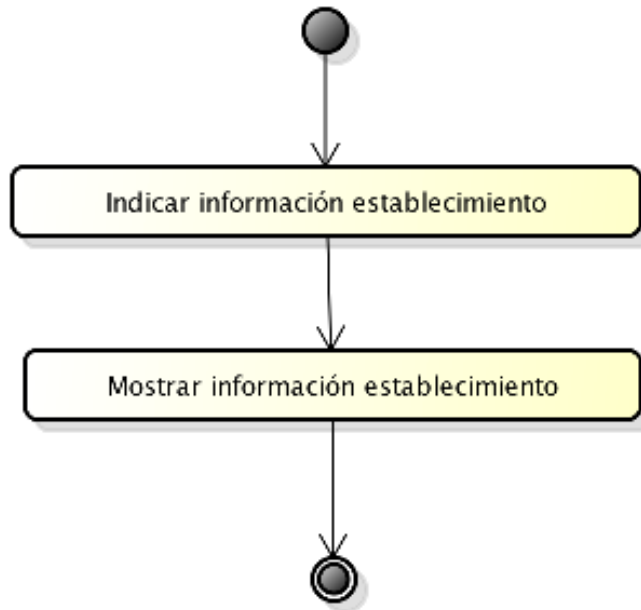


Figura 16: Diagrama de actividad del CU09

<<precondition>> Ninguna.
<<postcondition>> El dueño ha sido registrado en el sistema.

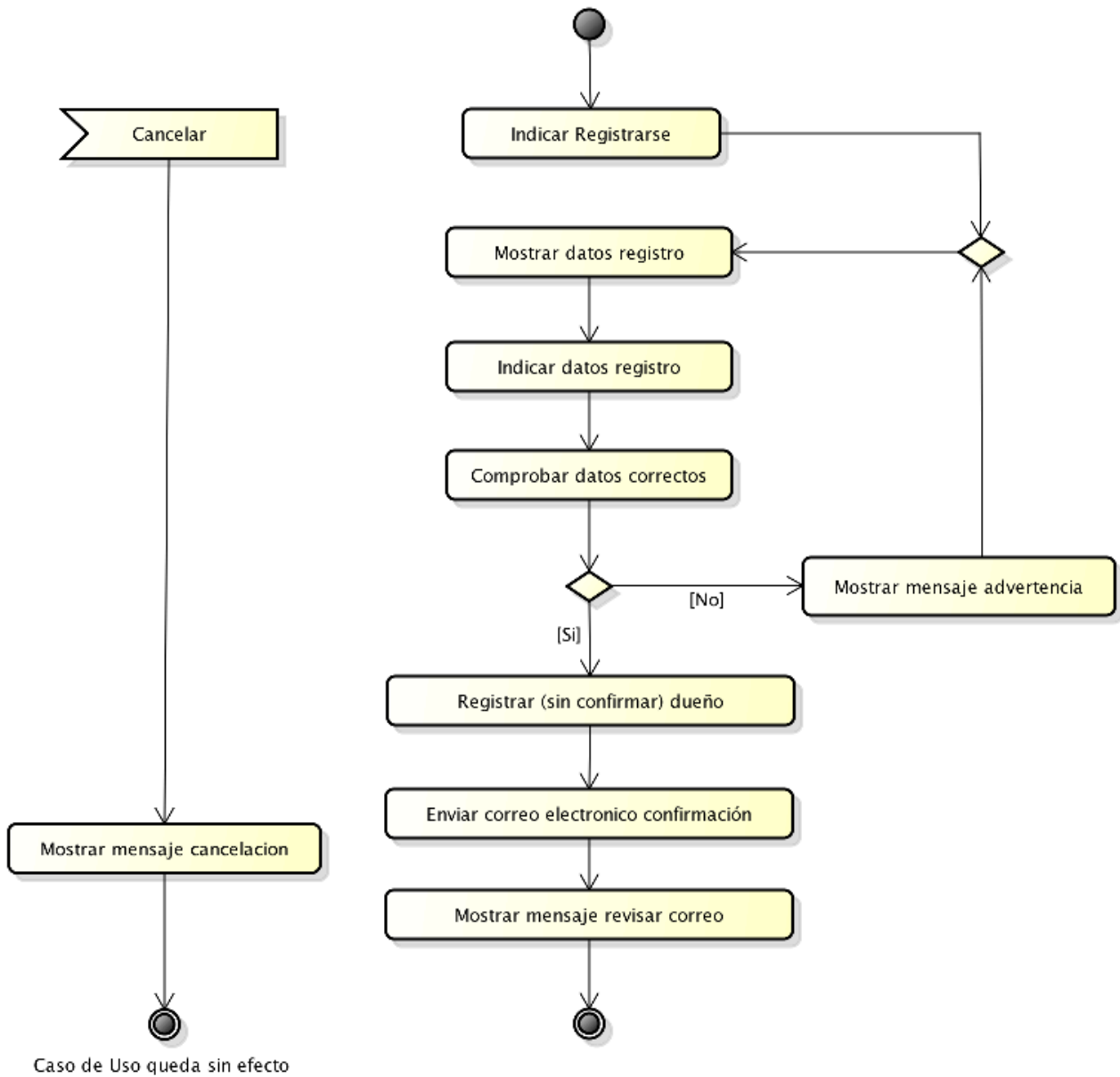


Figura 17: Diagrama de actividad del CU10

<<precondition>> El dueño ha recibido el correo electrónico de confirmación.

<<postcondition>> El dueño queda confirmado en el sistema.

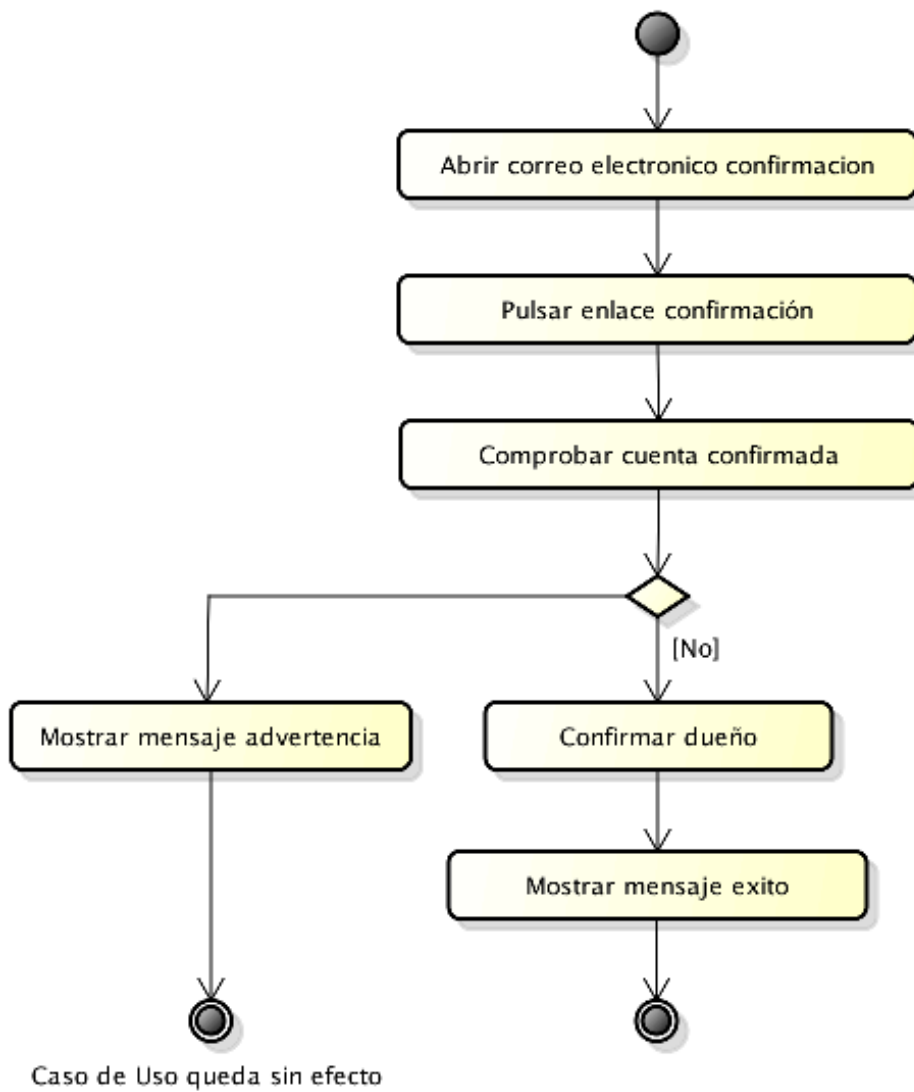


Figura 18: Diagrama de actividad del CU10a

<<precondition>> El dueño esta registrado y confirmado en el sistema.
<<postcondition>> Ninguna.

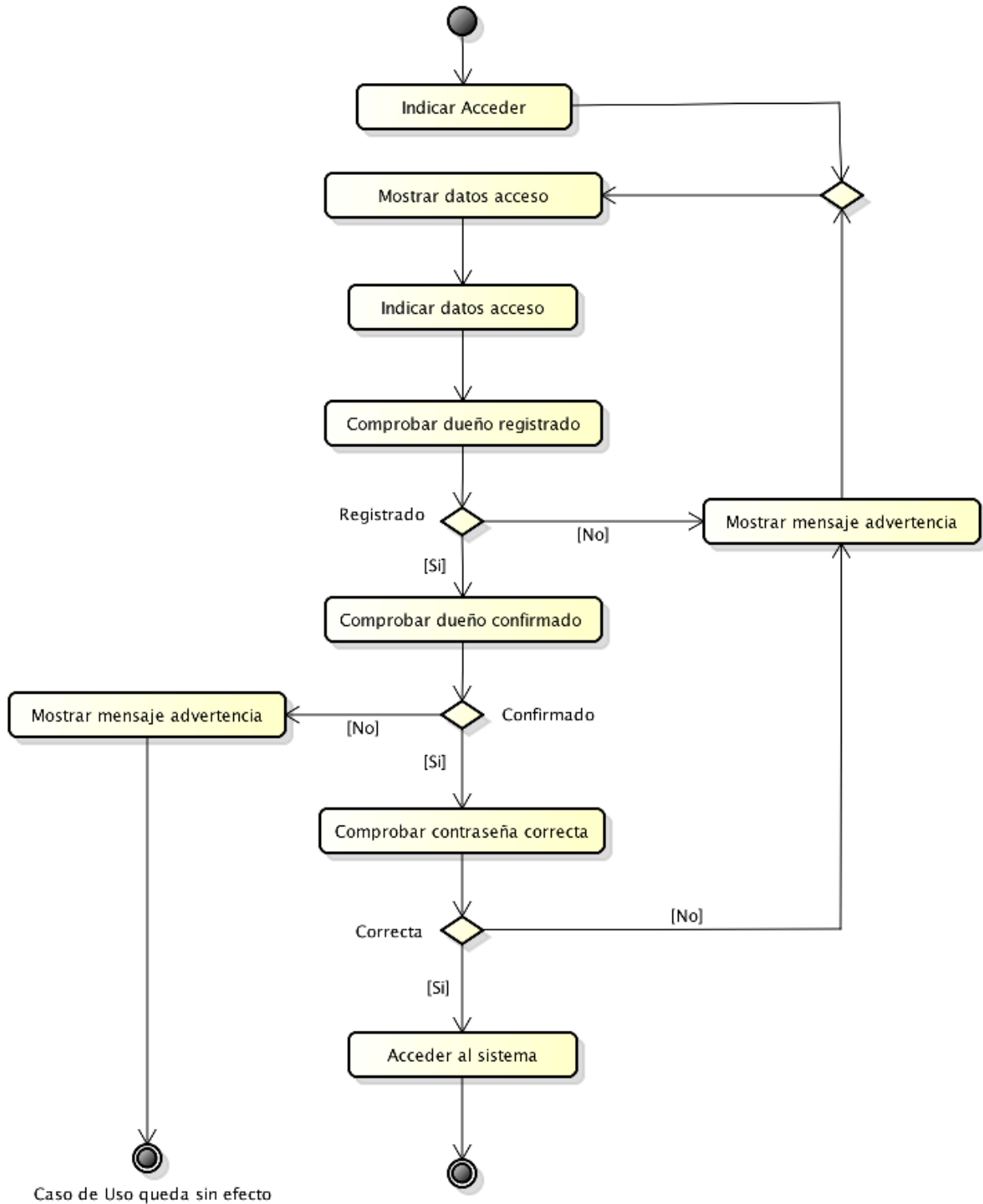


Figura 19: Diagrama de actividad del CU11

<<precondition>> El dueño está autenticado en el sistema.
<<postcondition>> Se ha creado el establecimiento.

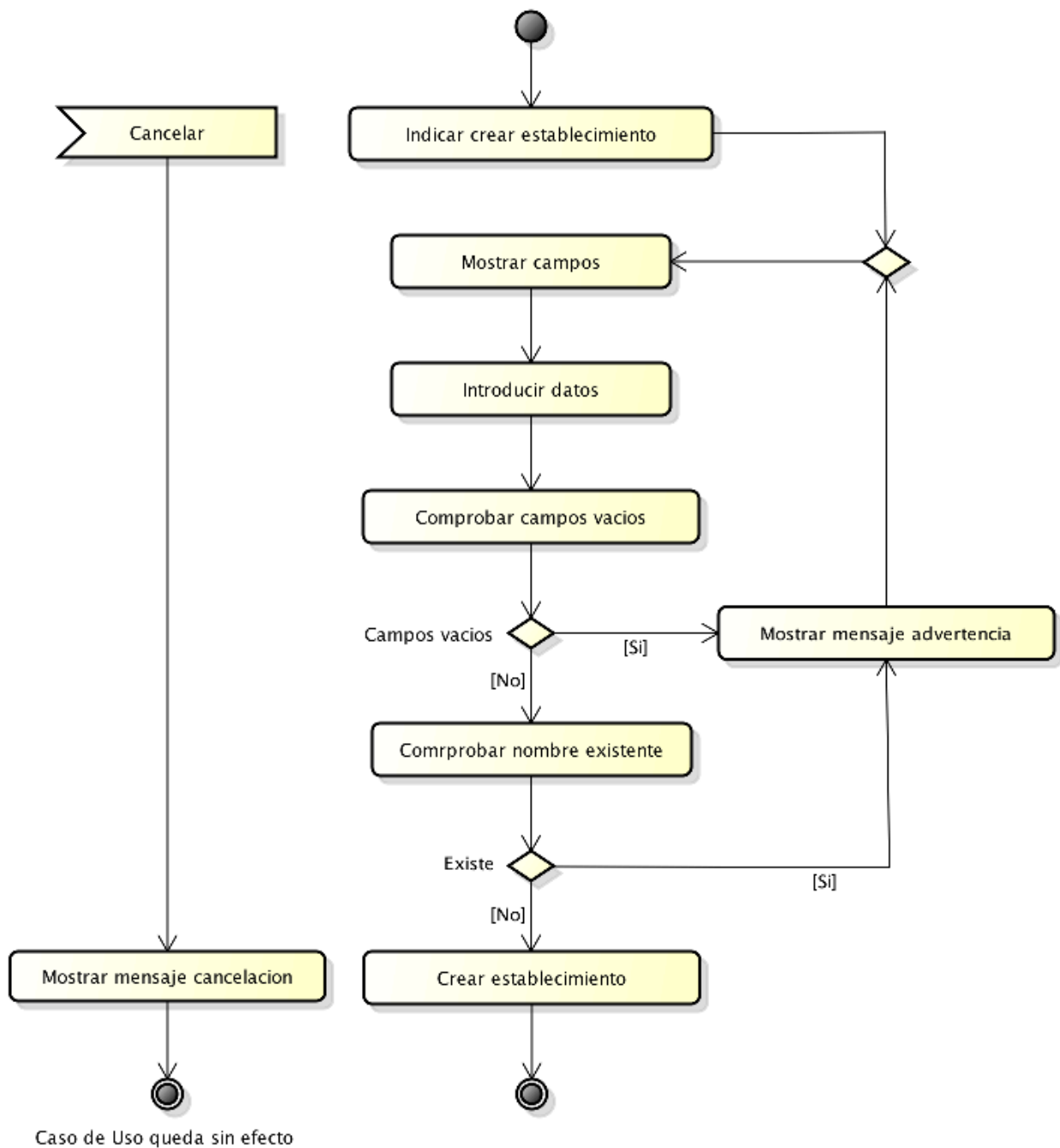


Figura 20: Diagrama de actividad del CU12

<<precondition>> El dueño está autenticado en el sistema.
Hay mas de un establecimiento asociado al Dueño
<<postcondition>> Ha cambiado el establecimiento activo.

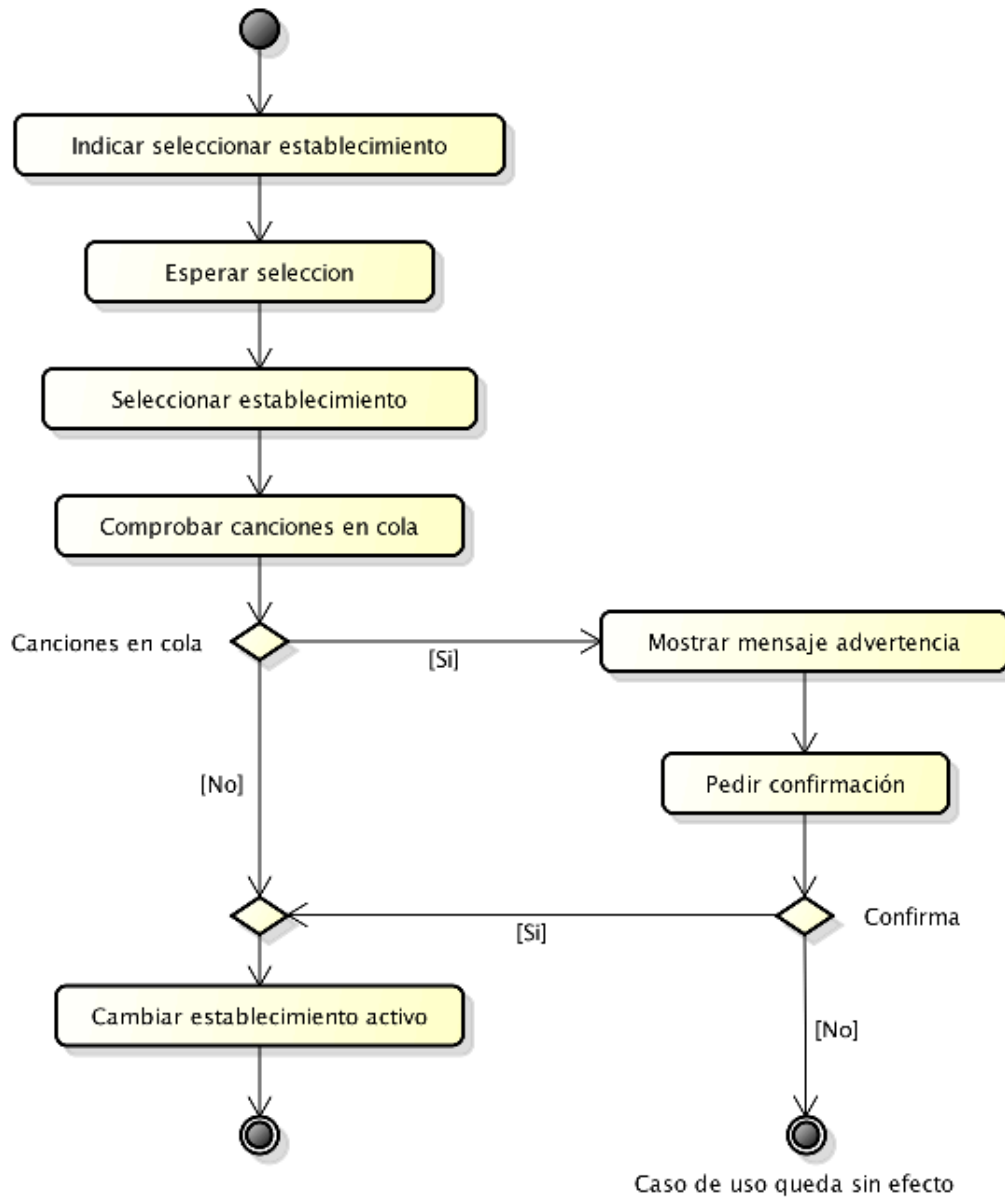


Figura 21: Diagrama de actividad del CU13

<<precondition>> El dueño está autenticado en el sistema.
<<postcondition>> Se ha eliminado el establecimiento.

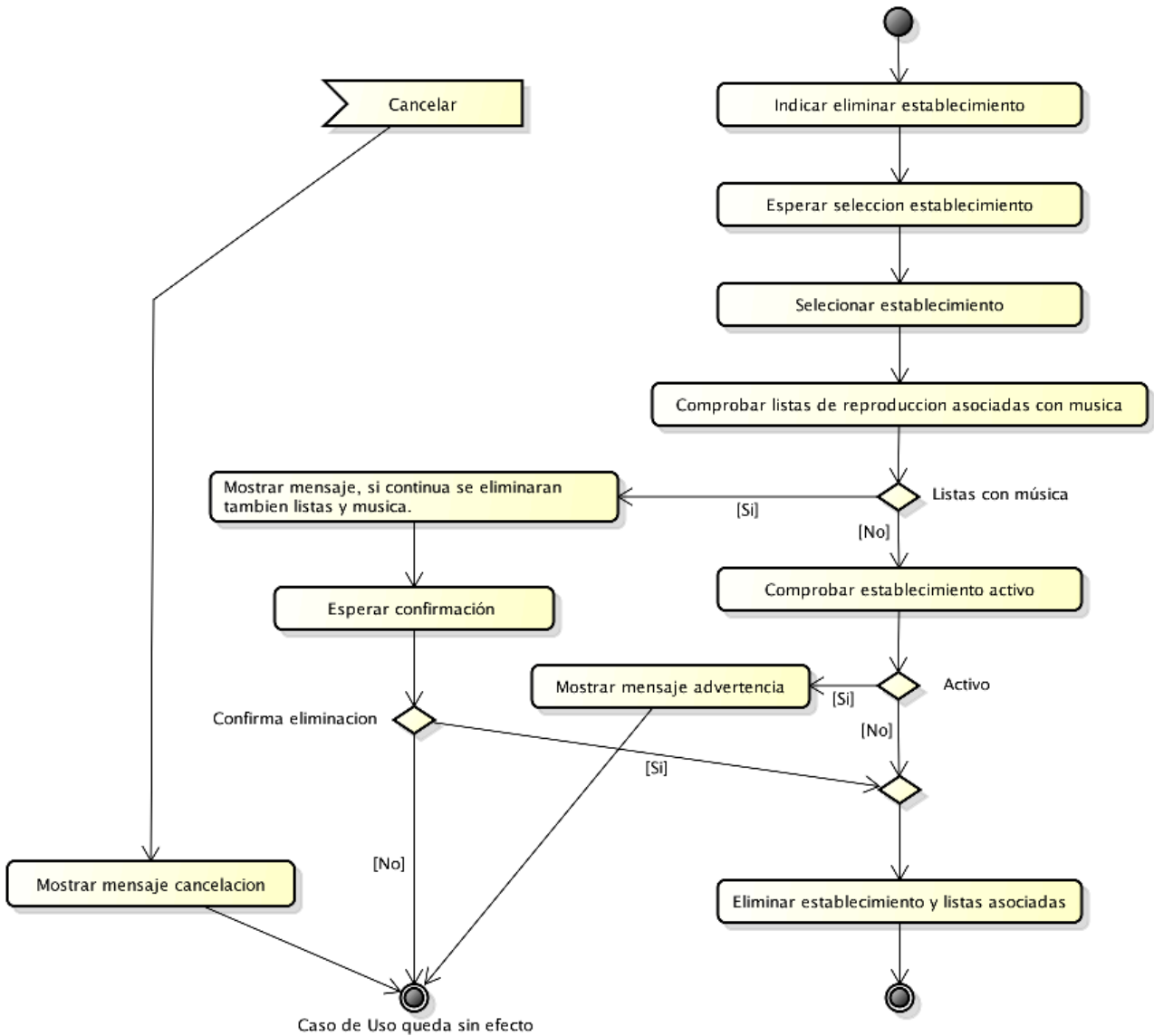
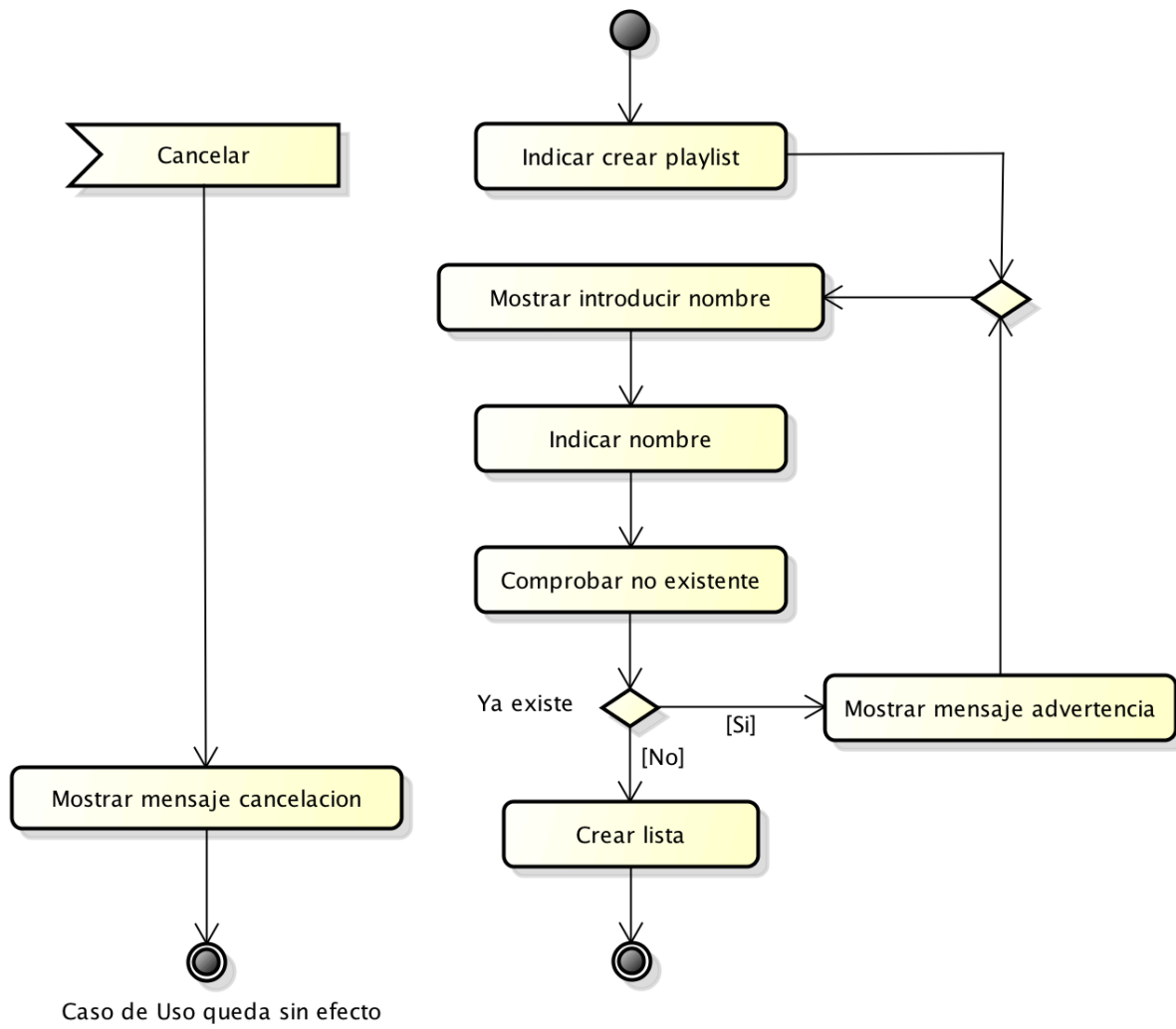


Figura 22: Diagrama de actividad del CU14

<<precondition>> El dueño esta autentificado en el sistema.
<<postcondition>> La lista de reproducción ha sido añadida al establecimiento.



Caso de Uso queda sin efecto

Figura 23: Diagrama de actividad del CU15

<<precondition>> El dueño está autenticado en el sistema.
Hay mas de un establecimiento asociado al Dueño
<<postcondition>> Ha cambiado el establecimiento activo.

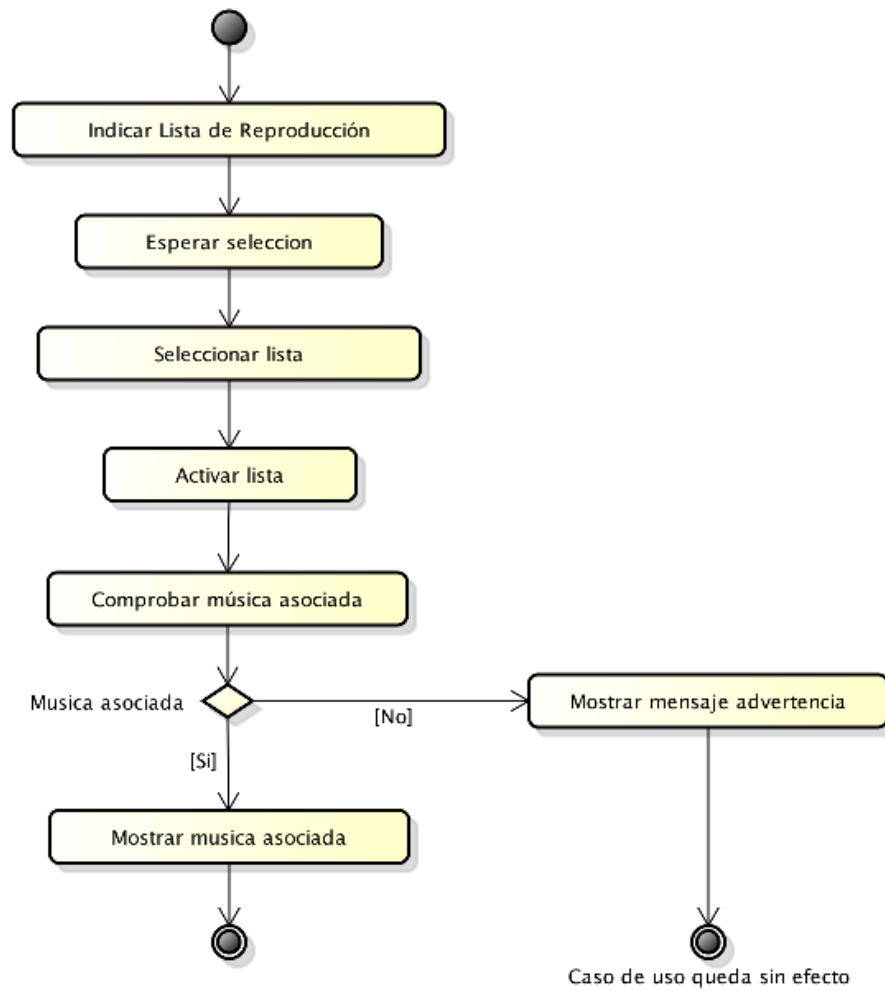


Figura 24: Diagrama de actividad del CU16

<<precondition>> El dueño está autenticado en el sistema.
 <<postcondition>> La lista de reproducción ha sido eliminada

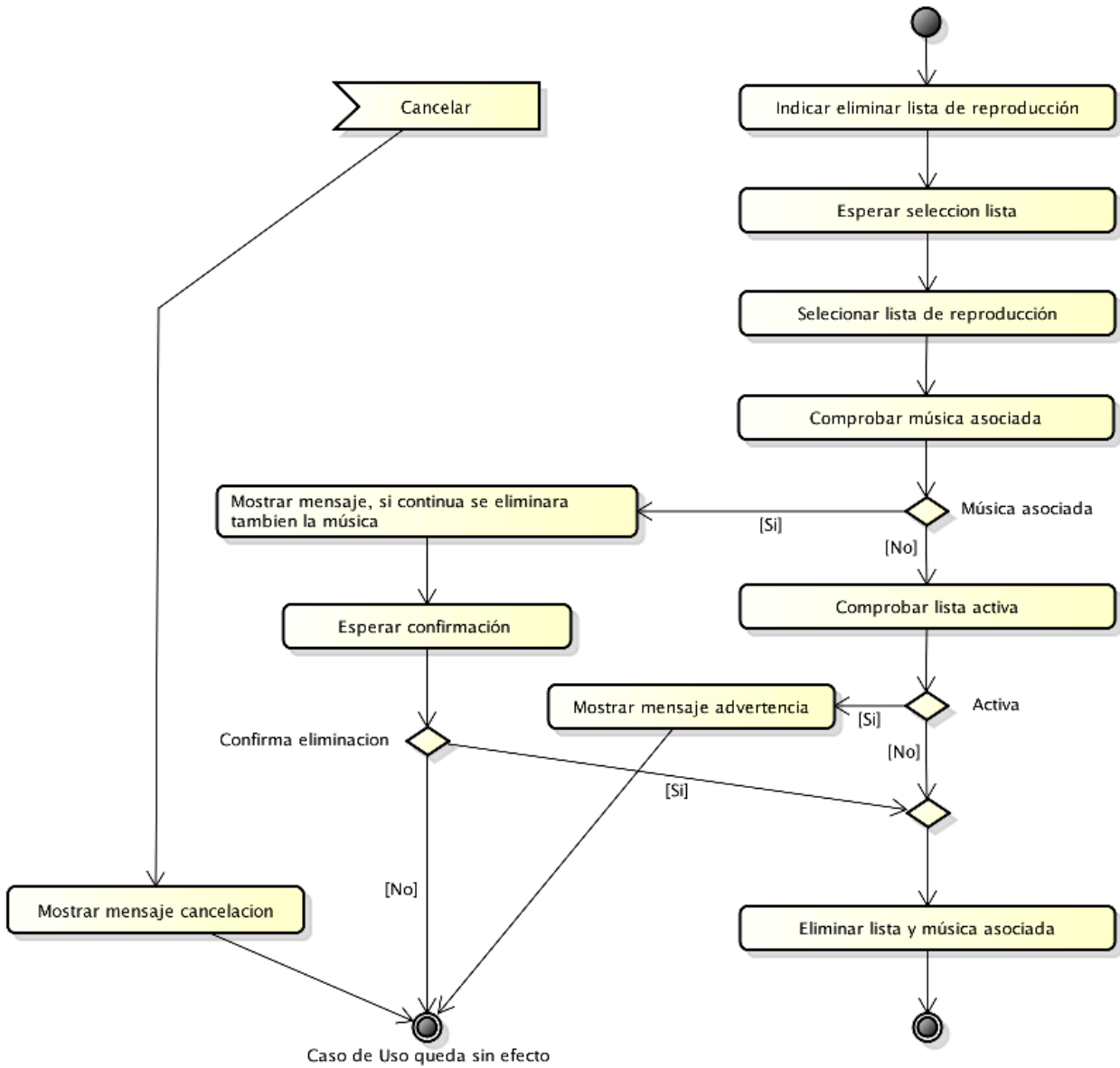


Figura 25: Diagrama de actividad del CU17

<<precondition>> El dueño esta autenticado en el sistema.
<<postcondition>> Ninguna.

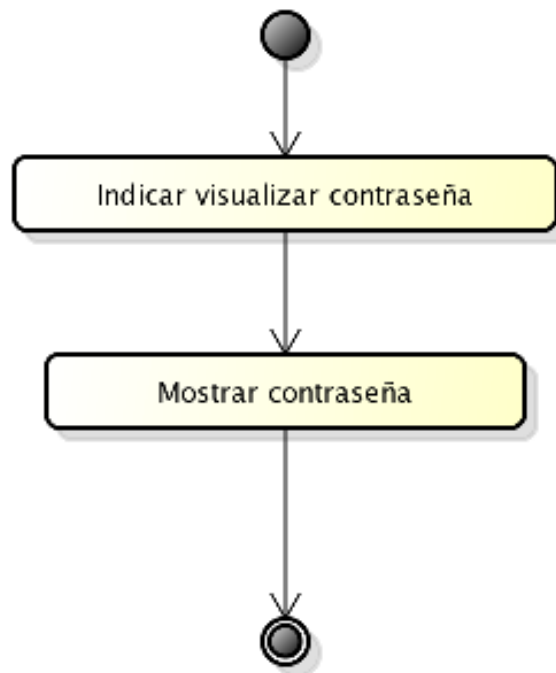


Figura 26: Diagrama de actividad del CU18

<<precondition>> El dueño esta autenticado en el sistema.
 <<postcondition>> La cancion ha sido añadida a la lista de música.

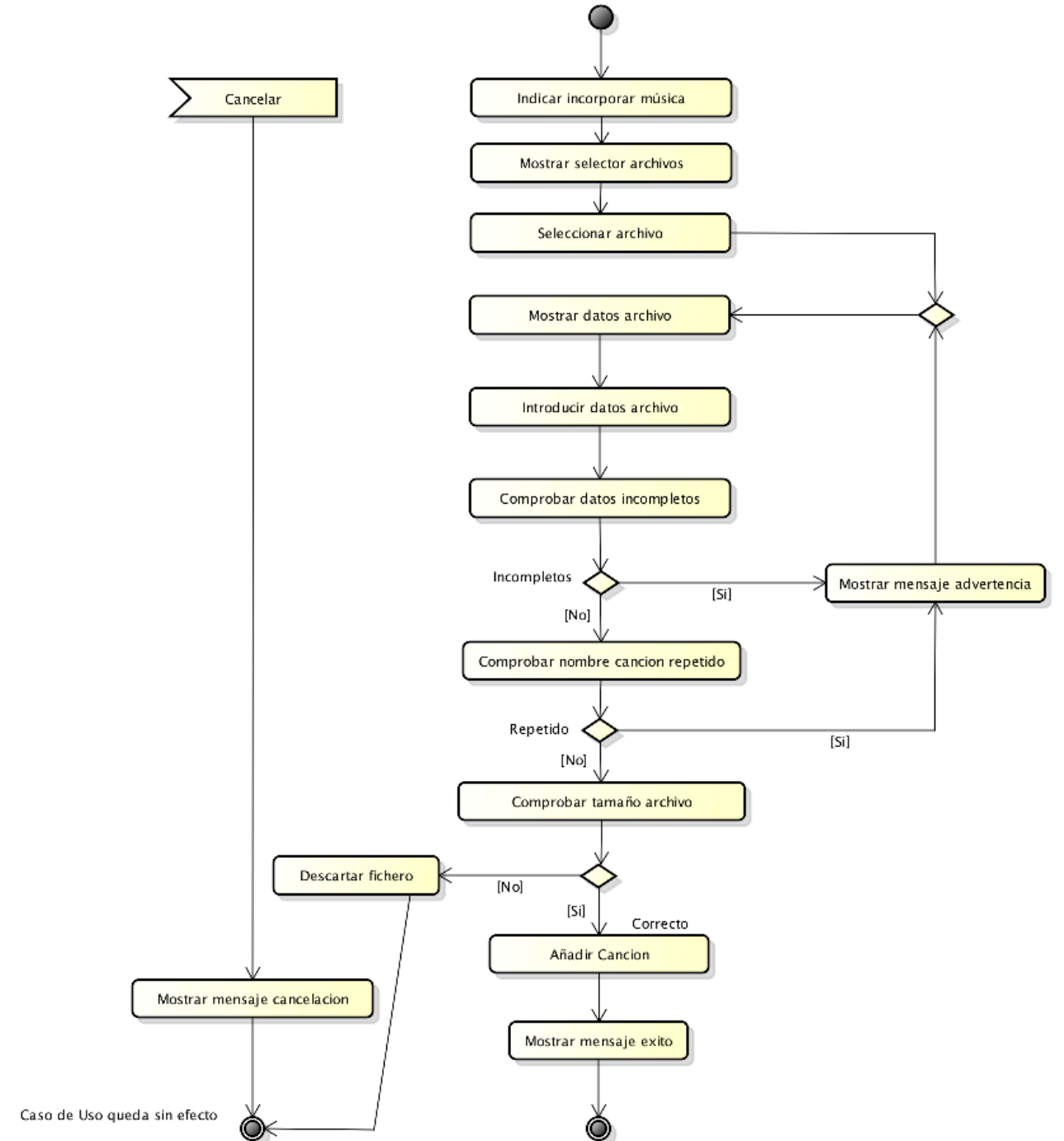


Figura 27: Diagrama de actividad del CU19

<<precondition>> El dueño está autenticado en el sistema.
<<postcondition>> La canción ha sido eliminada.

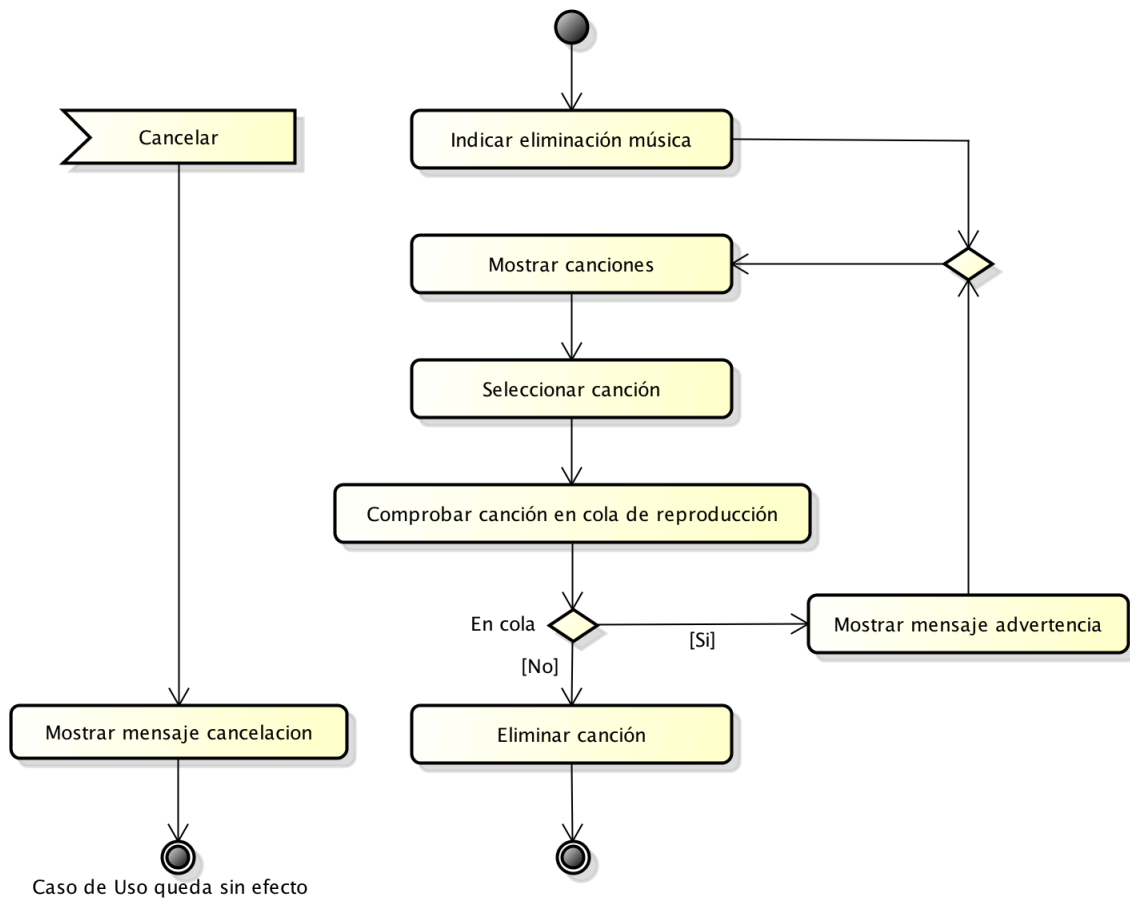


Figura 28: Diagrama de actividad del CU20

<<precondition>> El dueño esta autenticado en el sistema.
<<postcondition>> Ha sido establecido el tiempo que debe transcurrir para poder volver a reproducir una canción que ya ha sonado.

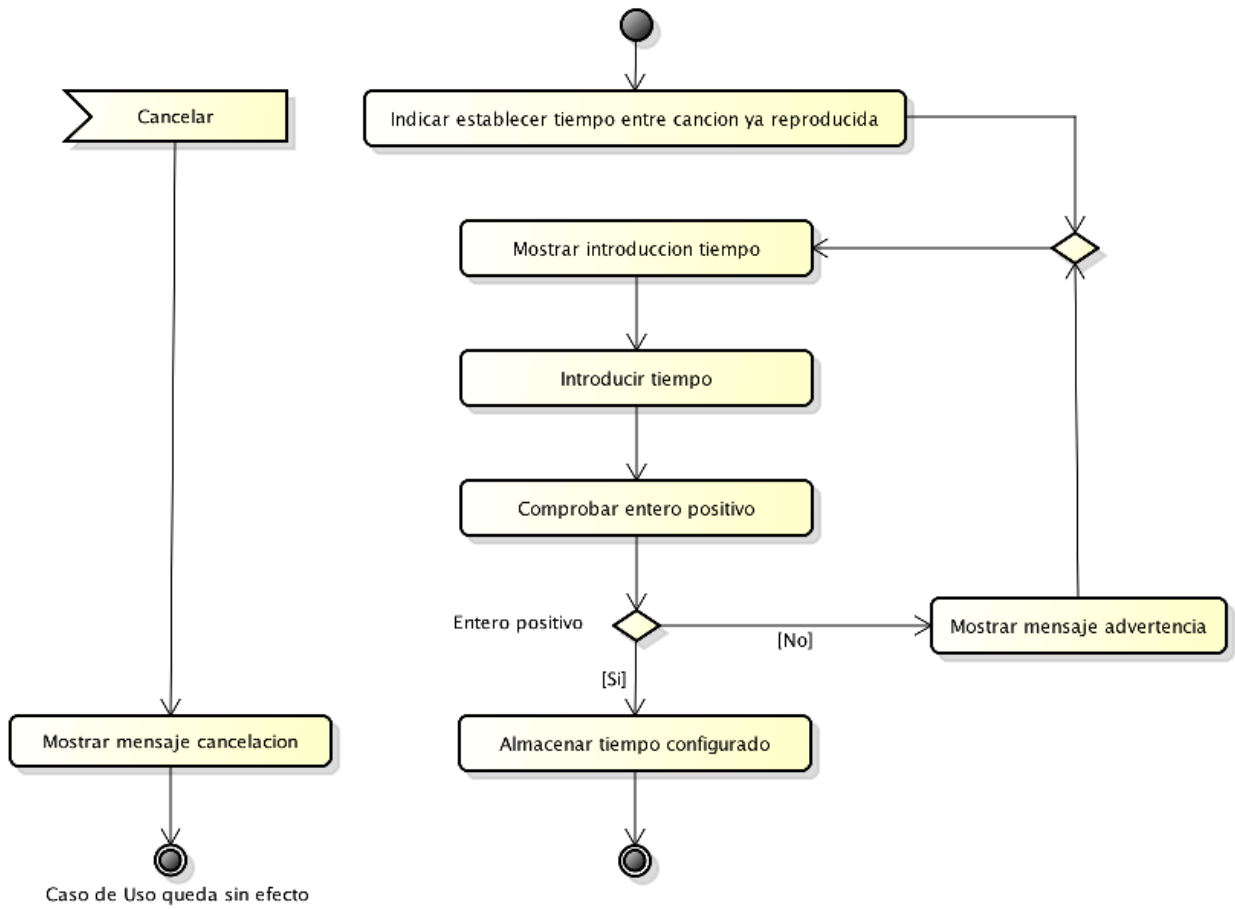


Figura 29: Diagrama de actividad del CU21

<<precondition>> El dueño esta autenticado en el sistema.
<<postcondition>> Queda esta establecido el tiempo que debe pasar para que un Cliente pueda realizar una petición si ya ha realizado otra.

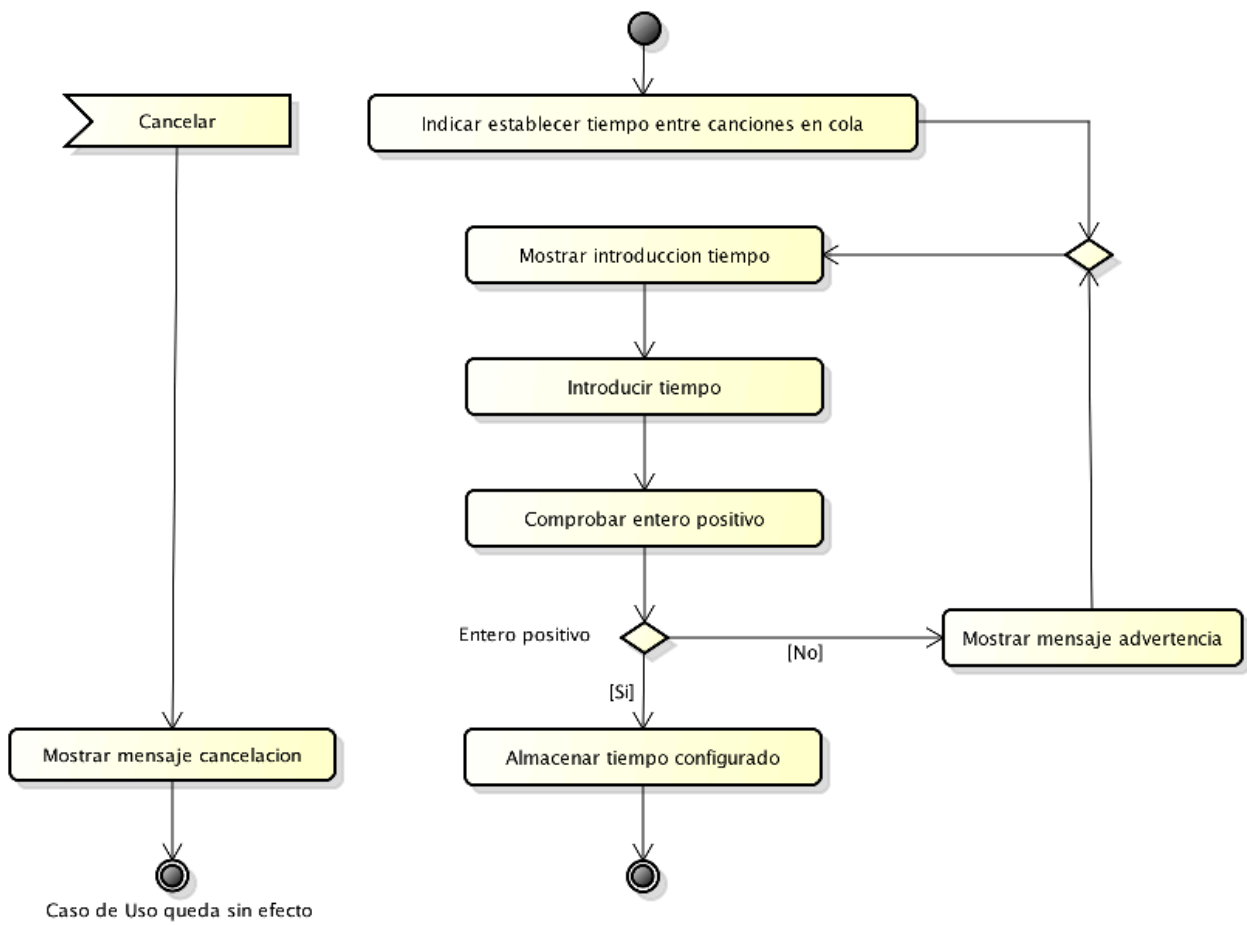


Figura 30: Diagrama de actividad del CU22

<<precondition>> El dueño esta autenticado en el sistema.
<<postcondition>> Ninguna.

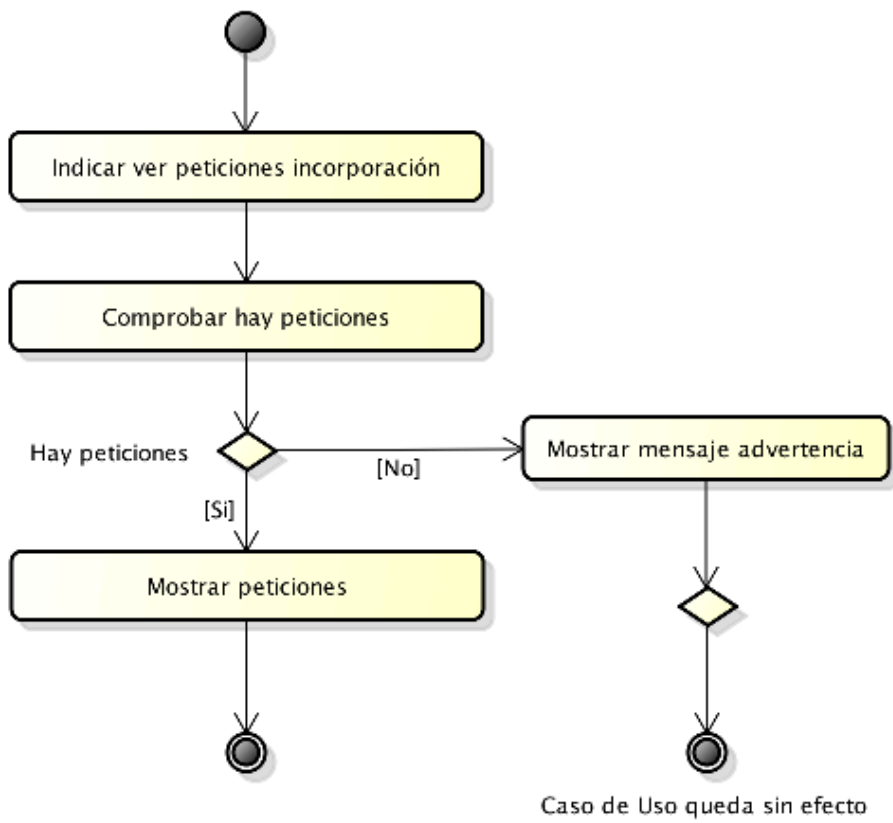


Figura 31: Diagrama de actividad del CU23

<<precondition>> El dueño está autenticado en el sistema.
<<postcondition>> Ninguna.

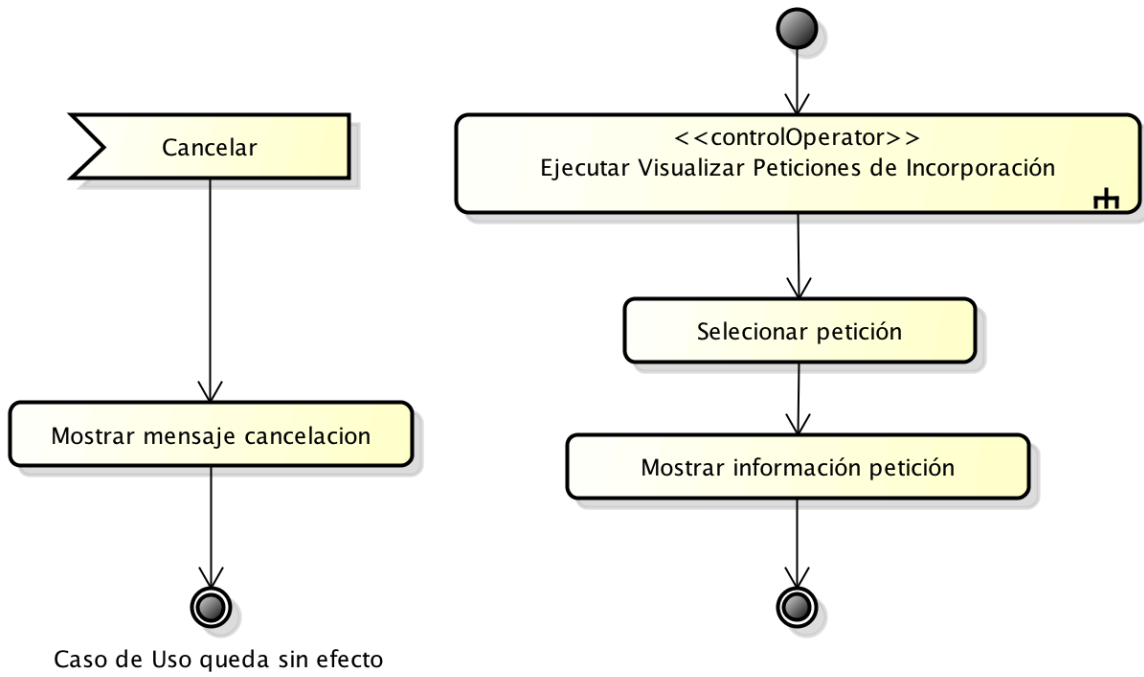


Figura 32: Diagrama de actividad del CU24

<<precondition>> El dueño está autenticado en el sistema.
<<postcondition>> Ninguna.

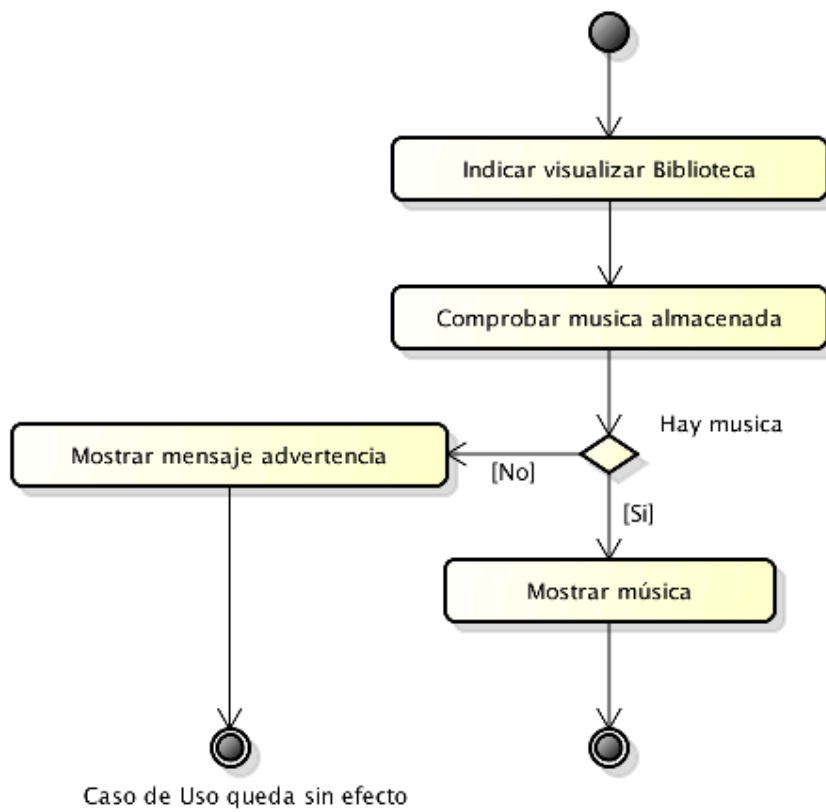


Figura 33: Diagrama de actividad del CU25

<<precondition>> El dueño está autenticado en el sistema.
<<postcondition>> Ninguna.

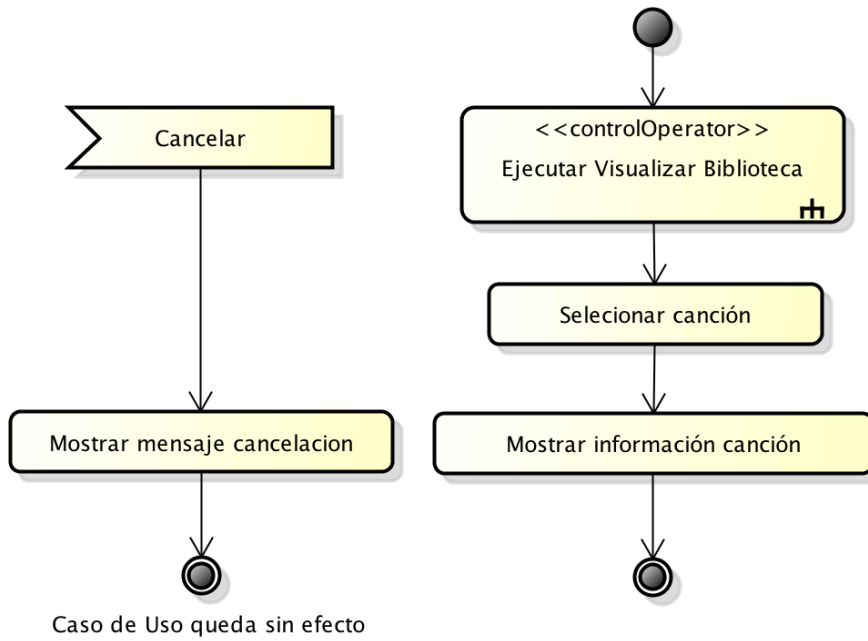


Figura 34: Diagrama de actividad del CU26

<<precondition>> El dueño está autenticado en el sistema.
<<postcondition>> Se ha reproducido la canción seleccionada.

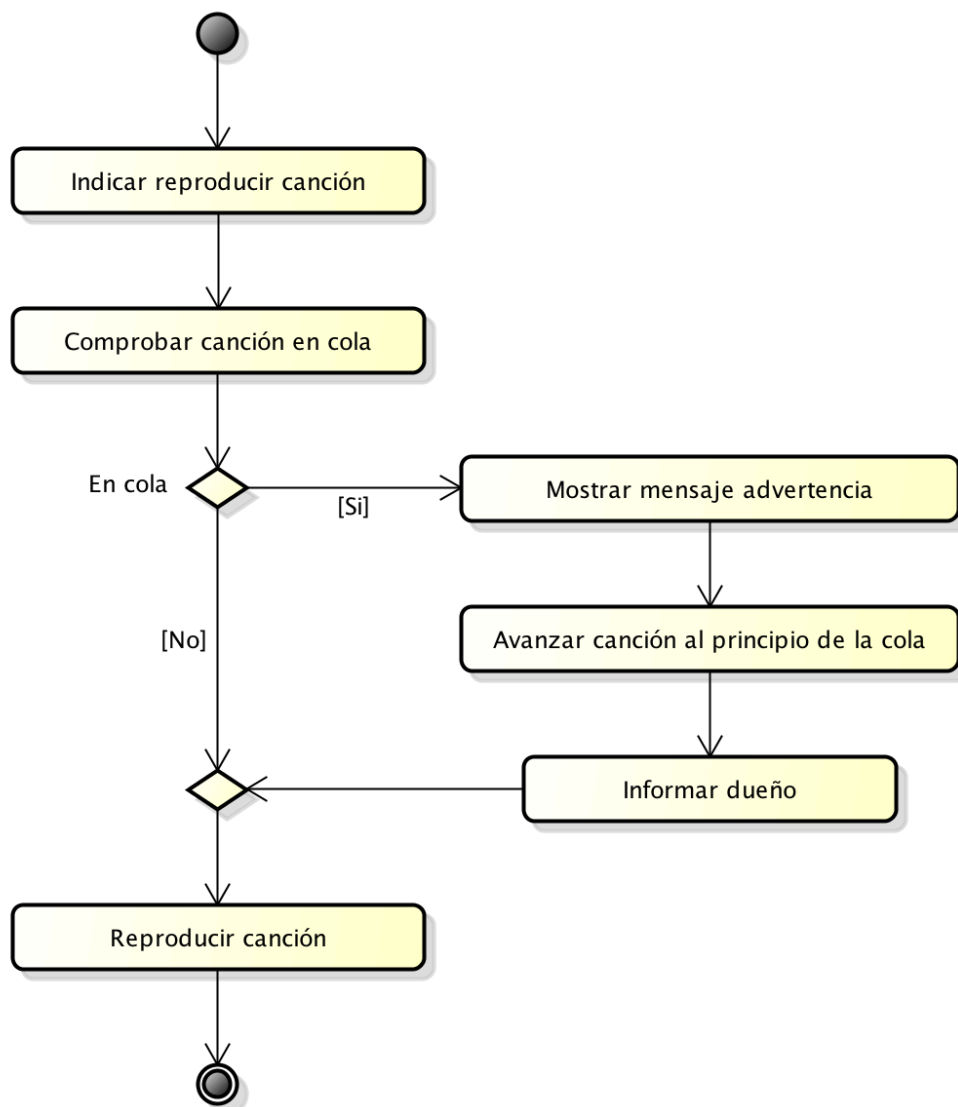


Figura 35: Diagrama de actividad del CU27

Capítulo 8. Arquitectura y diseño

Este capítulo tiene como finalidad mostrar la arquitectura final del sistema, y los bocetos de la interfaz gráfica tanto de la aplicación web como de la App Móvil.

8.1 Arquitectura propuesta

8.1.1 Visión global

La aplicación web, está basada en la arquitectura Java Empresarial JEE o J2EE.

Esta edición empresarial es llamada Java *Enterprise Edition* (Java EE). Podríamos definir la plataforma JEE como un conjunto de especificaciones y prácticas coordinadas que juntas permiten soluciones para el desarrollo, despliegue y gestión de aplicaciones multicapa centradas en el servidor. Provee soporte tanto para el lado del servidor como para el lado del cliente para aplicaciones corporativas multinivel.

Entre los objetivos de JEE se encuentran:

- Definir una arquitectura de componentes estándar para la construcción de aplicaciones distribuidas basadas en Java.
- Separar los aspectos de lógica de negocio de otros soportados por la plataforma.
- Filosofía Java: escribir una vez, y ejecutar en cualquier parte.
- Cubrir los aspectos de desarrollo, despliegue y ejecución del ciclo de vida de una aplicación.

La arquitectura básica de esta plataforma se muestra en la Figura 36.

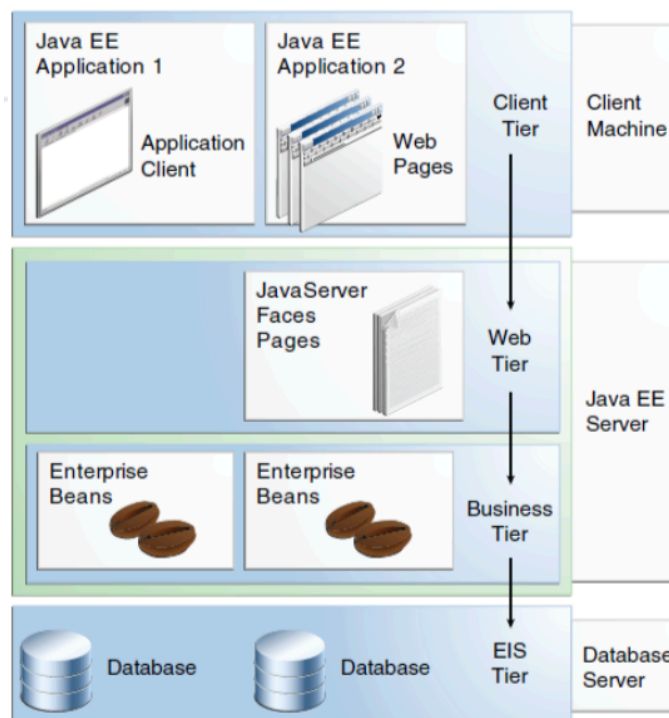


Figura 36 : Arquitectura J2EE tomada de [7]

Esta estructura requiere de un servidor J2EE que se apoya ampliamente en componentes de software modulares ejecutándose sobre un servidor de aplicaciones que permite los siguientes servicios.

- HTTP: Hypertext Transfer Protocol. Protocolo estándar sin estado utilizado para transacciones web.
- HTTPS: Hypertext Transfer Protocol Secure. Es la versión segura del protocolo HTTP, utiliza un cifrado basado en SSL / TLS para crear un canal cifrado apropiado para el tráfico de información sensible.
- JNDI: Java Naming and Directory Interface. Permite a los clientes descubrir y buscar objetos y datos a través de un nombre.
- JDBC: Java Database Connectivity. Una API estándar para la conectividad de bases de datos entre el lenguaje de programación Java y una amplia gama de bases de datos relacionales.
- JPA: Java Persistence Api. Proporciona un modelo de persistencia basado en POJO's para mapear bases de datos relacionales en Java.
- JMS: Java Messaging Service. Estándar de mensajería que permite a los componentes de aplicaciones crear, enviar, recibir y leer mensajes. También hace posible la comunicación confiable de manera síncrona y asíncrona.
- RMI: Remote Method Invocations. Proporciona un mecanismo simple para la comunicación de servidores en aplicaciones distribuidas basadas exclusivamente en Java.
- Java Mail: Proporciona un marco independiente de la plataforma y el protocolo para construir aplicaciones de correo electrónico y mensajería.
- JTA: Java Transaction API. Especifica interfaces Java estándares entre un gestor de transacciones y las partes involucradas en un sistema de transacción distribuida.

La arquitectura JEE implica un modelo de aplicaciones distribuidas en diversas capas, como se muestra en la Figura 37.

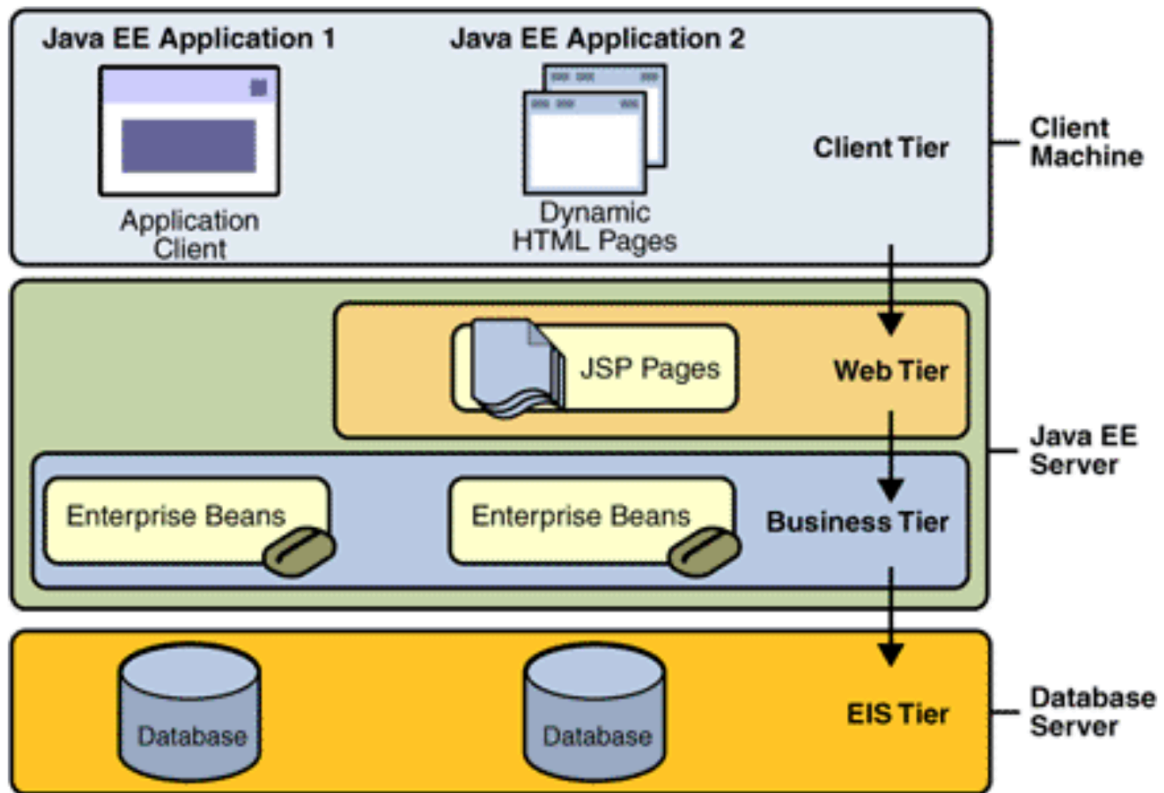


Figura 37: Capas de la Arquitectura de una Aplicación JEE tomada de [7]

- Capa cliente: esta capa corresponde a lo que se encuentra en la máquina del cliente. Es la interfaz gráfica del sistema y se encarga de interactuar con el usuario. J2EE tiene soporte para diferentes tipos de clientes incluyendo clientes HTML, Applets Java y aplicaciones Java.
- La capa intermedia contiene a su vez dos contenedores.
 - Contenedor Web: contiene la lógica de presentación que se utiliza para generar una respuesta al cliente. Recibe los datos del usuario desde la capa cliente y basado en éstos genera una respuesta apropiada a la solicitud. J2EE utiliza en esta capa las componentes *Java Servlets* y *JavaServer Pages* para crear los datos que se enviarán al cliente.
 - Contenedor EJB: contiene el núcleo de la lógica del negocio de la aplicación. Provee las interfaces necesarias para utilizar el servicio de componentes del negocio. Las componentes del negocio interactúan con la capa de datos y son típicamente implementadas como componentes EJB.
- Capa de datos: es responsable del sistema de información de la empresa o Enterprise Information System (EIS) que incluye bases de datos, sistema de procesamiento de datos, sistemas legados y sistemas de planificación de recursos. Esta capa es el punto donde las aplicaciones J2EE se integran con otros sistemas no J2EE o con sistemas legados.

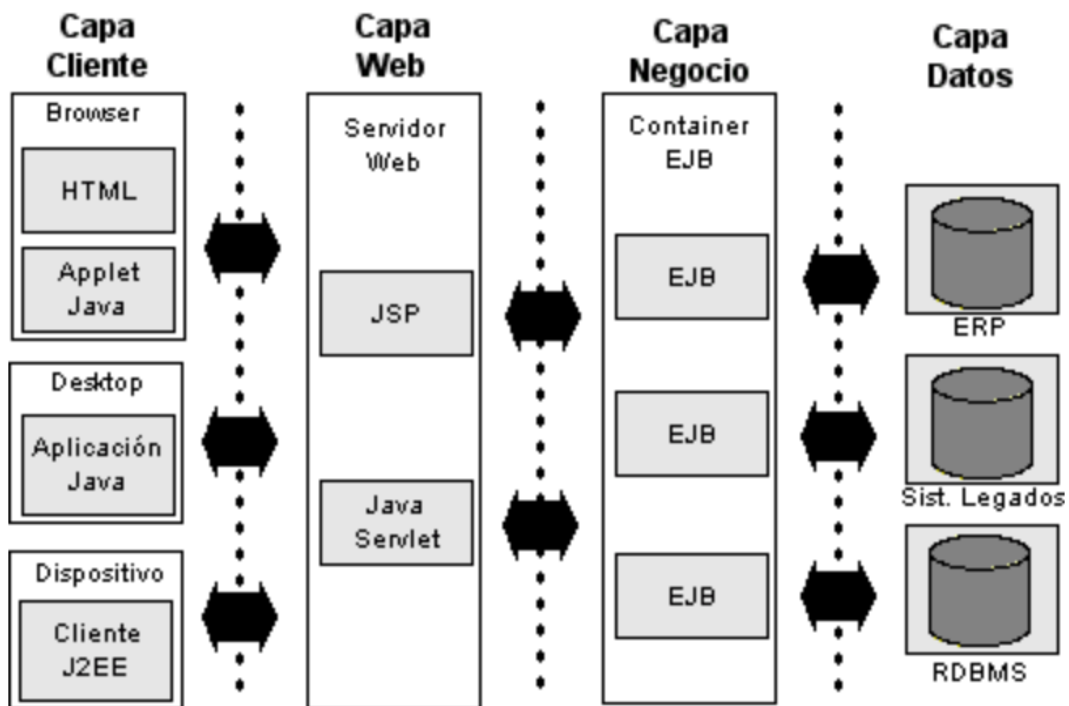


Figura 38: Capas JEE y sus interacciones tomada de [8]

Ciclo de vida de los Servlet

- 1) El servidor recibe la petición que implica la ejecución del Servlet.
- 2) Si es la primera vez que se ejecuta, el servidor crea una instancia del Servlet y se llama al método `init()`. Este método es llamado sólo una vez: al iniciar el Servlet por primera vez, y se puede sobrescribir para incluir código personalizado de inicialización.
- 3) Se crea un nuevo hilo del Servlet que responderá a la petición del usuario, ejecutando el método `service()`. Éste método comprueba el tipo de petición realizada, ejecutando el método asociado, habitualmente, `doGet()` o `doPost()`. Se crea un nuevo hilo por cada nueva petición, por esta razón las variables de instancia (globales) son compartidas por todas las peticiones, pero el acceso a estas variables no es seguro, si se quieren evitar problemas de concurrencia y hacer el acceso seguro se puede usar el bloque "synchronized". No se debe sobrescribir el método `service()`. Hacerlo en `doGet()/doPost()`
- 4) Acabada la ejecución del Servlet, se cierra el hilo correspondiente.
- 5) El objeto Servlet permanece en memoria, en principio, mientras el servidor siga funcionando. El Servlet es destruido si:
 - Ha estado inactivo durante "demasiado" tiempo.
 - El servidor es parado.
- 6) Antes de finalizar el Servlet se invoca al método `destroy()`. Se puede sobrescribir para incluir código personalizado de finalización.

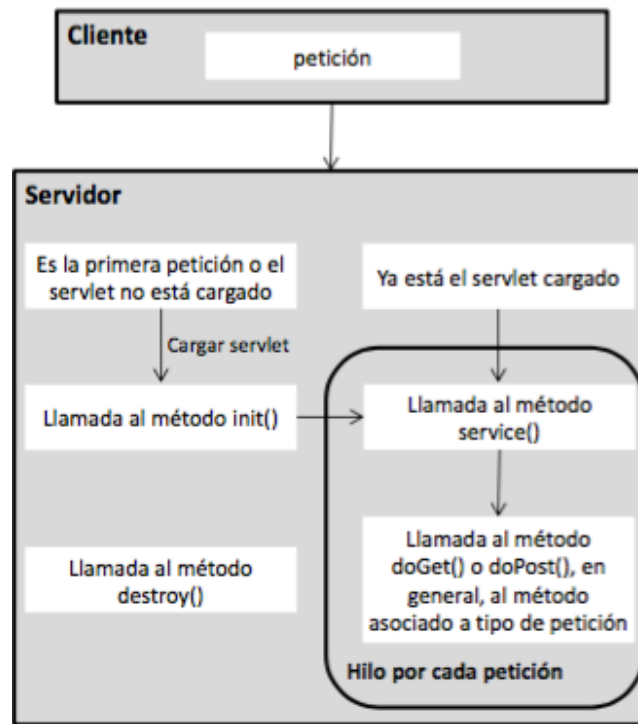


Figura 39: Ciclo de vida de un Servlet tomada de [9]

MVC

Modelo Vista Controlador (MVC) es un estilo de arquitectura de software que separa los datos de una aplicación, la interfaz de usuario, y la lógica de control en tres componentes distintos. Se trata de un modelo muy maduro y que ha demostrado su validez a lo largo de los años en todo tipo de aplicaciones, y sobre multitud de lenguajes y plataformas de desarrollo.

Este modelo será utilizado para el desarrollo de la parte web de la aplicación MyDj.

- **El Modelo:** contiene una representación de los datos que maneja el sistema, su lógica de negocio, y sus mecanismos de persistencia, y será responsable de:
 - Acceder a la capa de almacenamiento de datos. Lo ideal es que el modelo sea independiente del sistema de almacenamiento.
 - Lleva un registro de las vistas y controladores del sistema.
 - Si estamos ante un modelo activo, notificará a las vistas los cambios que en los datos pueda producir un agente externo
- **La Vista:** o interfaz de usuario, compone la información que se envía al cliente y los mecanismos interacción con éste, y se encarga de:
 - Recibir datos del modelo y mostrarlos al usuario.
 - Dar el servicio de "Actualización()", para que sea invocado por el controlador o por el modelo (cuando es un modelo activo que informa de los cambios en los datos producidos por otros agentes).
- **El Controlador:** actúa como intermediario entre el Modelo y la Vista, gestionando el flujo de información entre ellos y las transformaciones para adaptar los datos a las necesidades de cada uno.

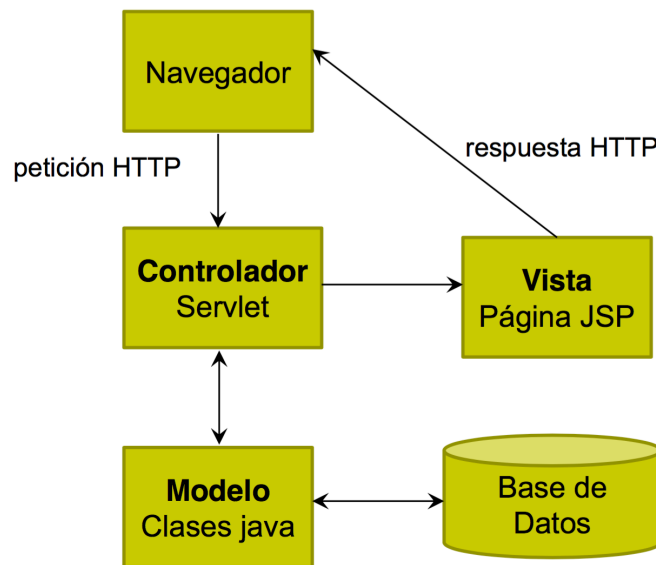


Figura 40: Interacción en el patrón MVC en una aplicación web tomada de [10]

Servicios Web RestFull

En la herramienta desarrollada, uno de los aspectos clave es la comunicación entre los clientes del establecimiento que acceden desde una App Móvil, la aplicación web correspondiente al encargado del establecimiento y la base de datos del sistema. Para esas comunicaciones se ha creado un servicio web de tipo RESTFull.

REST (Representational State Transfer) es un estilo arquitectónico basado en la transferencia de la representación de los recursos desde un servidor a un cliente. Los Servicios RESTFull implican una sobrecarga menor y muchas organizaciones los utilizan en sistemas que no dependen de los servicios prestados desde el exterior.

Principios

- Un protocolo cliente/servidor sin estado y basado en capas.
- Una sintaxis universal para identificar los recursos, su URI.
- Un conjunto de operaciones bien definidas que se aplican a todos los recursos de información (POST, GET, PUT y DELETE).
- El uso de hiper-enlaces, tanto para la información como para las transiciones de estado de la aplicación.
- Cada mensaje contiene la información necesaria para comprender la petición (mensajes autocontenidos, como HTTP).
- Mensajes Auto-Descriptivos:
 - Toda la información necesaria para procesar el mensaje se encuentra en el propio mensaje.
 - Usa http como protocolo de aplicación.
- La información puede ser codificada en XML u otras representaciones como JSON (JavaScript Object Notation)

Reglas de la arquitectura REST

- **Arquitectura cliente-servidor:** consiste en una separación clara y concisa entre los 2 agentes básicos en un intercambio de información: el cliente y el servidor. Estos dos agentes deben ser independientes entre sí, lo que permite una flexibilidad muy alta en todos los sentidos.
- **Stateless:** nuestro servidor no tiene que almacenar datos del cliente para mantener un estado del mismo. Esta limitación es sujeto de mucho debate en la industria, incluso ya empiezan a usarse tecnologías relacionadas que implementan el estado dentro de la arquitectura, como WebSockets. Como sabemos, HTTP también cumple esta norma, por lo que estamos acostumbrados ya a hacer uso de protocolos stateless.
- **Cacheable:** esta norma implica que el servidor que sirve las peticiones del cliente debe definir algún modo de cachear dichas peticiones, para aumentar el rendimiento, escalabilidad, etc. Una vez más, HTTP implementa esto con la cabecera “Cache-control”, que dispone de varios parámetros para controlar la cacheabilidad de las respuestas.
- **Sistema por capas:** nuestro sistema no debe forzar al cliente a saber por qué capas se tramita la información, lo que permite que el cliente conserve su independencia con respecto a dichas capas.
- **Interfaz uniforme:** esta regla simplifica el protocolo y aumenta la escalabilidad y rendimiento del sistema. No queremos que la interfaz de comunicación entre un cliente y el servidor dependa del servidor al que estamos haciendo las peticiones, ni mucho menos del cliente, por lo que esta regla nos garantiza que no importa quién haga las peticiones ni quién las reciba, siempre y cuando ambos cumplan una interfaz definida de antemano.

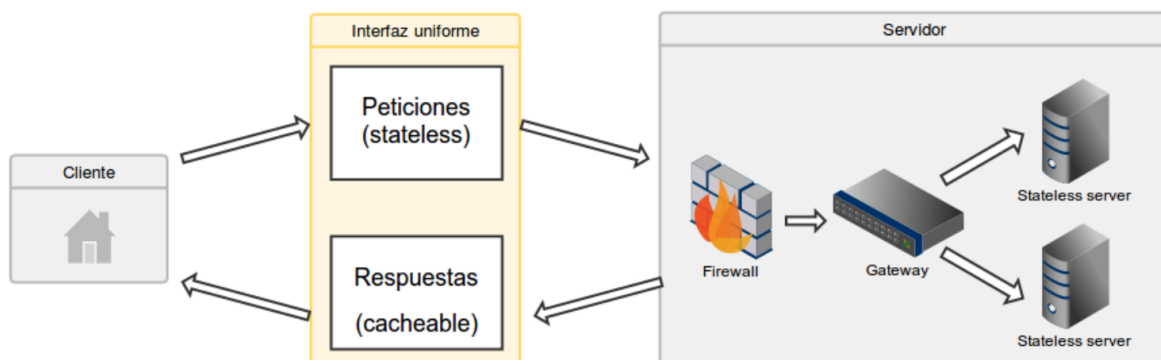


Figura 41: Peticiones REST tomada de [11]

Recursos y Transferencia

- Una solicitud REST se envía a un recurso, una URI.
- Si la solicitud tiene éxito el cliente recibe una representación del recurso de un cierto tipo (texto, html, MIME).
- Ésta representación es lo que se transfiere e informa del estado del recurso de alguna manera.

- Todo recurso es identificado de forma única global mediante una sintaxis convenida, lo que genera un conjunto potencialmente infinito de recursos.
- Todos los recursos comparten una interfaz uniforme formada por:
 - Conjunto de operaciones limitado para transferencia de estado.

Métodos

- GET: Para solicitar un recurso.
- POST: Crear recurso nuevo.
- PUT: Actualizar o modificar recurso.
- DELETE: Borrar recurso.

Ventajas

- Mejora el tiempo de respuesta gracias al mecanismo Caché y los mensajes auto-descriptivos.
- Disminución de carga en el servidor.
- Mayor escalabilidad al no requerir mantenimiento de estado en el servidor.
- Facilita el desarrollo de los clientes.
- Mayor estabilidad frente a futuros cambios.

WebSockets

Su funcionamiento se basa en un canal de comunicación bidireccional entre un cliente y un servidor, mediante el cual pueden enviarse mensajes de un sentido a otro en cualquier momento sin necesidad de que haya una petición de por medio.

Esta especificación está especialmente dirigida a las denominadas “**aplicaciones en tiempo real**” como es el caso de la aplicación MyDj, donde el uso de esta tecnología es crucial para la comunicación entre la aplicación web manejada por el Dueño del establecimiento y la parte móvil que usan los clientes.

La especificación WebSocket (llevada a cabo por la IETF, Internet Engineering Task Force) provee un **canal de comunicación bi-direccional entre el navegador (cliente) y el servidor**, enviando y recibiendo mensajes de manera simultánea. El cliente puede enviar datos al servidor por este canal pero, lo más interesante, es que el servidor puede enviar datos al cliente sin necesidad de que éste realice una petición para solicitar datos. Se establece una única conexión entre cliente y servidor que permite que cualquiera de los dos actores pueda enviar mensajes al otro en cualquier momento.

API JavaScript: Los clientes se conectarán al websocket mediante esta API JavaScript inyectada en la página principal de la web de MyDj. Esta API cuenta con los siguientes elementos:

- **Constructor:** Recibe un parámetro obligatorio y otro opcional. El primero es la URL del servidor con el que estableceremos la conexión. El segundo (opcional) es una lista de subprotocolos de conexión.
- **Manejador de eventos onopen:** es invocado cuando se abre una conexión con el servidor.
- **Manejador de eventos onclose:** es invocado cuando se cierra la conexión con el servidor.
- **Manejador de eventos onmensaje:** es invocado cuando llega un mensaje desde el servidor.
- **Manejador de eventos onerror:** es invocado cuando se produce un error.

- **Método send:** envía un mensaje de texto o datos binarios al servidor.
- **Método close:** cierra la conexión con el servidor.

Como hemos dicho anteriormente, WebSockets es una especificación que necesita ser implementada por cliente y servidor. Acabamos de ver cómo se define esta especificación en JavaScript (lado del cliente), para usarlo del lado del servidor crearemos un nuevo Servlet y utilizaremos la siguiente anotación `@ServerEndpoint("/name")` donde “name” es el nombre que se utilizará en la URL para acceder al recurso.

Este Servlet contará con los siguientes elementos:

- **Una colección de peers**, para identificar a los clientes.
- **Método onMessage**
- **Método onOpen**
- **Método onClose**

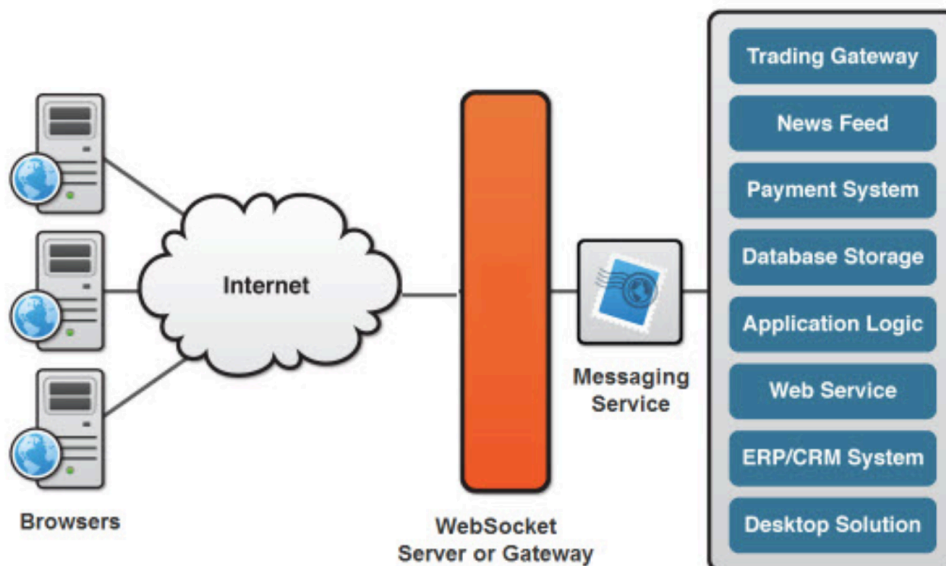


Figura 42: Comunicación mediante WebSockets tomada de [12]

Google Cloud Messaging

Google Cloud Messaging (GCM) es un servicio gratuito que nos permite enviar información desde nuestro servidor a un dispositivo Android. Este servicio controla todo lo relacionado con el almacenamiento en cola de los mensajes y su entrega a las aplicaciones.

Características Básicas:

- Para que una aplicación reciba mensajes, no es necesario que se esté ejecutando, sino que el sistema la despertará cuando el mensaje llegue.
- GCM pasa la información recibida directamente a la aplicación, la cual tiene control total sobre ella.
- Esta tecnología requiere dispositivos con Android 2.2 o superior que tengan instalada la aplicación de Google Play Store.

- Hace uso de una conexión existente a los servicios de Google. Es necesario que los usuarios tengan configurada su cuenta de Google en el dispositivo. Esta cuenta de Google no es un requisito para los dispositivos con Android 4.0.4 o superior.

Proceso:

A continuación se muestran los pasos necesarios para que finalmente un mensaje pueda llegar a un dispositivo móvil Android.

- 1) La aplicación se registra en el dispositivo móvil para recibir mensajes. Se realiza lanzando el *Intent* de registro “*com.google.android.c2dm.intent.REGISTER*“, que incluye el *Sender ID* y el *Application ID*.
- 2) Si el registro ha terminado correctamente, el servidor GCM lanza un *Intent* “*com.google.android.c2dm.intent.REGISTRATION*” para devolver el *Registration ID*.
- 3) La aplicación envía el *Registration ID* al servidor de terceros (nuestro servidor) para que sea guardado.
- 4) Nuestro servidor ya puede enviar un mensaje para que sea recibido por el dispositivo. El servidor envía el mensaje a los servidores GCM, donde es puesto en cola.
- 5) Google envía el mensaje al dispositivo cuando se encuentre accesible.
- 6) El dispositivo lanza el mensaje a la aplicación especificada mediante un *Intent* “*com.google.android.c2dm.intent.RECEIVE*“, y ésta procesa el mensaje sin necesidad de que estuviera ejecutándose previamente.

Identificadores:

- **Sender ID.** Se usa en el proceso de registro para identificar una aplicación Android a la cual se le permiten enviar mensajes al dispositivo. Se obtiene desde la página de Google de APIs Console.
- **Application ID.** Identificador de la aplicación que se está registrando para recibir mensajes. Se trata del nombre del paquete de la aplicación indicado en el archivo manifest.
- **Registration ID.** Identificador enviado por los servidores GCM a la aplicación como respuesta a una solicitud de registro. Este identificador debe ser enviado a nuestro servidor para identificar cada dispositivo que se ha registrado para recibir mensajes. Está asociado a una aplicación concreta existente en un dispositivo concreto.
- **Sender Auth Token.** Clave que debe almacenar tu servidor para poder acceder a los servicios de Google.

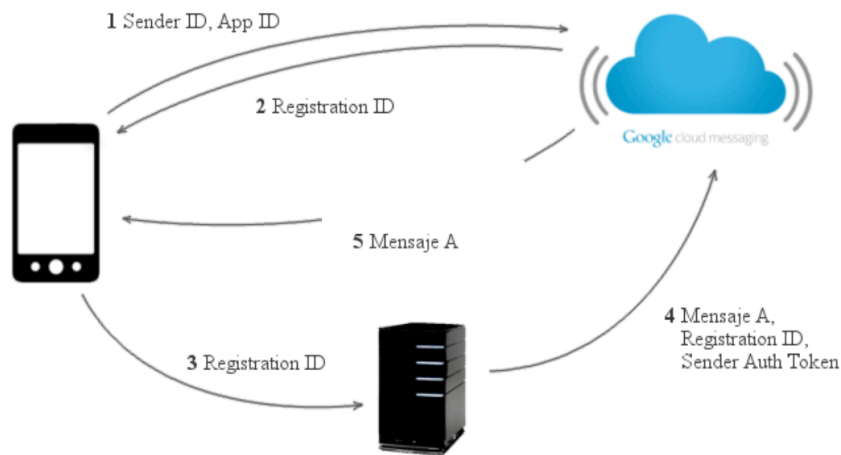


Figura 43: Proceso de registro y envío con Google Cloud Messaging tomada de [13]

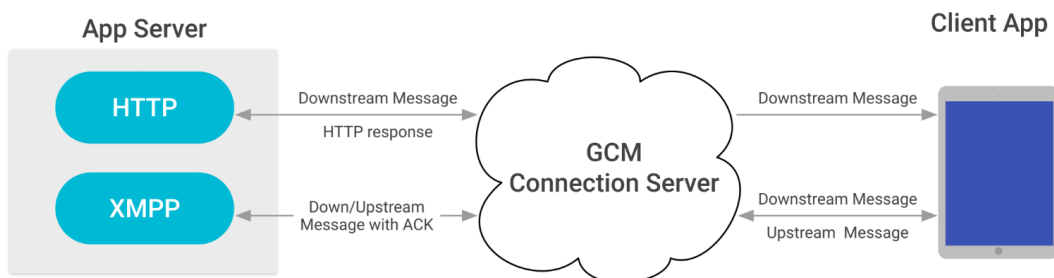


Figura 44: Arquitectura de Google Cloud Messaging tomada de [14]

Jquery File Upload

Este es un widget para proyectos web en los que deseemos ofrecer la posibilidad de cargar archivos.

Entre las características que ofrece encontramos la posibilidad de subir múltiples archivos, soporte Drag & Drop, barra de progreso, previsualización, y posibilidad de cancelar la subida.

Además este widget ofrece varias opciones de personalización con las que definir el formato de archivo permitido o el tamaño de archivo máximo, y que nos permitirán adaptar el cargador de archivos al resto de nuestro proyecto.

Ha sido de gran utilidad para implementar la subida de música al sistema de manera sencilla.

AJAX

Según el artículo "[Ajax: A New Approach to Web Applications](#)" donde se presentó por primera vez: *“Ajax no es una tecnología en sí mismo. En realidad, se trata de varias tecnologías independientes que se unen de formas nuevas y sorprendentes”*.

Las tecnologías que forman AJAX son:

- XHTML y CSS para crear una presentación basada en estándares.
- DOM para la manipulación dinámica de la presentación.
- XML, XSLT y JSON para el intercambio de información.
- XMLHttpRequest para el intercambio asíncrono de información.
- JavaScript para unir todas las tecnologías.

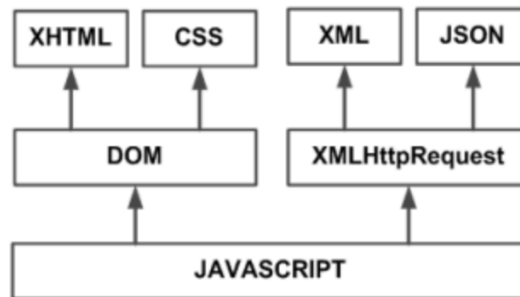


Figura 45: Tecnologías agrupadas en AJAX tomada de [15]

A diferencia de las aplicaciones tradicionales donde la interacción con el usuario requiere recargas constantes de la página, AJAX permite que el intercambio de información con el servidor se realice en segundo plano.

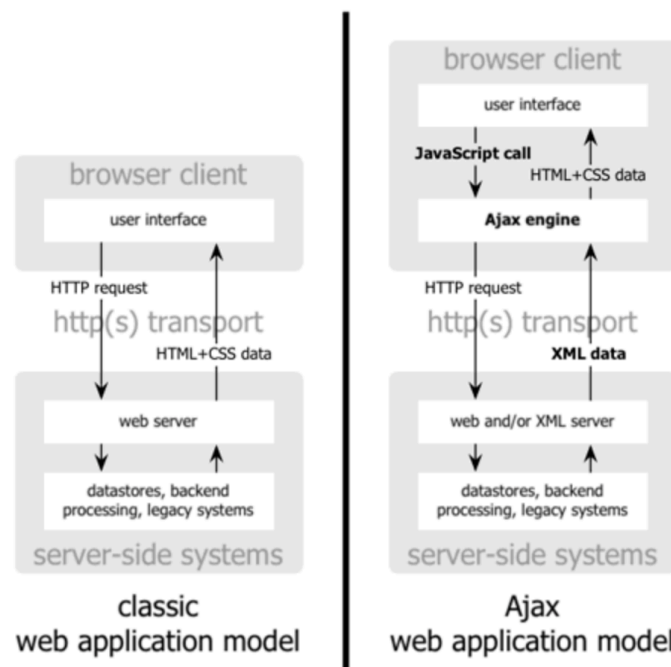
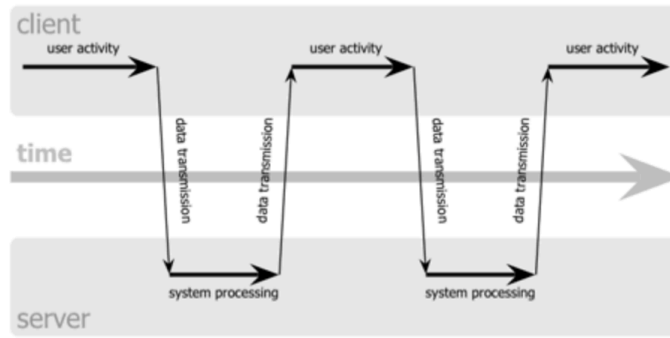


Figura 46: Comparación del modelo tradicional de aplicación web y el modelo AJAX tomado de [15]

El modelo tradicional de aplicación web no es aplicable en el caso de la aplicación MyDj ya que la página principal del sistema no puede ser recargada, ya que esto interrumpiría la reproducción en curso, y se debe permitir por ejemplo que la página se recargue por la introducción de una canción en la cola por un cliente, mientras el Dueño del establecimiento está realizando otra tarea.



Ajax web application model (asynchronous)

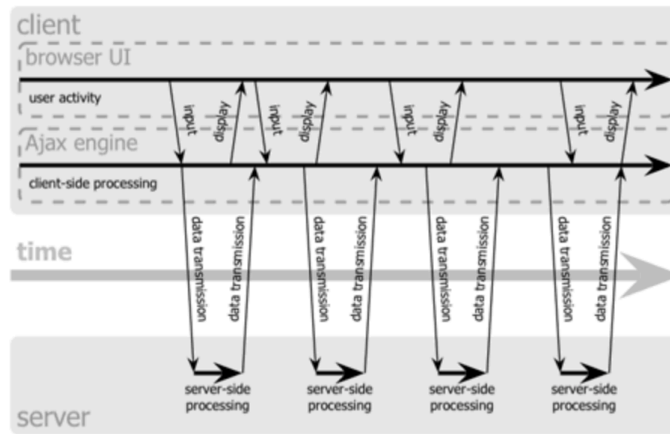


Figura 47: Comparación del modelo tradicional de aplicación web y el modelo AJAX tomado de [15]

Las peticiones HTTP al servidor se sustituyen por peticiones JavaScript que se realizan al elemento encargado de AJAX. Si la interacción requiere una respuesta del servidor, la petición se realiza de forma asíncrona mediante AJAX. En este caso, la interacción del usuario no se ve interrumpida por recargas de página o esperas por la respuesta del servidor.

8.1.2 Diseño de la arquitectura

8.1.2.1 Descomposición en subsistemas

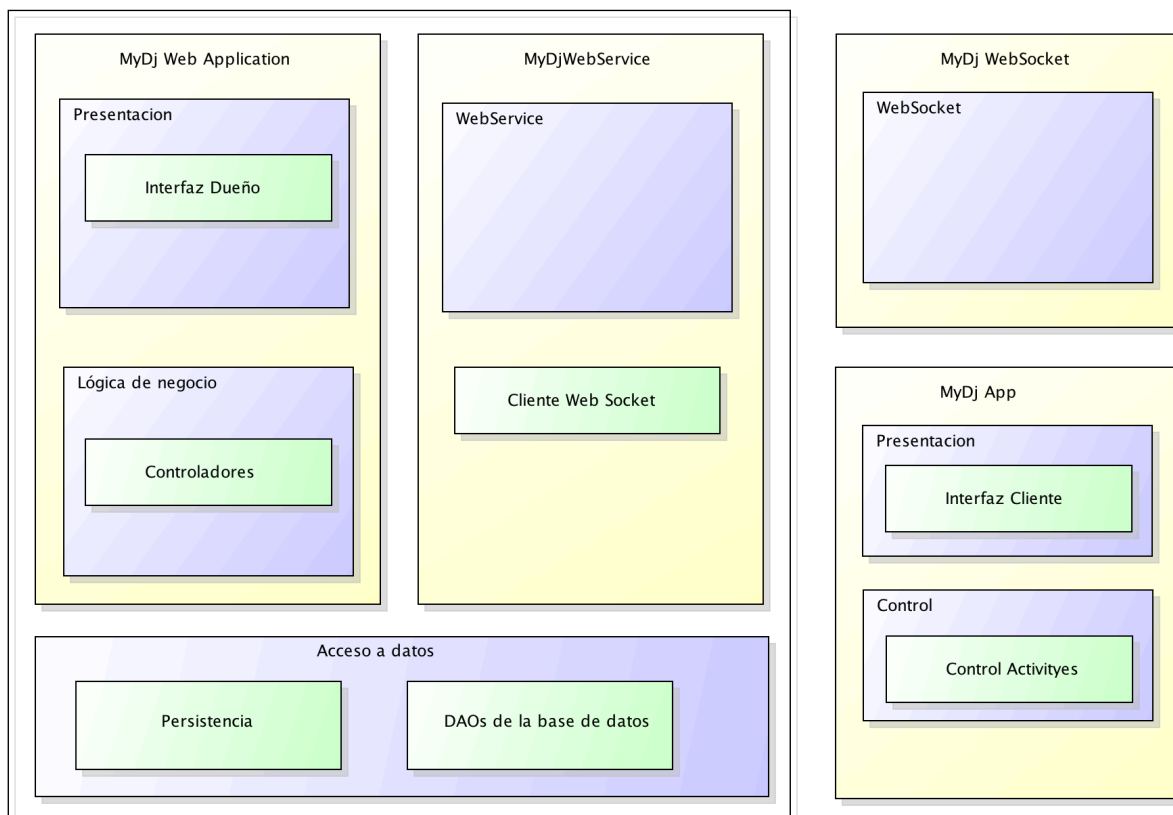


Figura 48: Descomposición en subsistemas

8.1.2.2 Topología del sistema

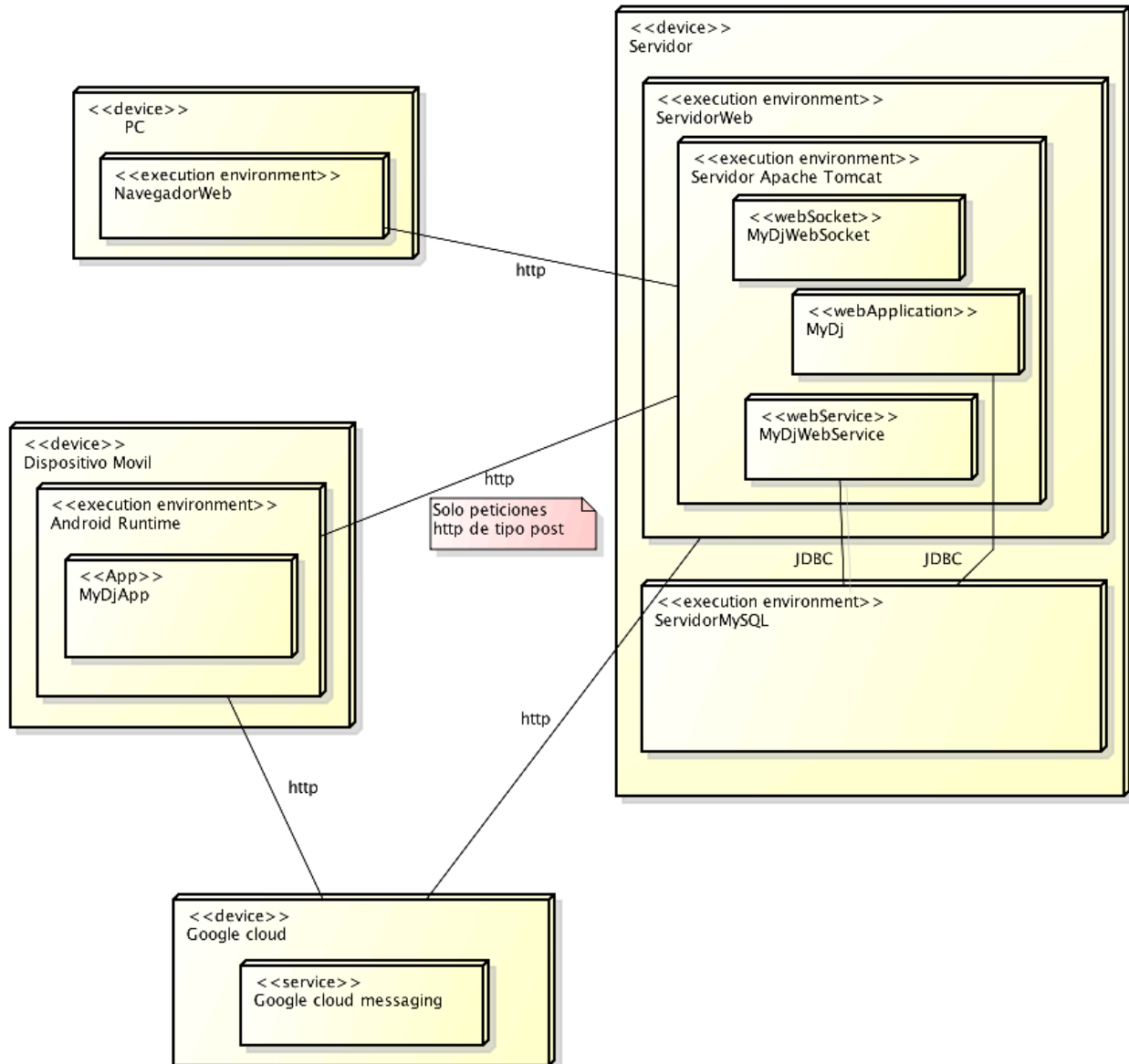


Figura 49: Diagrama de despliegue del sistema

8.1.2.3 Gestión de la persistencia

Para la parte de persistencia de datos, se cuenta con un sistema gestor de bases de datos MySQL trabajando sobre el servidor de despliegue, con las tablas necesarias para el almacenamiento de los datos persistentes necesarios descritos en la Figura 120: Diagrama relacional de la base de datos.

8.1.3 Diseño de los subsistemas

8.1.3.1 Vista de casos de uso. Realización de casos de uso

8.1.3.1.1 Diseño de la interfaz de usuario

Los bocetos iniciales de la interfaz de usuario han sido realizados con la herramienta Balsamiq Mockups 3.2.3.

Representan la interfaz de la aplicación web y de la App Móvil. Para su desarrollo se han utilizado los iconos propios de la herramienta Balsamiq Mockups, y una vez implementada la aplicación web se han sustituido por iconos Bootstrap, mientras que en la aplicación móvil se han intentado reproducir algunas de las características de material design, en los botones especialmente.

En el siguiente apartado se mostrarán dichos bocetos acompañados de la especificación del caso de uso oportuno.

8.1.3.1.2 Especificación de Casos de Uso de Diseño

A continuación se especifican los Casos de Uso con el detalle de la tecnología utilizada y la interfaz de usuario correspondiente. Se describirán los casos de uso comenzando por la App móvil, cuyo actor principal tiene el rol Cliente, y después se detallarán los casos de uso de la aplicación web, donde el actor principal tiene el rol de Dueño.

CU01	Registrar Cliente	
Versión	1.0	
Dependencias	RF01	
Descripción	Un cliente desea registrarse en el sistema.	
Actor Primario	Cliente	
Precondición		
Flujo Básico	<ol style="list-style-type: none"> 1. El caso de uso se inicia cuando el Usuario inicia la App Móvil y pulsa el botón “Registrarse” como se puede ver en la Figura 50. 2. El sistema muestra los datos a introducir cada uno en una pantalla diferente, nombre, apellidos, nombre de usuario, fecha de nacimiento, correo electrónico, contraseña y contraseña de nuevo, por seguridad. 3. El cliente indica los datos correspondientes y pulsa el botón Finalizar, como se observa en la Figura 51. 4. El sistema comprueba que el nombre, la fecha de nacimiento, el correo electrónico, la contraseña y el nombre de usuario no estén vacíos, y que este último no exista. Así que como que las dos contraseñas introducidas sean iguales, tras lo cual envía un correo electrónico de confirmación a la cuenta introducida e informa al usuario de que debe abrirle y pulsar el enlace correspondiente. 5. El caso de uso finaliza. 	
Postcondición	El cliente ha sido registrado en el sistema.	
Flujo Alternativo	FA01	El cliente indica “Cancelar” en cualquier instante.
	1. Se avanza al paso 7 del flujo básico y el Caso de Uso queda sin efecto.	
Excepciones	EX01	Datos incorrectos.
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se muestra un mensaje de advertencia al Cliente. 2. Se retorna al paso 2 del flujo básico. 	
Frecuencia	Baja	

Tabla 54: Descripción del CU01

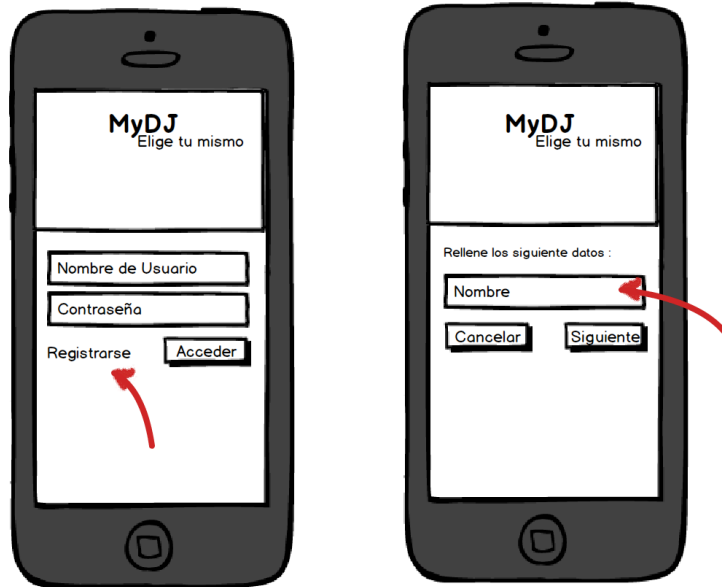


Figura 50: Boceto registro cliente - Parte 1

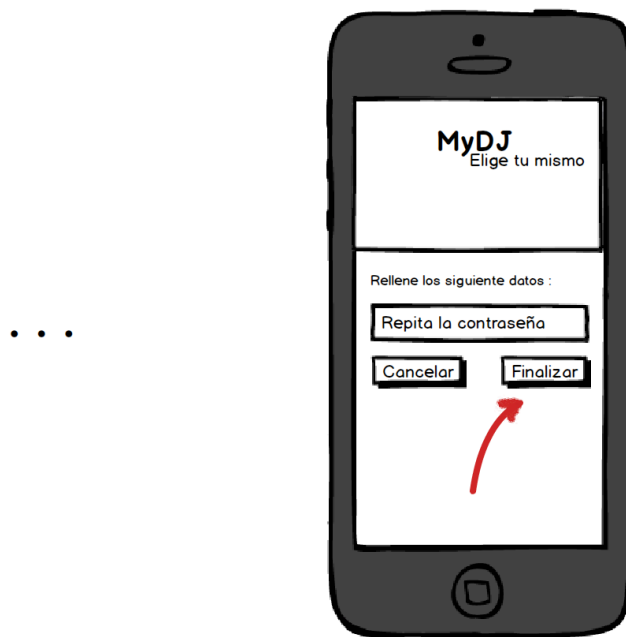


Figura 51: Boceto registro cliente - Parte 2

CU01a	Confirmación cliente
Versión	1.0
Dependencias	RF01
Descripción	Un cliente desea confirmar su cuenta, anteriormente creada.
Actor Primario	Cliente
Precondición	El cliente ha recibido el correo electrónico de confirmación.
Flujo Básico	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario abre el correo de confirmación y pulsa el enlace “aquí” para confirmar la cuenta como se puede observar en la Figura 52. 2. El sistema confirma la cuenta y guarda los datos indicando al cliente que la acción ha sido llevada a cabo con éxito. El caso de uso finaliza.
Postcondición	El cliente queda confirmado en el sistema.
Flujo Alternativo	Ninguno
Excepciones	Ninguna
Frecuencia	Baja

Tabla 55: Descripción del CU01a

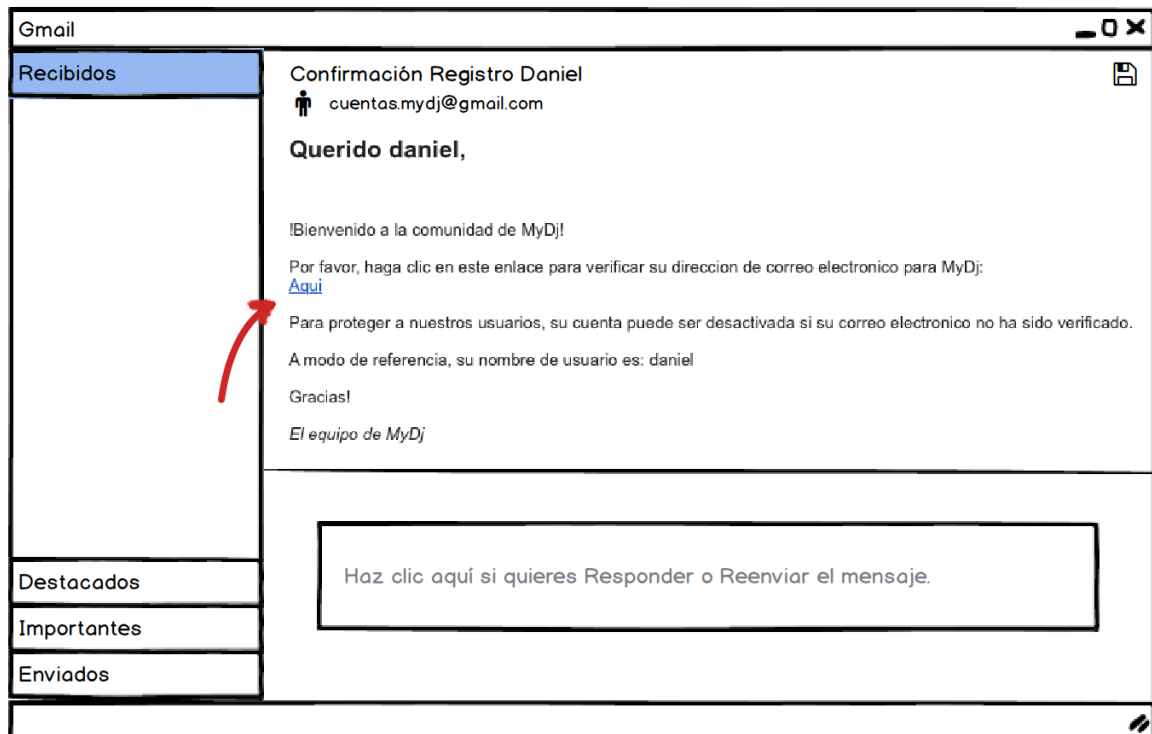


Figura 52: Boceto confirmación cliente

CU02	Acceder al Sistema	
Versión	1.0	
Dependencias	RF01 y RF02	
Descripción	Un cliente desea acceder al sistema.	
Actor Primario	Cliente	
Precondición	El cliente está registrado en la aplicación.	
Flujo Básico	<ol style="list-style-type: none"> 1. El caso de uso comienza cuando el Usuario inicia la aplicación. 2. El sistema muestra los datos a introducir: nombre de usuario y contraseña como se puede ver en la Figura 53. 3. El cliente introduce los datos y pulsa el botón “Acceder”. 4. El sistema comprueba que el usuario está registrado y confirmado en el sistema, y que la contraseña es correcta. 5. El caso de uso finaliza. 	
Postcondición	Ninguna	
Flujo Alternativo	Ninguno	
Excepciones	EX01	Usuario no registrado en el sistema.
		<ol style="list-style-type: none"> 1. Se muestra un mensaje de advertencia al cliente. 2. Se retorna al paso 2 del flujo básico.
	EX02	Contraseña Incorrecta.
		<ol style="list-style-type: none"> 1. Se muestra un mensaje de advertencia al cliente como puede observarse en la Figura 53. 2. Se retorna al paso 2 del flujo básico.
	EX03	Cuenta no confirmada.
		<ol style="list-style-type: none"> 1. Se muestra un mensaje de advertencia al cliente como se ve en la Figura 53. 2. Se avanza al paso 5 del flujo básico y el caso de uso queda sin efecto.
Frecuencia	Media	

Tabla 56: Descripción CU02



Figura 53: Boceto acceder al sistema

CU03	Seleccionar Establecimiento	
Versión	1.0	
Dependencias	RF03 y RF05	
Descripción	Un cliente desea seleccionar el establecimiento en el que se encuentra para poder acceder a su lista de reproducción.	
Actor Primario	Cliente	
Precondición	El Cliente está autenticado en el sistema.	
Flujo Básico	<ol style="list-style-type: none"> 1. El caso de uso se inicia justo después de que el usuario haya accedido correctamente. El sistema muestra un campo de texto para introducir la provincia del establecimiento donde nos encontramos como se puede ver en la Figura 54. 2. El cliente empieza a escribir la provincia. 3. El sistema muestra un desplegable con las provincias en las que hay establecimientos con el sistema MyDj, de acuerdo a las primeras letras de la provincia introducidas por el usuario como se aprecia en la Figura 54. 4. El usuario selecciona una provincia. 5. El sistema muestra todos los establecimientos registrados en el sistema en la provincia seleccionada, con un indicador para conocer si el establecimiento está activo actualmente como se puede observar en la Figura 55. 6. El usuario selecciona un establecimiento. 7. El sistema pide la contraseña del establecimiento al cliente. (Figura 55) 8. El cliente introduce la contraseña. 9. El sistema comprueba si la contraseña es correcta y si es así, muestra las acciones disponibles del establecimiento. 10. El caso de uso finaliza. 	
Postcondición	El cliente puede acceder a las funciones del establecimiento.	
	FA01	El cliente pulsa el botón “Atrás” en cualquier instante.
	1. Se avanza al paso 10 del flujo básico y el Caso de Uso queda sin efecto.	

Excepciones	EX01	Contraseña incorrecta.
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se muestra un mensaje de advertencia al cliente. 2. Se retorna al paso 7 del flujo básico. 	
	EX02	Establecimiento inactivo.
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se muestra un mensaje de advertencia al cliente como se puede ver en la Figura 56. 2. Se retorna al paso 5 del flujo básico. 	
Frecuencia	Alta	

Tabla 57: Descripción CU03



Figura 54: Boceto seleccionar establecimiento - Parte 1



Figura 55: Boceto seleccionar establecimiento - Parte 2



Figura 56: Boceto seleccionar establecimiento - Parte 3

CU04	Visualización Música	
Versión	1.0	
Dependencias	RF06 y RF07	
Descripción	Un cliente desea visualizar la música disponible de un establecimiento.	
Actor Primario	Cliente	
Precondición	<ol style="list-style-type: none"> 1. El Cliente está autenticado en el sistema. 2. El cliente ha seleccionado un establecimiento. 	
Flujo Básico	<ol style="list-style-type: none"> 1. El caso de uso se inicia automáticamente tras llevar a cabo correctamente el CU03. 2. El sistema muestra una lista con todas las canciones del establecimiento como se puede ver en la Figura 57. 3. El caso de uso finaliza. 	
Postcondición	Ninguna.	
Flujo Alternativo	FA01	El cliente pulsa el botón “Atrás” en cualquier instante.
	1. Se avanza al paso 3 del flujo básico y el Caso de Uso queda sin efecto.	
Excepciones	Ninguna.	
Frecuencia	Alta	

Tabla 58: Descripción del CU04

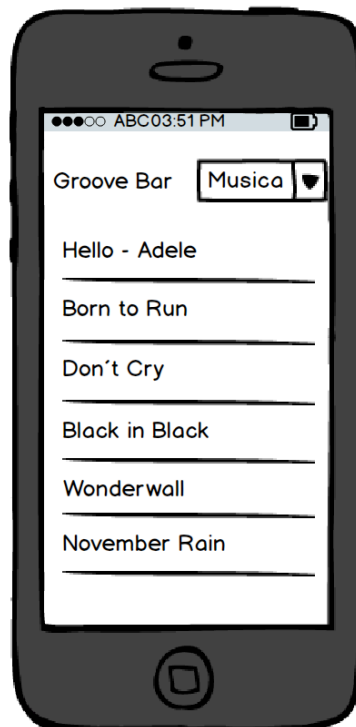


Figura 57: Boceto visualización música

CU05	Realizar Petición de Reproducción	
Versión	1.0	
Dependencias	RF06, RF07, RF09, RF10, RF13, RF14, RF15 y RF16	
Descripción	Un cliente desea poner en la cola de reproducción una canción para que sea reproducida en el establecimiento.	
Actor Primario	Cliente	
Precondición	<ol style="list-style-type: none"> 1. El cliente está autenticado en el sistema. 2. El cliente ha seleccionado un establecimiento. 3. Se está visualizando la música. 	
Flujo Básico	<ol style="list-style-type: none"> 1. El cliente selecciona la canción deseada. (Figura 58) 2. El sistema comprueba que esa canción no está ya en la cola de reproducción, que no se ha reproducido en los últimos n minutos y que el cliente no ha puesto una canción en la cola en los últimos m minutos. (siendo n y m, establecidos por el dueño del establecimiento). El sistema pone la canción en la cola de reproducción. 3. El caso de uso finaliza. 	
Postcondición	La canción seleccionada se ha añadido a la cola de reproducción.	
Flujo Alternativo	FA01	El cliente pulsa el botón “Atrás” en cualquier instante.
	1. Se avanza al paso 3 del flujo básico y el Caso de Uso queda sin efecto.	
Excepciones	EX01	Canción ya puesta en cola.
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se muestra un mensaje informando al cliente. (Figura 60) 2. Se retorna al paso 1 del flujo básico. 	
	EX02	Canción puesta en breve periodo por cliente.
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se muestra un mensaje informando al cliente. (Figura 59) 2. Se avanza al paso 3 del flujo básico. 	
	EX03	La canción ha sido reproducida hace poco.
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se muestra un mensaje informado al cliente. (Figura 61) 2. Se avanza al paso 3 del flujo básico. 	
Frecuencia	Alta	

Tabla 59: Descripción del CU05



Figura 58: Boceto realizar petición reproducción - Parte 1



Figura 59: Boceto realizar petición reproducción - Parte 2



Figura 60: Boceto realizar petición reproducción - Parte 3



Figura 61: Boceto realizar petición reproducción - Parte 4

CU06	Visualización Cola de Reproducción	
Versión	1.0	
Dependencias	RF07 y RF11	
Descripción	Un cliente desea visualizar la cola de reproducción de un establecimiento.	
Actor Primario	Cliente	
Precondición	<ol style="list-style-type: none"> 1. El cliente está autenticado en el sistema. 2. El cliente ha seleccionado un establecimiento. 	
Flujo Básico	<ol style="list-style-type: none"> 1. El caso de uso se inicia cuando el Cliente pulsa sobre el desplegable “Canciones en cola”. 2. El sistema muestra la cola de reproducción del establecimiento como se puede apreciar en la Figura 62. 3. El caso de uso finaliza. 	
Postcondición	Ninguna	
Flujo Alternativo	FA01	El cliente pulsa el botón “Atrás” en cualquier momento.
	1. Se avanza al paso 3 del flujo básico y el Caso de Uso queda sin efecto.	
Excepciones	Ninguna	
Frecuencia	Alta	

Tabla 60: Descripción del CU06



Figura 62: Boceto visualización cola reproducción

CU07	Buscar Canción	
Versión	1.0	
Dependencias	RF08	
Descripción	Un cliente desea buscar una canción en concreto, dependiendo de unos parámetros.	
Actor Primario	Cliente	
Precondición	<ol style="list-style-type: none"> 1. El cliente está autenticado en el sistema. 2. El cliente ha seleccionado un establecimiento. 	
Flujo Básico	<ol style="list-style-type: none"> 1. El caso de uso se inicia cuando el Cliente en el menú de la barra superior pulsa sobre “Buscar Canción” como se observa en la Figura 63. 2. El sistema muestra los parámetros para realizar la búsqueda: nombre. 3. El cliente introduce el nombre y pulsa en el botón buscar, como se puede apreciar en la Figura 64. 4. El sistema realiza la búsqueda con respecto a los datos introducidos y muestra los resultados. 5. El caso de uso finaliza. 	
Postcondición	Ninguna.	
Flujo Alternativo	FA01	El Cliente indica “Cancelar” en cualquier momento.
	1. Se avanza al paso 5 del flujo básico y el caso de uso queda sin efecto.	
Excepciones	EX01	No existe ningún resultado.
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se muestra un mensaje informando al cliente. 2. Se avanza al paso 5 del flujo básico y el Caso de uso queda sin efecto. 	
Frecuencia	Alta	

Tabla 61: Descripción del CU07



Figura 63: Boceto buscar música – Parte 1

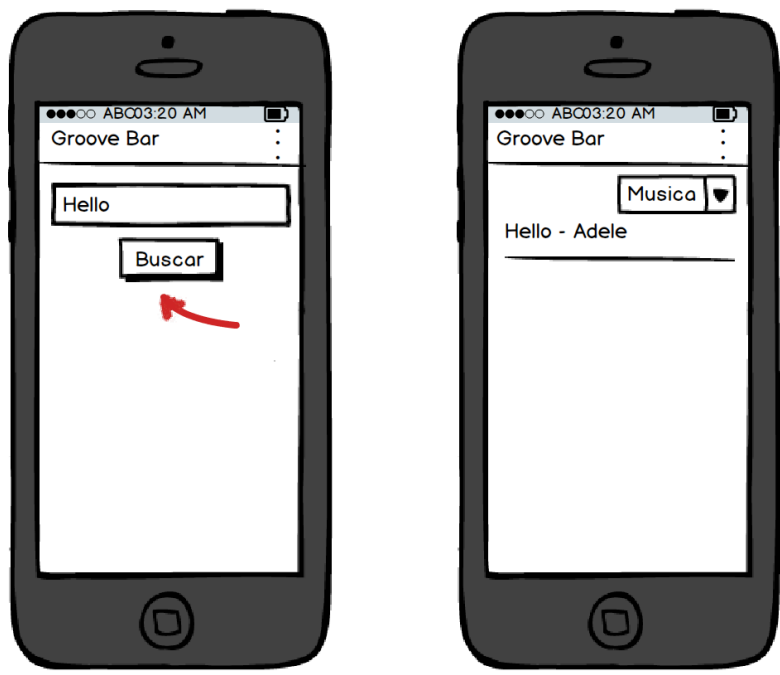


Figura 64: Boceto buscar música - Parte 2

CU08	Realizar Petición Incorporación	
Versión	1.0	
Dependencias	RF12	
Descripción	Un cliente desea realizar una petición para que una canción sea introducida en la lista de música de un establecimiento.	
Actor Primario	Cliente	
Precondición	<ol style="list-style-type: none"> 1. El cliente está autenticado en el sistema. 2. El cliente ha seleccionado un establecimiento. 	
Flujo Básico	<ol style="list-style-type: none"> 1. El caso de uso se inicia cuando el cliente abre el menú del establecimiento y pulsa sobre el botón “Petición Incorporación” como se puede observar en la Figura 65. 2. El sistema muestra los datos a rellenar para realizar la petición: nombre de la canción, intérprete, y url de YouTube donde se puede escuchar. 3. El cliente introduce los datos y pulsa sobre el botón “Realizar Petición”, como se ve en la Figura 66. 4. El sistema comprueba que se ha indicado el nombre de la canción y registra la petición, informando al cliente que la acción ha sido llevada a cabo con éxito. 5. El caso de uso finaliza. 	
Postcondición	La petición ha sido registrada en el sistema.	
Flujo Alternativo	FA01	El cliente pulsa el botón “Atrás” en cualquier momento.
	1. Se avanza al paso 4 del flujo básico y el Caso de Uso queda sin efecto.	
Excepciones	EX01	Datos incompletos.
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se muestra un mensaje informando al cliente de los campos que deben ser obligatoriamente rellenados. 2. Se retorna al paso 2 del flujo básico y el caso de uso continua. 	
Frecuencia	Alta	

Tabla 62: Descripción del CU08

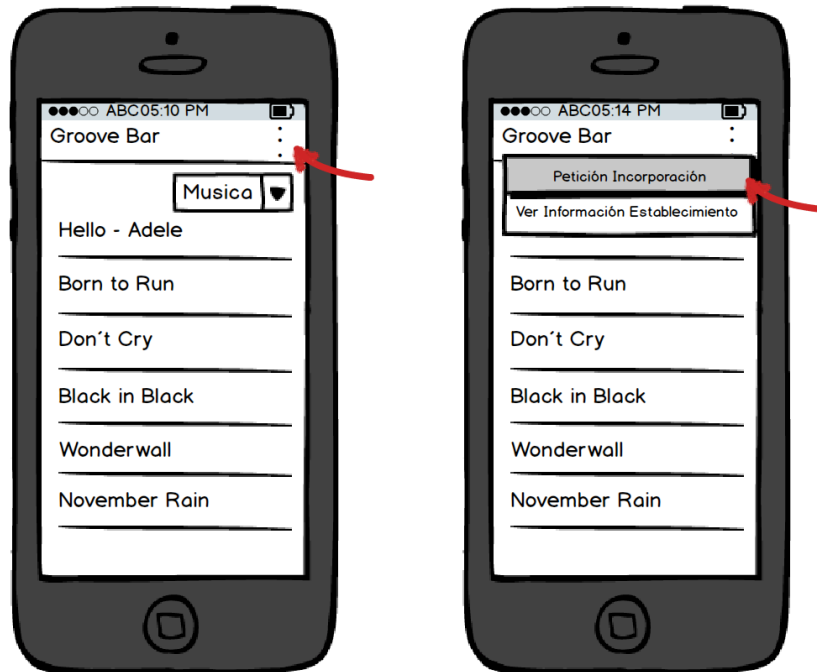


Figura 65: Boceto realizar petición - Parte 1

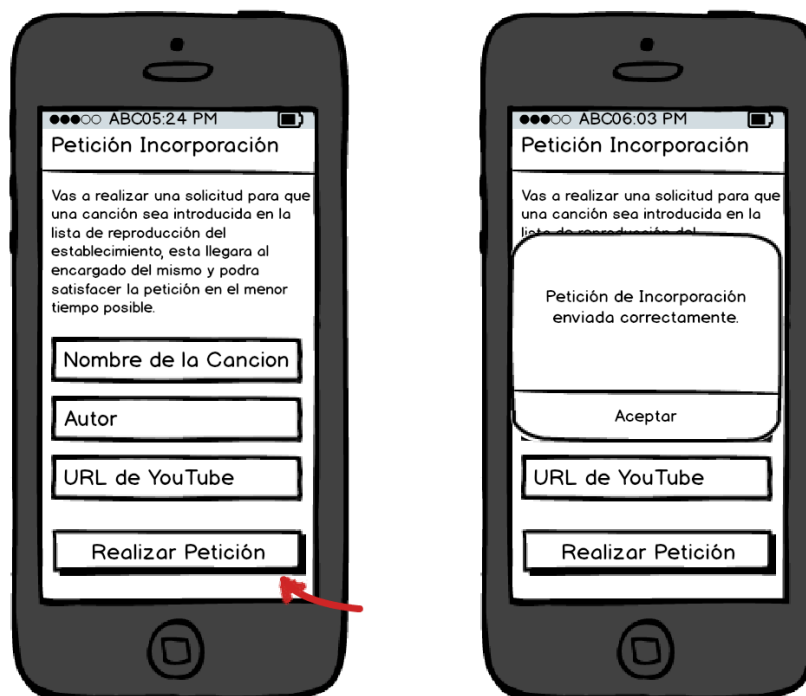


Figura 66: Boceto realizar petición - Parte 2

CU09	Visualización Información Establecimiento
Versión	1.0
Dependencias	RF04
Descripción	Un cliente desea conocer la información de un establecimiento.
Actor Primario	Cliente
Precondición	<ol style="list-style-type: none"> 1. El cliente está autenticado en el sistema. 2. El cliente ha seleccionado un establecimiento.
Flujo Básico	<ol style="list-style-type: none"> 1. El caso de uso se inicia cuando el cliente abre el menú del establecimiento y pulsa sobre el botón “Ver información establecimiento”. 2. El sistema muestra los datos sobre el establecimiento: dirección, teléfono, horario (Figura 67). 3. El caso de uso finaliza.
Postcondición	Ninguna.
Flujo Alternativo	Ninguno.
Excepciones	Ninguna.
Frecuencia	Alta

Tabla 63: Descripción del CU09

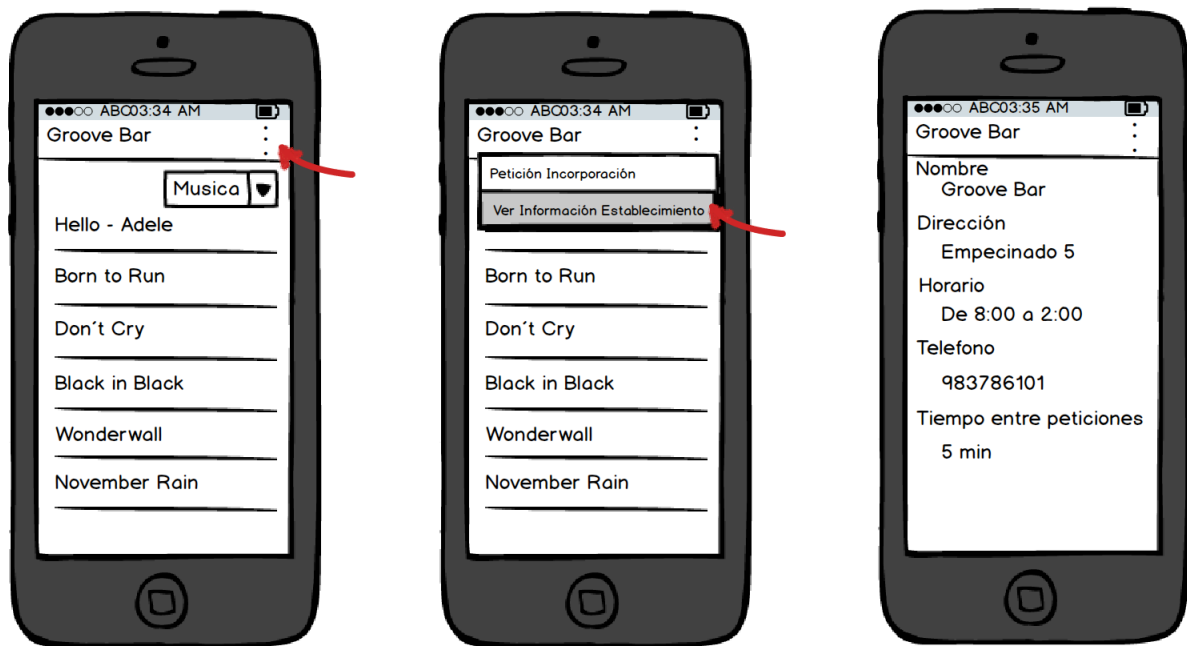


Figura 67: Boceto Visualización Información Establecimiento

CU010	Registrar Dueño Establecimiento	
Versión	1.0	
Dependencias	RF17	
Descripción	El dueño de un establecimiento desea registrarse (su establecimiento) en el sistema.	
Actor Primario	Dueño	
Precondición	Ninguna	
Flujo Básico	<ol style="list-style-type: none"> 1. El caso de uso se inicia cuando el Dueño accede a http://mydj.no-ip.org:8080/MyDj/index.jsp y pulsa sobre el enlace acceder y tras esto selecciona el enlace “Crear una cuenta” como se puede ver en la Figura 68 y en la Figura 69. 2. El sistema muestra los datos a introducir: nombre, apellidos, nombre de usuario, fecha de nacimiento, correo electrónico y contraseña. 3. El Dueño introduce los datos y pulsa el botón Registro como se observa en la Figura 70. 4. El sistema comprueba que el nombre, la fecha de nacimiento, el correo electrónico, la contraseña y el nombre de usuario no estén vacíos, y que este último no exista. Tras lo cual envía un correo electrónico de confirmación a la cuenta introducida e informa al usuario de que debe abrirle y pulsar el enlace correspondiente como se ve en la Figura 71. 5. El caso de uso finaliza. 	
Postcondición	El Dueño y su establecimiento han sido registrados en el sistema.	
Flujo Alternativo	FA01	El Dueño indica “Atrás” en cualquier momento.
	1. Se avanza al paso 5 del flujo básico y el Caso de Uso queda sin efecto.	
Excepciones	EX01	Datos incorrectos.
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se muestra un mensaje de advertencia al Dueño. 2. Se retorna al paso 2 del flujo básico. 	
	EX02	Términos o política de privacidad no aceptados.
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se muestra un mensaje de advertencia al Dueño. 2. Se retorna al paso 2 del flujo básico. 	
Frecuencia	Baja	

Tabla 64: Descripción del CU10



Figura 68: Boceto registro dueño - Parte 1

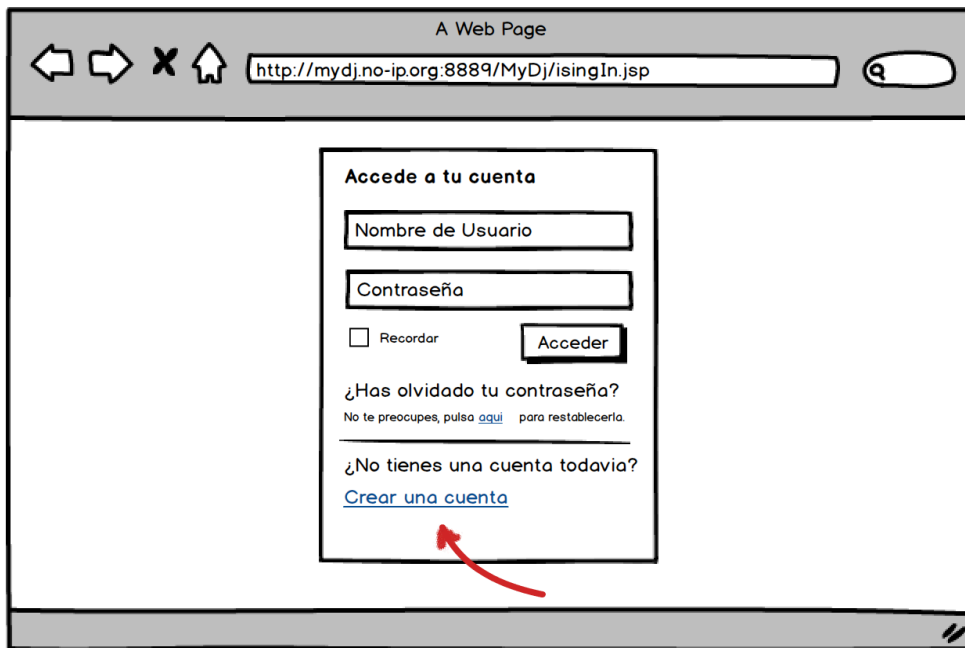


Figura 69: Boceto registro dueño - Parte 2

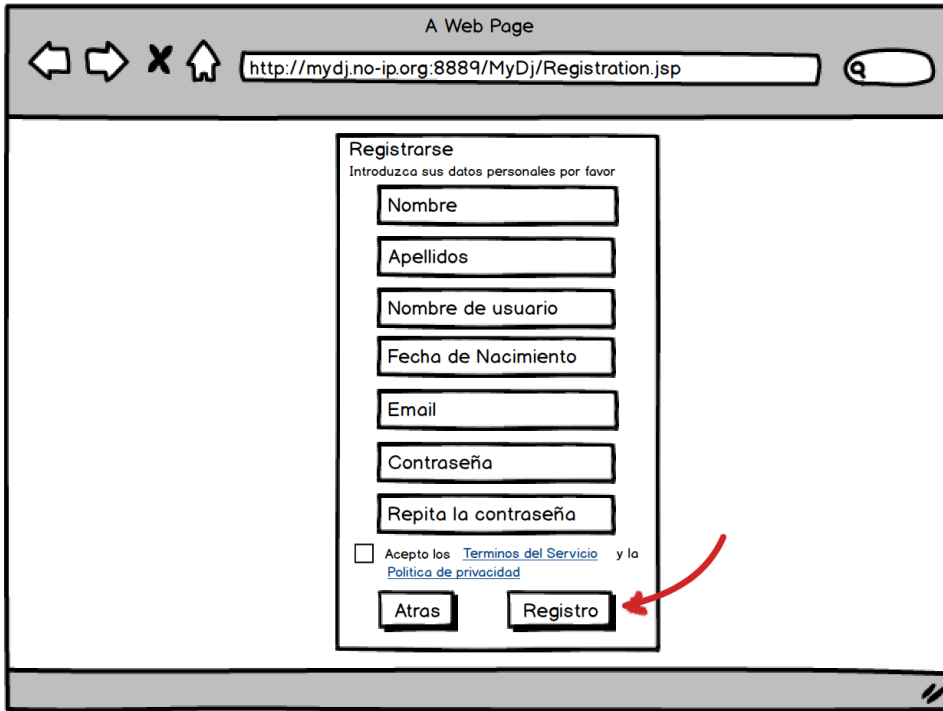


Figura 70: Boceto registro dueño - Parte 3

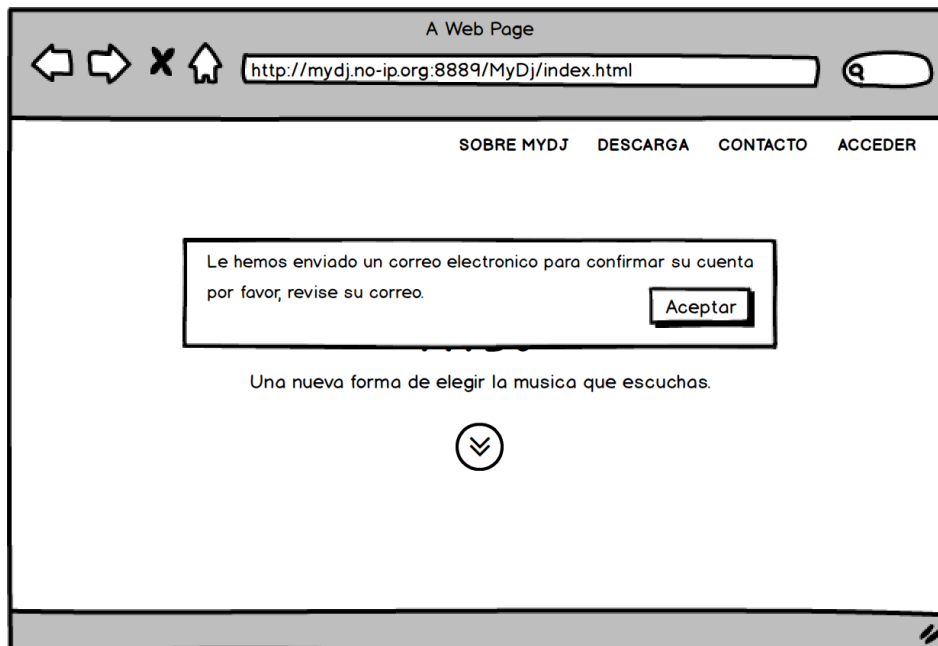


Figura 71: Boceto registro dueño - Parte 4

CU10a	Confirmación dueño
Versión	1.0
Dependencias	RF017
Descripción	El Dueño de un establecimiento desea confirmar su cuenta, anteriormente creada.
Actor Primario	Dueño
Precondición	El dueño ha recibido el correo electrónico de confirmación.
Flujo Básico	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario abre el correo de confirmación y pulsa el enlace para confirmar la cuenta como se muestra en la Figura 72. 2. El sistema confirma la cuenta y guarda los datos indicando al dueño que la acción ha sido llevada a cabo con éxito. 3. El caso de uso finaliza.
Postcondición	El Dueño queda confirmado en el sistema.
Flujo Alternativo	Ninguno
Excepciones	Ninguna
Frecuencia	Baja

Tabla 65: Descripción del CU10a

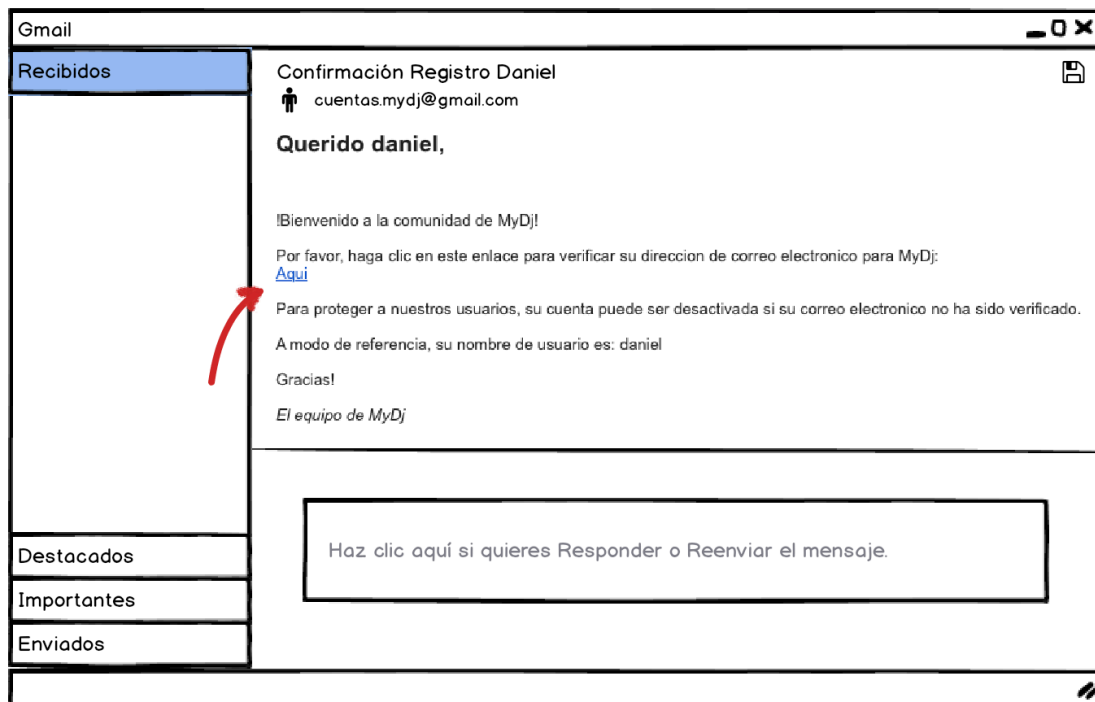


Figura 72: Boceto confirmar Dueño

CU11	Acceder al Sistema	
Versión	1.0	
Dependencias	RF17 y RF20	
Descripción	El Dueño desea acceder al sistema.	
Actor Primario	Dueño	
Precondición	El Dueño está registrado en el sistema.	
Flujo Básico	<ol style="list-style-type: none"> 1. El caso de uso se inicia cuando el Dueño indica accede a la url http://mydj.no-ip.org:8080/MyDj/index.jsp y pulsa sobre “Acceder”. 2. El sistema muestra los datos a introducir: nombre de usuario y contraseña. 3. El dueño introduce los datos y pulsa sobre el botón “Acceder” como se muestra en la Figura 73. 4. El sistema comprueba que el dueño esta registrado y confirmado en el sistema, y que la contraseña es correcta. 5. El caso de uso finaliza. 	
Postcondición	Ninguna	
Flujo Alternativo	Ninguno	
Excepciones	EX01	Dueño no registrado.
		<ol style="list-style-type: none"> 1. Se muestra un mensaje de advertencia al dueño. 2. Se retorna al paso 2 del flujo básico.
	EX02	Contraseña Incorrecta.
		<ol style="list-style-type: none"> 1. Se muestra un mensaje de advertencia al dueño como se puede observar en la Figura 74. 2. Se retorna al paso 2 del flujo básico.
	EX03	Cuenta no confirmada.
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se muestra un mensaje de advertencia al dueño, con un botón para poder volver a reenviar el correo electrónico de confirmación, como se puede ver en la Figura 75. 2. Se avanza al paso 5 del flujo básico y el caso de uso queda sin efecto. 	
Frecuencia	Media	

Tabla 66: Descripción del CU11

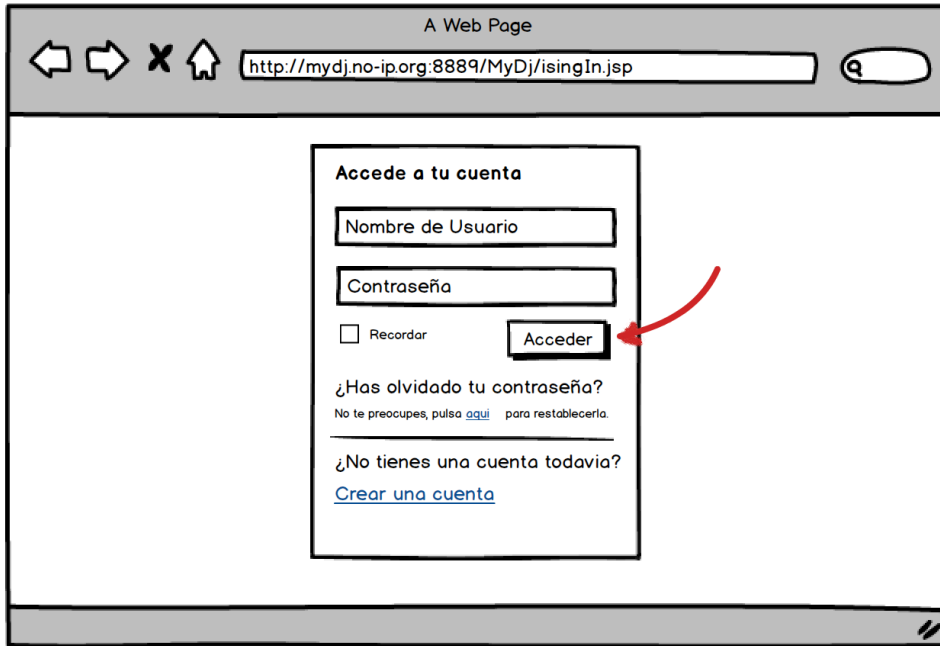


Figura 73: Boceto acceder al sistema - Parte 1

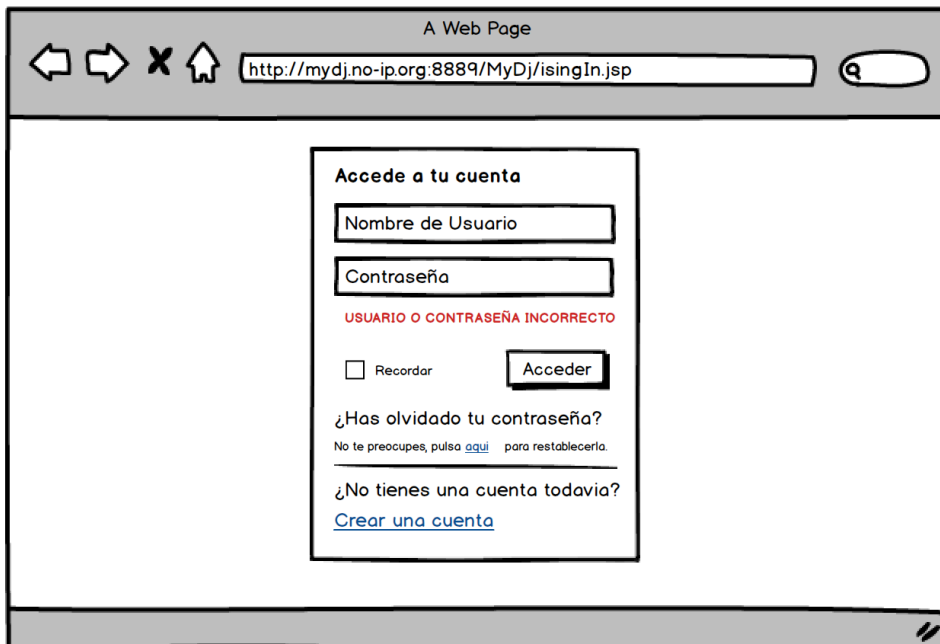


Figura 74: Boceto acceder al sistema - Parte 2

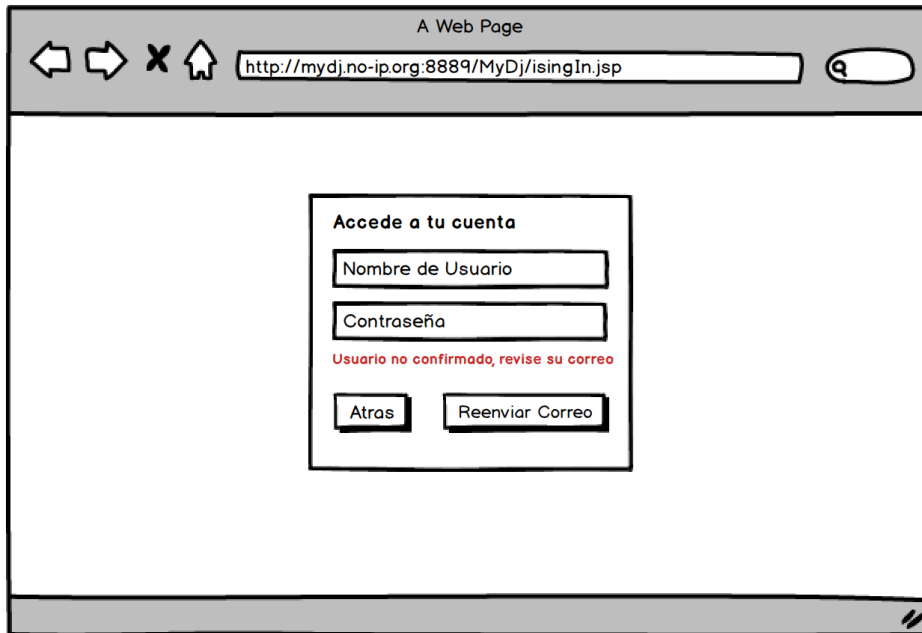


Figura 75: Boceto acceder al sistema - Parte 3

CU12	Crear establecimiento	
Versión	1.0	
Dependencias	RF18	
Descripción	El dueño desea crear un establecimiento.	
Actor Primario	Dueño.	
Precondición	El Dueño está autenticado en el sistema.	
Flujo Básico	<ol style="list-style-type: none"> 1. El caso de uso se inicia cuando el Dueño pulsa sobre el botón “Nuevo Establecimiento” como puede apreciarse en la Figura 76. 2. El sistema muestra los datos a introducir para la creación del establecimiento en la zona reservada para la música, conservando la parte derecha la pantalla para la visualización de la música. 3. El usuario introduce los datos y pulsa sobre “Crear Establecimiento” (Figura 77). 4. El sistema comprueba que no hay campos vacíos, y que no haya otro establecimiento asociado al Dueño con el mismo nombre y si es así lo crea, volviendo a mostrar en pantalla el establecimiento que estaba seleccionado anteriormente y la música de la lista que estuviera seleccionada. 5. El caso de uso finaliza. 	
Postcondición	Se ha creado el establecimiento.	
Flujo Alternativo	FA01	El Dueño pulsa sobre el botón “Cancelar” que se puede observar en la Figura 77.
	1. Se avanza al paso 5 del flujo básico y el Caso de Uso queda sin efecto.	
Excepciones	EX01	Hay algún campo obligatorio vacío.
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se muestra un mensaje de advertencia al dueño. 2. Se retorna al paso 2 del flujo básico. 	
	EX02	El nombre del establecimiento ya existe.
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se muestra un mensaje de advertencia al dueño. 2. Se retorna al paso 2 del flujo básico. 	
Frecuencia	Media	

Tabla 67: Descripción del CU12

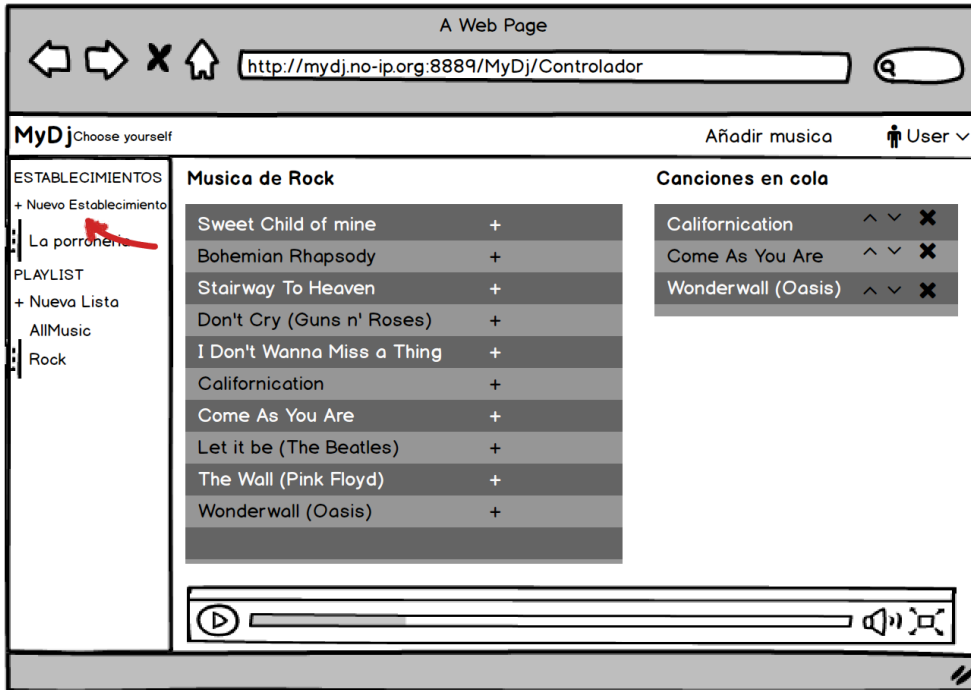


Figura 76: Boceto crear establecimiento - Parte 1

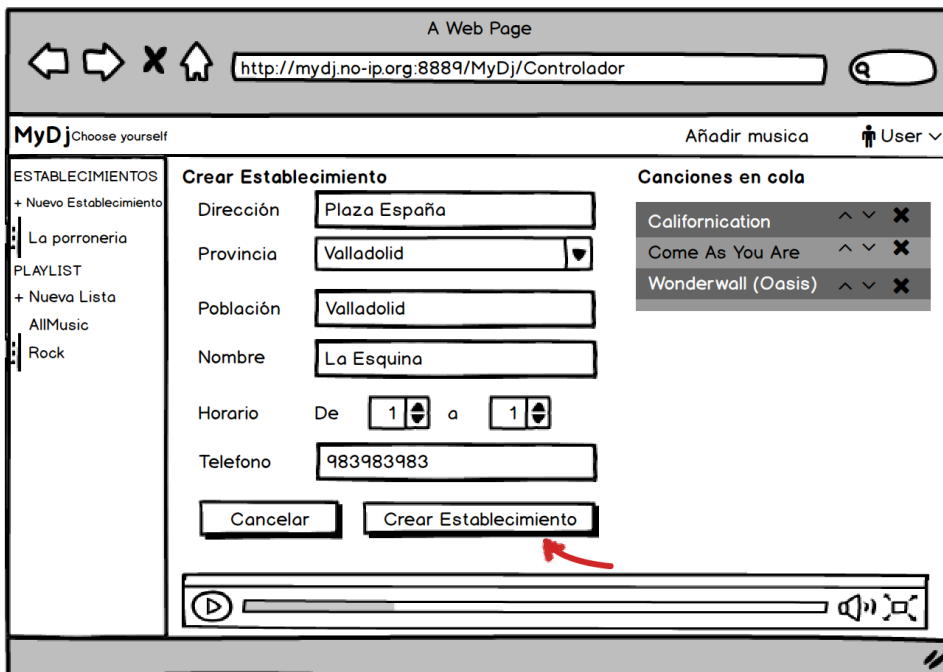


Figura 77: Boceto crear establecimiento - Parte 2

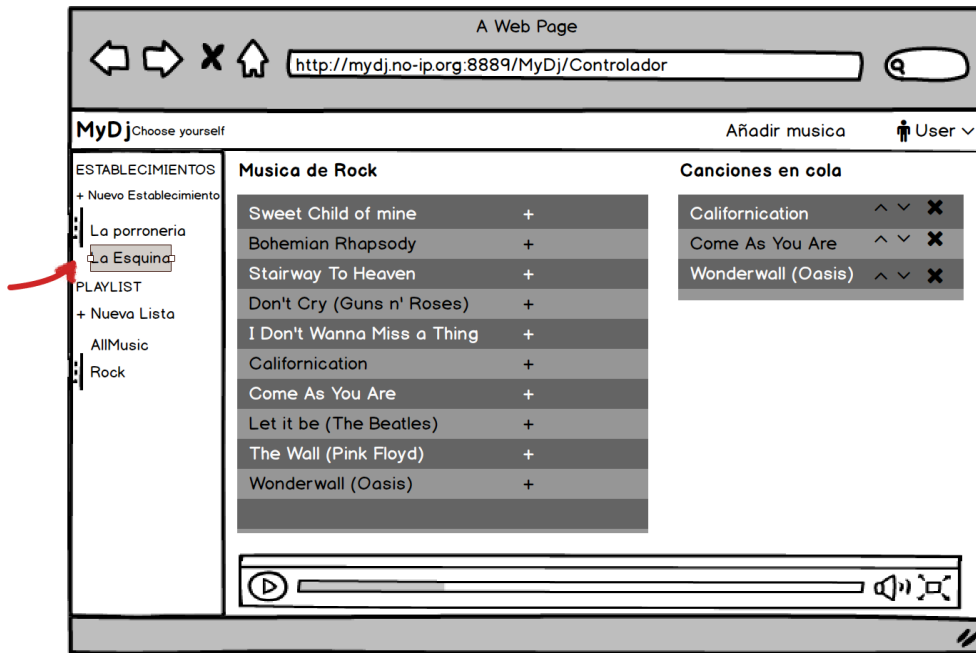


Figura 78: Boceto crear establecimiento - Parte 3

CU13	Seleccionar establecimiento	
Versión	1.0	
Dependencias	RF13	
Descripción	El Dueño desea seleccionar un establecimiento.	
Actor Primario	Dueño	
Precondición	El Dueño está autenticado en el sistema. Hay más de un establecimiento asociado al Dueño.	
Flujo Básico	<ol style="list-style-type: none"> 1. El caso de uso se inicia cuando el Dueño pulsa en el menú lateral sobre un establecimiento que actualmente no está seleccionado como puede observarse en la Figura 79. 2. El sistema comprueba si hay canciones en la cola de reproducción del establecimiento y si no es así, cambia el establecimiento activo, mostrando su música y listas de reproducción asociadas (Figura 80). 3. El caso de uso finaliza. 	
Postcondición	Ha cambiado el establecimiento activo.	
Flujo Alternativo	Ninguno	
Excepciones	EX01	Hay canciones en la cola de reproducción
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se muestra un mensaje informando de que si confirma la acción se borrará la cola de reproducción actual (Figura 81). 2. Si el Dueño confirma la acción el caso de uso continua en el paso 2, si no lo hace se avanza al paso 3 del flujo básico y el caso de uso queda sin efecto. 	
Frecuencia	Media	

Tabla 68: Descripción del CU13

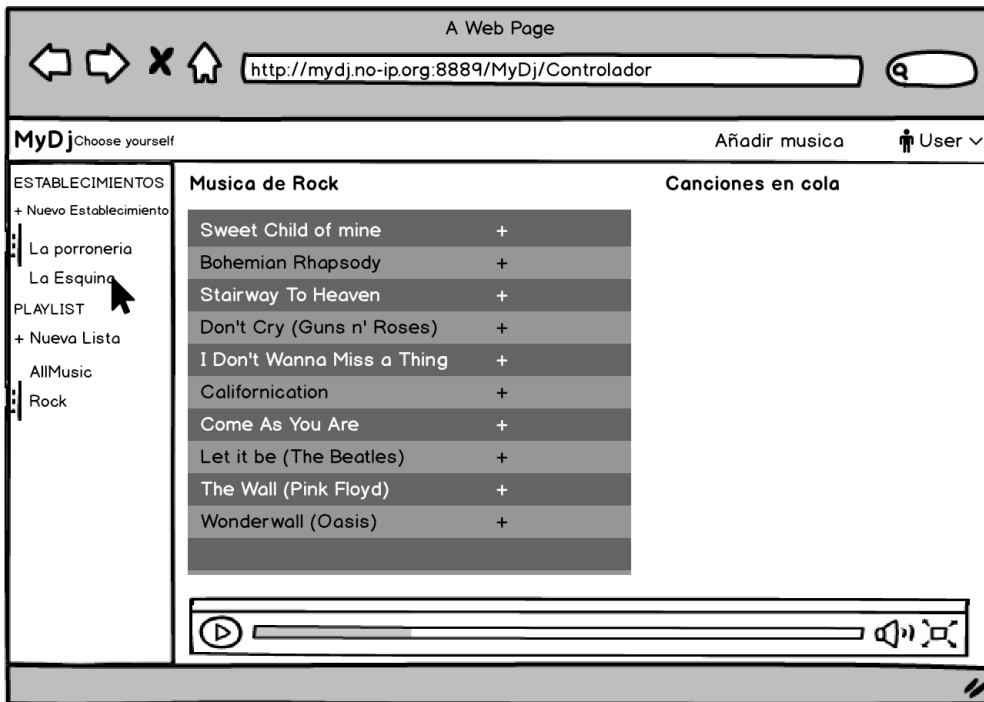


Figura 79: Boceto seleccionar establecimiento – Parte 1

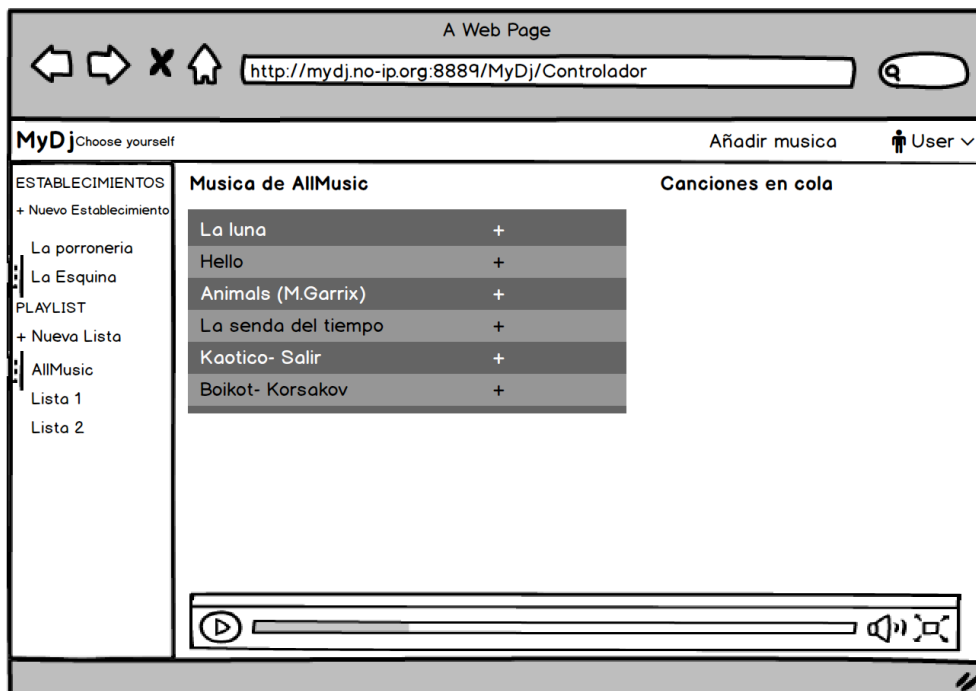


Figura 80: Boceto seleccionar establecimiento - Parte 2

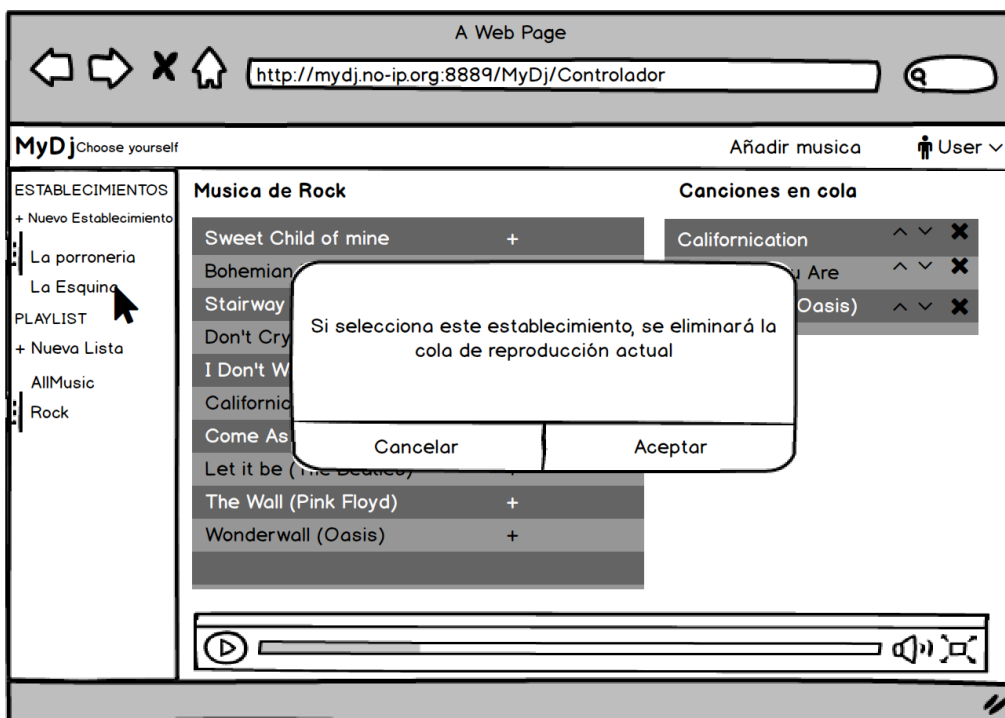


Figura 81: Boceto seleccionar establecimiento - Parte 3

CU14	Eliminar establecimiento	
Versión	1.0	
Dependencias	RF19	
Descripción	El Dueño desea eliminar un establecimiento.	
Actor Primario	Dueño	
Precondición	El Dueño está autenticado en el sistema.	
Flujo Básico	<ol style="list-style-type: none"> 1. El caso de uso comienza cuando el dueño pulsa con el botón derecho sobre un establecimiento como se observa en la Figura 82. 2. El sistema muestra un menú. 3. El dueño pulsa sobre la opción eliminar como puede apreciarse en la Figura 83. 4. El sistema comprueba si el establecimiento no tiene listas de reproducción asociadas que contengan música y que el establecimiento seleccionado no sea el que actualmente esta activo reproduciendo música. 5. El sistema elimina el establecimiento y recarga el menú lateral (Figura 84). 6. El caso de uso finaliza. 	
Postcondición	El establecimiento ha sido eliminado.	
Flujo Alternativo	FA01	El Dueño después de abrir el menú de eliminación con el botón derecho, pulsa sobre cualquier zona de la pantalla fuera del mismo.
	1. Se avanza al paso 6 del flujo básico y el caso de uso queda sin efecto.	
Excepciones	EX01	El establecimiento tiene listas de reproducción asociadas que contienen música.
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se muestra un mensaje de advertencia al usuario informando de que si elimina el establecimiento se eliminarán también las listas de reproducción y la música. 2. Si el Dueño indica “Cancelar” se avanza al paso 6 del flujo básico y el caso de uso queda sin efecto. Por el contrario si indica “Aceptar” el caso de uso continúa en el paso 5 del flujo básico. 	

Excepciones	EX02	El establecimiento seleccionado es el que está activo y reproduciendo música.
		<ol style="list-style-type: none"> 1. Se muestra un mensaje de advertencia al usuario informando de que no se puede eliminar un establecimiento que este activo (Figura 85). 2. Se avanza al paso 6 del flujo básico y el caso de uso queda sin efecto.
Frecuencia	Baja	

Tabla 69: Descripción del CU14

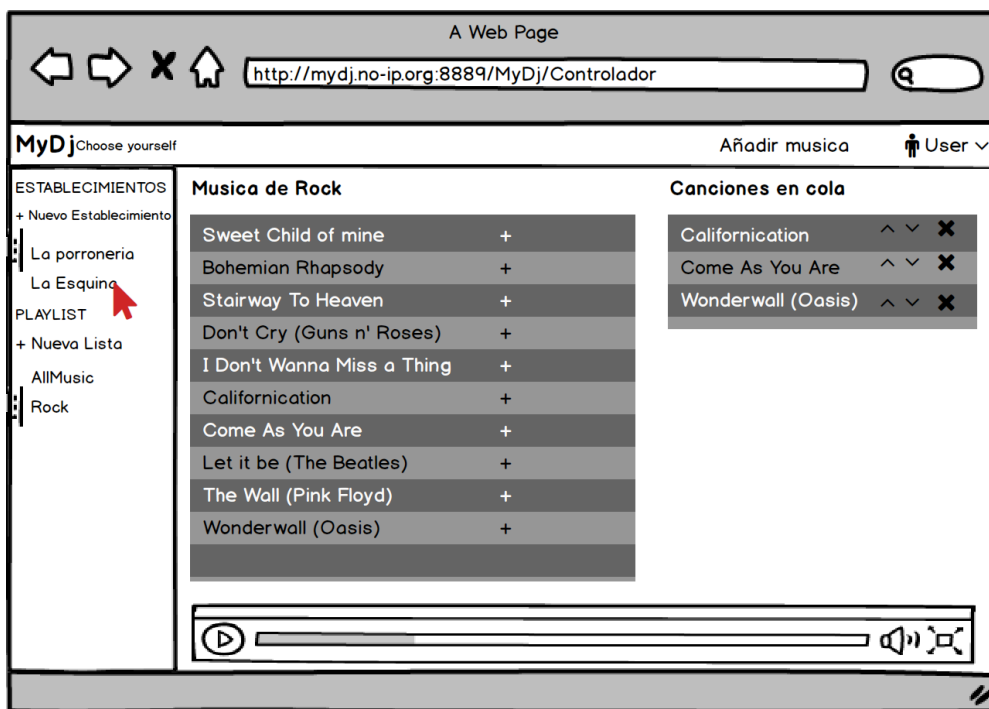


Figura 82: Boceto eliminar establecimiento - Parte 1

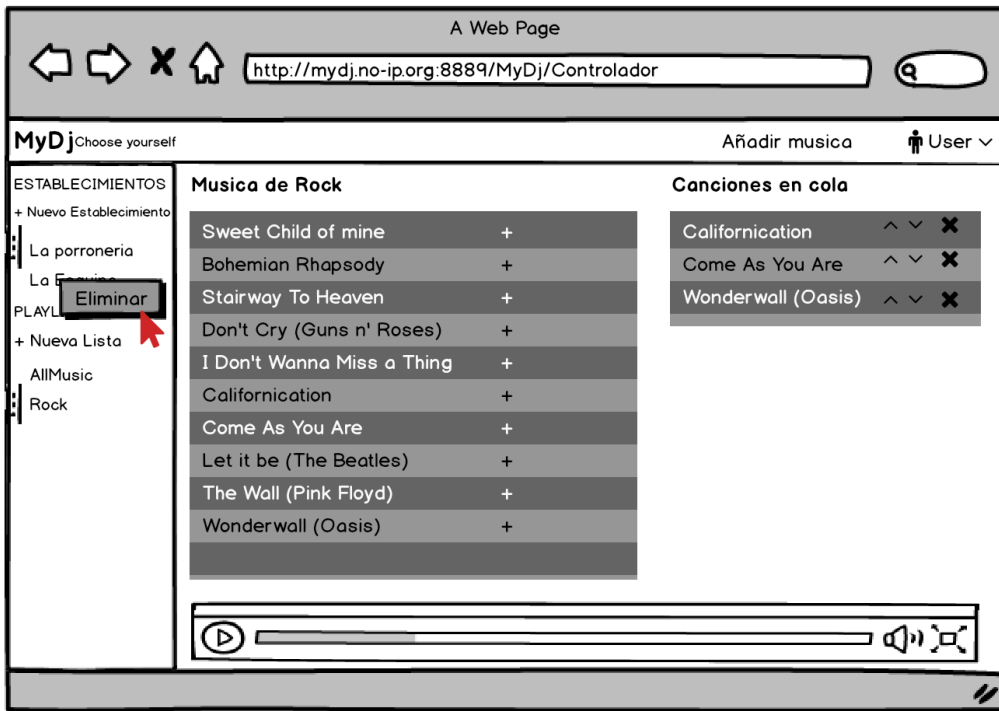


Figura 83: Boceto eliminar establecimiento - Parte 2

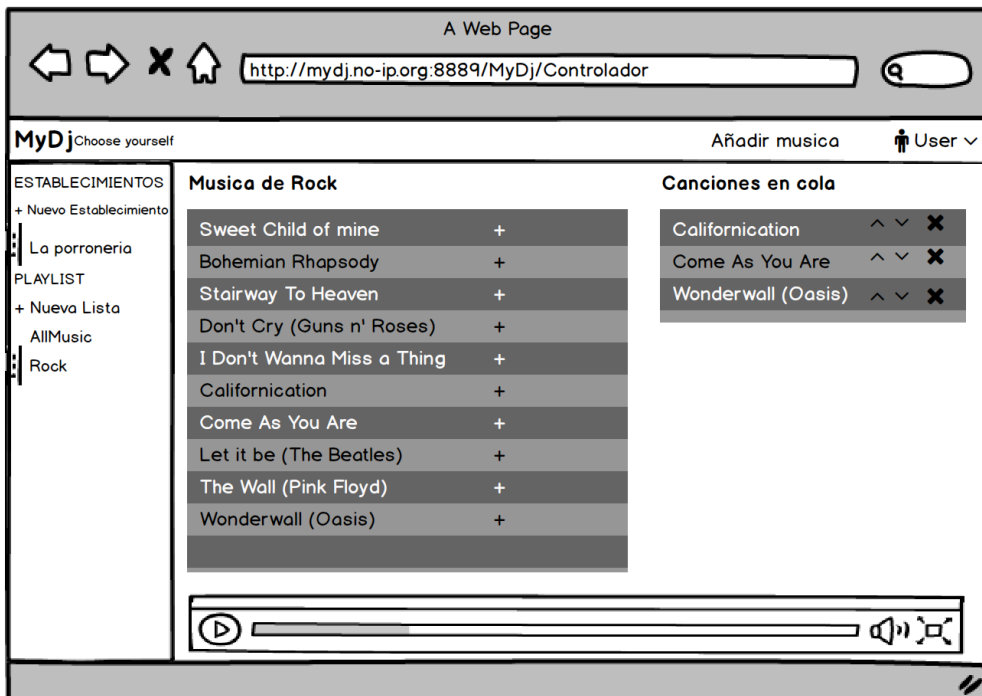


Figura 84: Boceto eliminar establecimiento - Parte 3

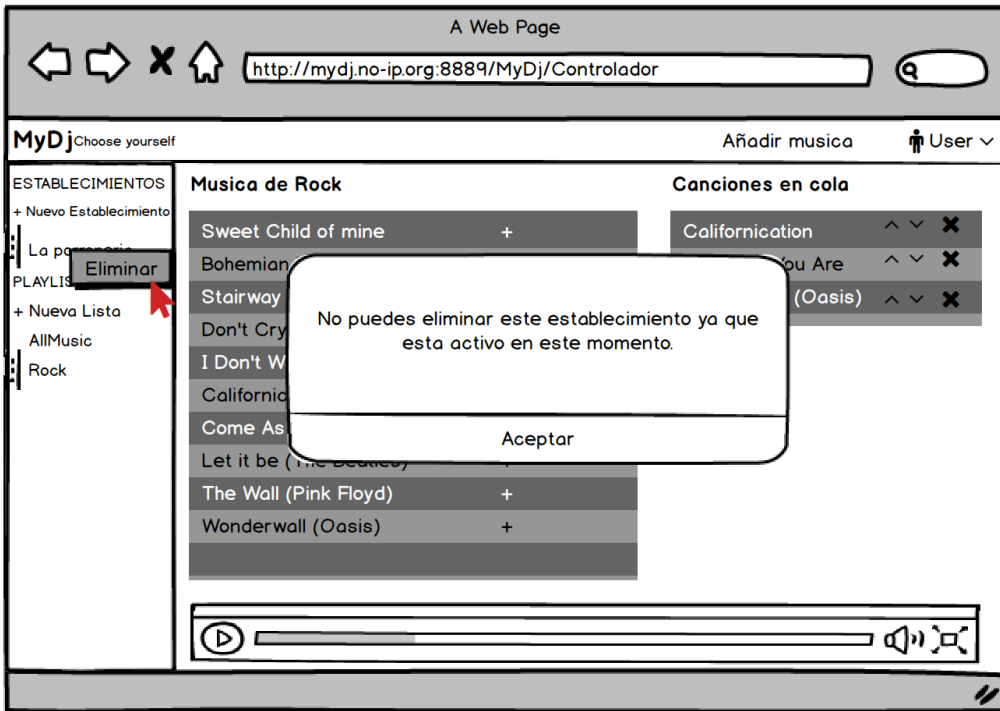


Figura 85: Boceto eliminar establecimiento - Parte 4

CU15	Crear lista de reproducción	
Versión	1.0	
Dependencias	RF28	
Descripción	Un Dueño desea crear una lista de reproducción para poder añadir música de un determinado estilo.	
Actor Primario	Dueño	
Precondición	El Dueño está autenticado en el sistema.	
Flujo Básico	<ol style="list-style-type: none"> 1. El caso de uso se inicia cuando el Dueño pulsa sobre el botón “Nueva Lista” del menú lateral como se puede ver en la Figura 86. 2. El sistema muestra en el menú lateral un campo de texto para que se introduzca un nombre para la nueva lista de reproducción (Figura 87) . 3. El usuario introduce el nombre de la lista y pulsa sobre el botón con forma de “tic” para guardar los cambios (Figura 88). 4. El sistema comprueba que no hay otra lista del establecimiento con el mismo nombre, la crea y la muestra en el menú lateral. (Figura 89) 5. El caso de uso finaliza. 	
Postcondición	La lista de reproducción ha sido añadida al establecimiento.	
Flujo Alternativo	FA01	El Dueño en cualquier momento pulsa sobre el botón con forma de “aspa” que se puede observar en la Figura 87.
	1. Se avanza al paso 5 del flujo básico y el Caso de Uso queda sin efecto.	
Excepciones	EX01	Nombre de lista de reproducción repetido.
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se muestra un mensaje de advertencia al dueño. 2. Se retorna al paso 2 del flujo básico. 	
Frecuencia	Baja	

Tabla 70: Descripción del CU15

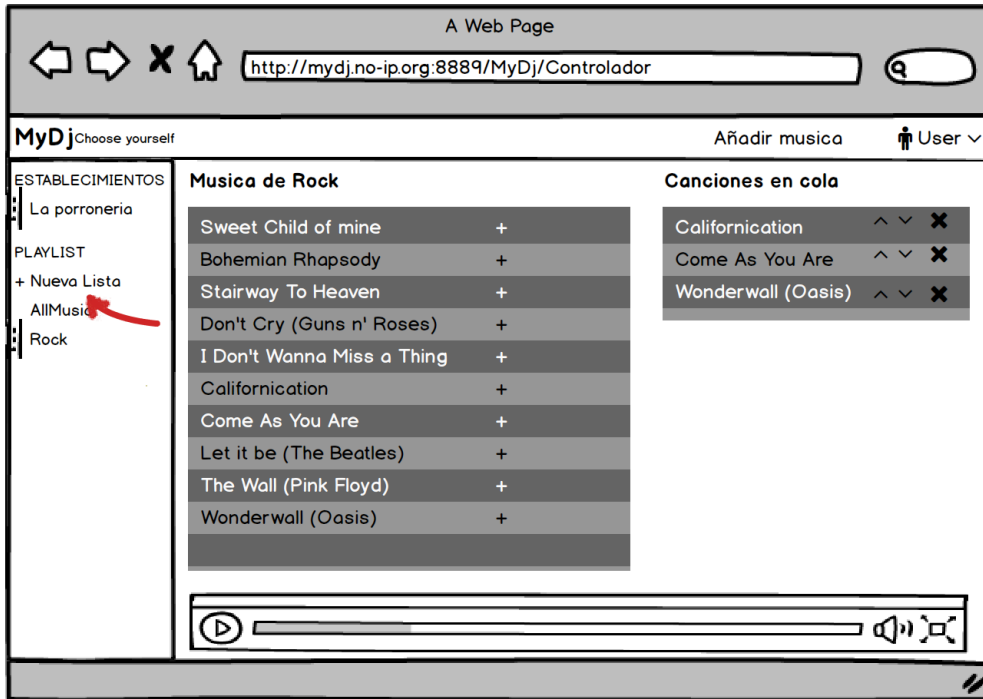


Figura 86: Boceto crear lista - Parte 1

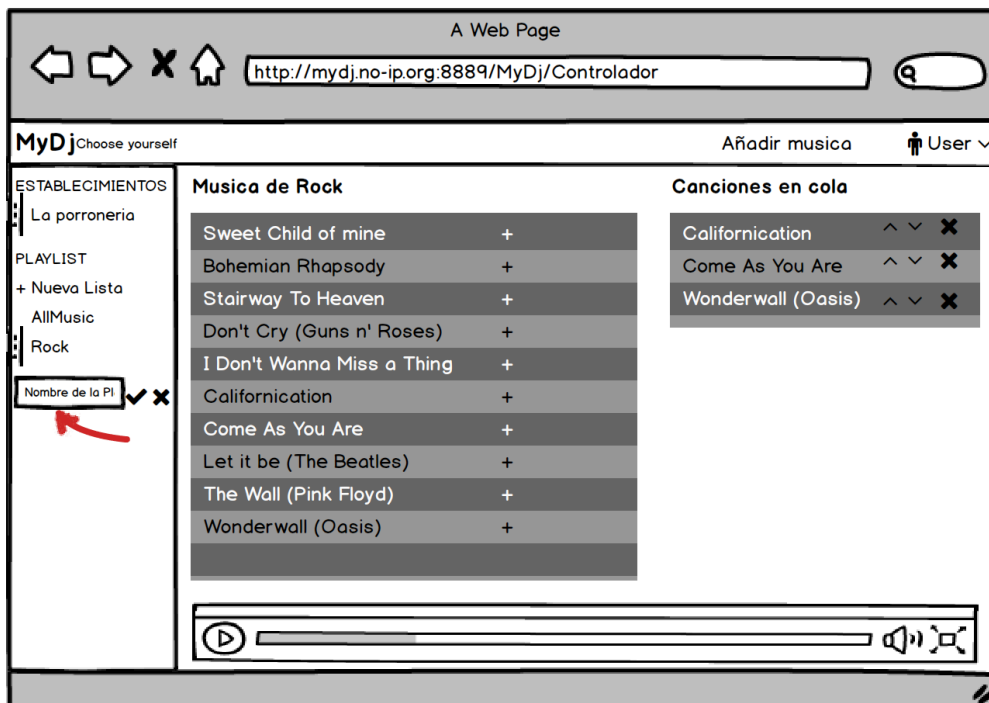


Figura 87: Boceto crear lista - Parte 2

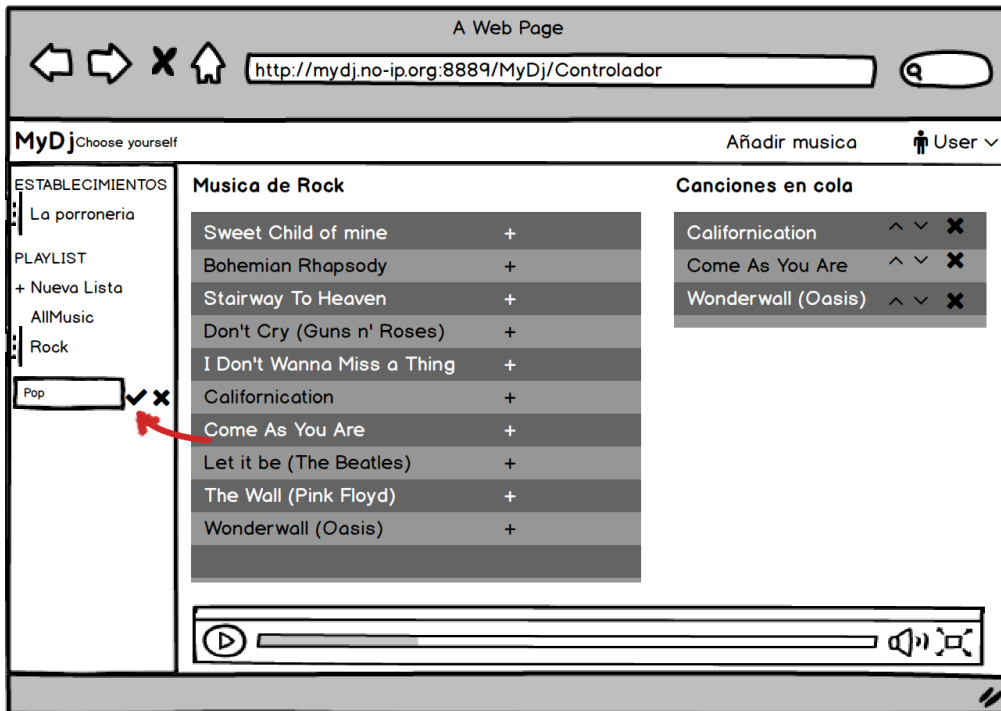


Figura 88: Boceto crear lista - Parte 3

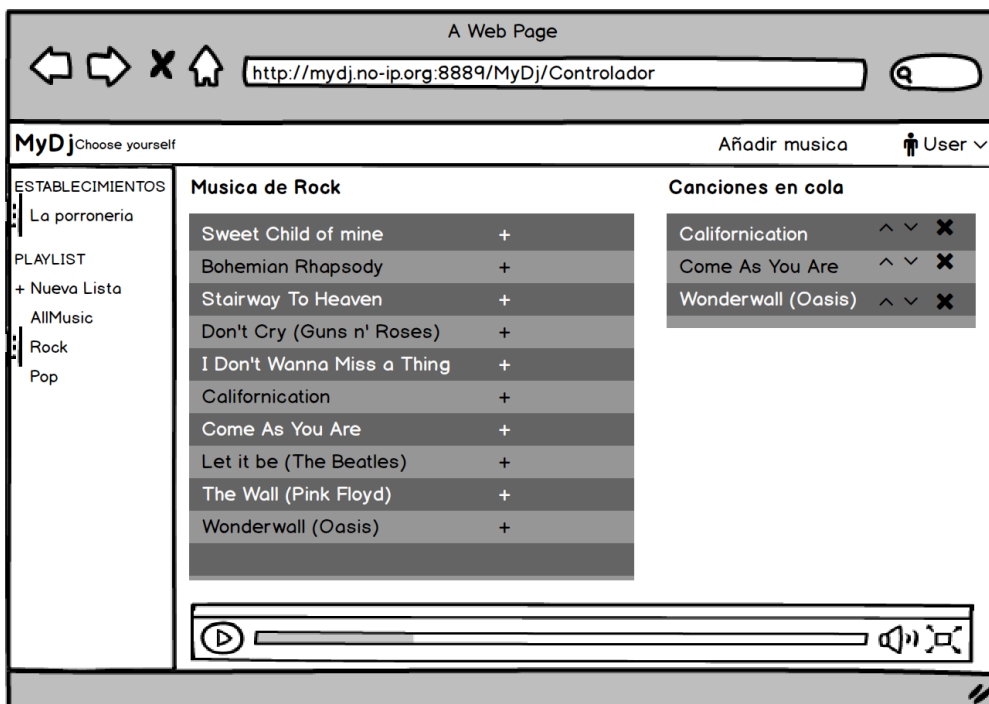


Figura 89: Boceto crear lista - Parte 4

CU16	Seleccionar lista de reproducción	
Versión	1.0	
Dependencias	RF28 y RF34	
Descripción	El Dueño desea crear un establecimiento.	
Actor Primario	Dueño	
Precondición	El Dueño está autenticado en el sistema. El establecimiento activo tiene más de una lista de reproducción.	
Flujo Básico	<ol style="list-style-type: none"> 1. El caso de uso se inicia cuando el Dueño pulsa en el menú lateral sobre una lista de reproducción que actualmente no esté seleccionada (Figura 90). 2. El sistema comprueba si la lista seleccionada tiene música asociada y si es así la muestra (Figura 91). 3. El caso de uso finaliza. 	
Postcondición	Ha cambiado la lista activa.	
Flujo Alternativo	Ninguno.	
Excepciones	EX01	La lista seleccionada no tiene música asociada.
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se muestra un mensaje en la pantalla informando de que la lista seleccionada no tiene música pero que se puede añadir ahora (Figura 92). 2. Se avanza al paso 3 del flujo básico y el caso de uso queda sin efecto. 	
Frecuencia	Media	

Tabla 71: Descripción del CU16

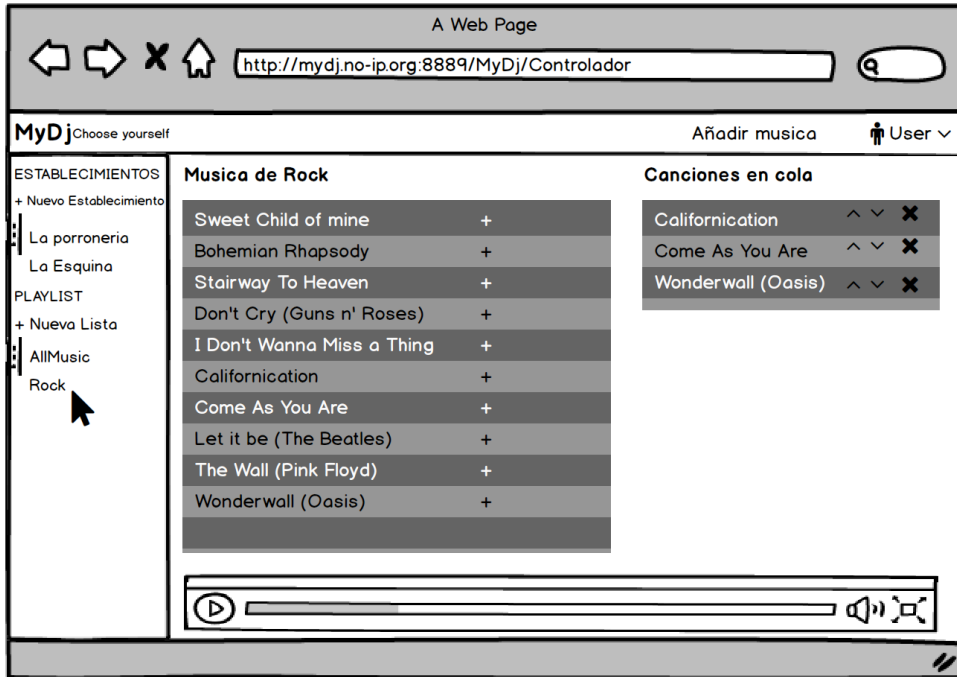


Figura 90: Boceto seleccionar lista - Parte 1

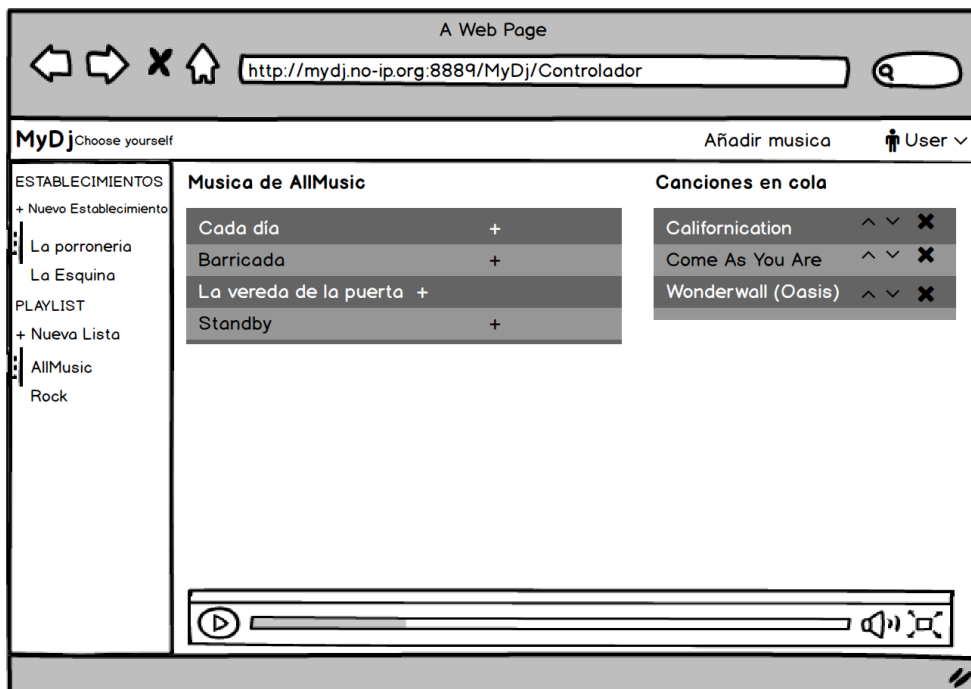


Figura 91: Boceto seleccionar lista - Parte 2

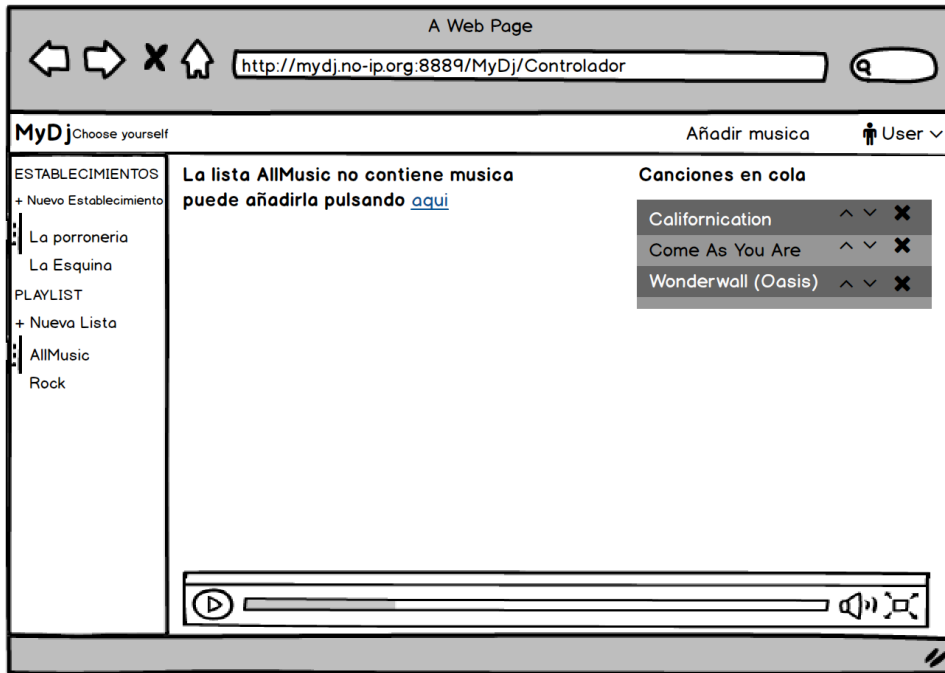


Figura 92: Boceto seleccionar lista - Parte 3

CU17	Eliminar lista de reproducción	
Versión	1.0	
Dependencias	RF29	
Descripción	El Dueño desea eliminar una lista de reproducción.	
Actor Primario	Dueño.	
Precondición	El Dueño está autenticado en el sistema.	
Flujo Básico	<ol style="list-style-type: none"> 1. El caso de uso comienza cuando el dueño pulsa con el botón derecho sobre una lista de reproducción (Figura 93). 2. El sistema muestra un menú. 3. El Dueño pulsa sobre la opción eliminar (Figura 94). 4. El sistema comprueba si la lista de reproducción no tiene canciones asociadas y que la lista seleccionada no sea la que actualmente esta activa. 5. El sistema elimina la lista de reproducción y recarga el menú lateral (Figura 95). 6. El caso de uso finaliza. 	
Postcondición	La lista de reproducción ha sido eliminada.	
Flujo Alternativo	FA01	El Dueño después de abrir el menú de eliminación con el botón derecho, pulsa sobre cualquier zona de la pantalla fuera del mismo.
	1. Se avanza al paso 6 del flujo básico y el caso de uso queda sin efecto.	
Excepciones	EX01	La lista de reproducción tiene canciones asociadas.
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se muestra un mensaje de advertencia al usuario informando de que si elimina la lista de reproducción se eliminarán también las canciones. 2. Si el Dueño indica “cancelar” se avanza al paso 6 del flujo básico y el caso de uso queda sin efecto. Por el contrario si indica “aceptar” el caso de uso continua en el paso 5 del flujo básico. 	
	EX02	El establecimiento seleccionado es el que está activo y reproduciendo música.
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se muestra un mensaje de advertencia al usuario informando de que no se puede eliminar una lista que esté activa como se puede ver en la Figura 96. 2. Se avanza al paso 6 del flujo básico y el caso de uso queda sin efecto. 	
Frecuencia	Baja	

Tabla 72: Descripción del CU17

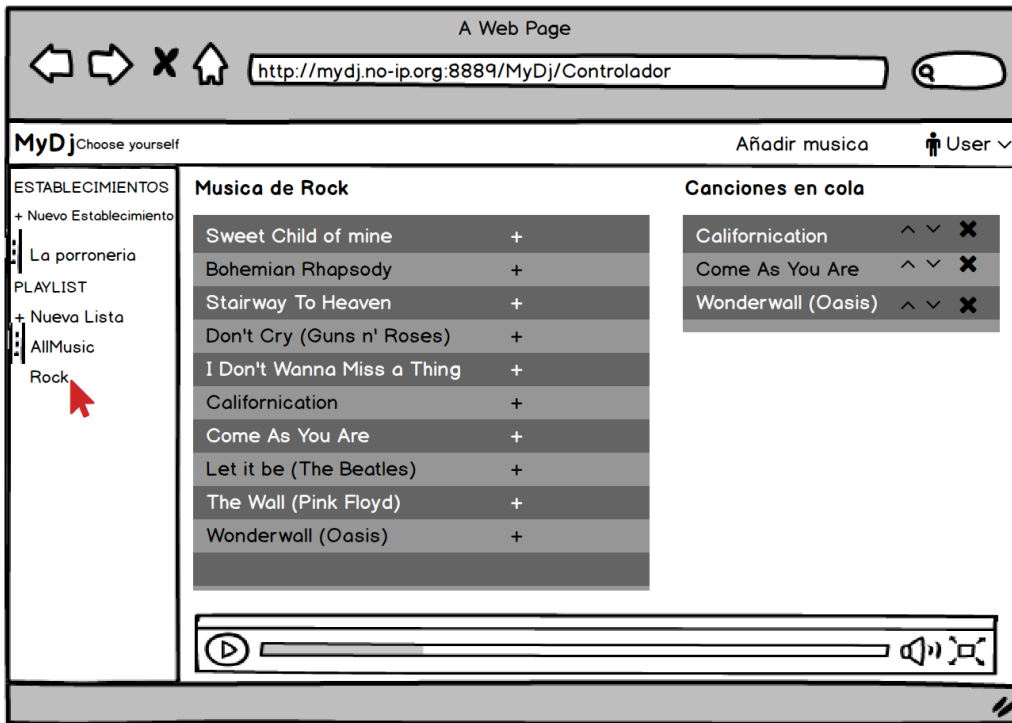


Figura 93: Boceto eliminar lista - Parte 1

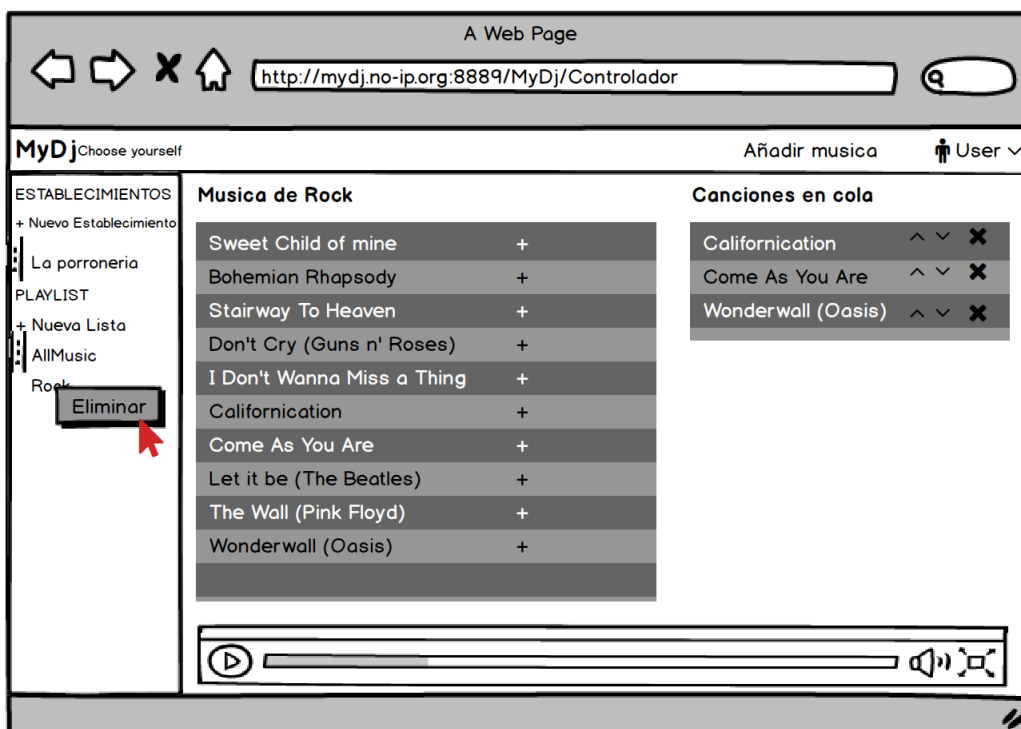


Figura 94: Boceto eliminar lista - Parte 2

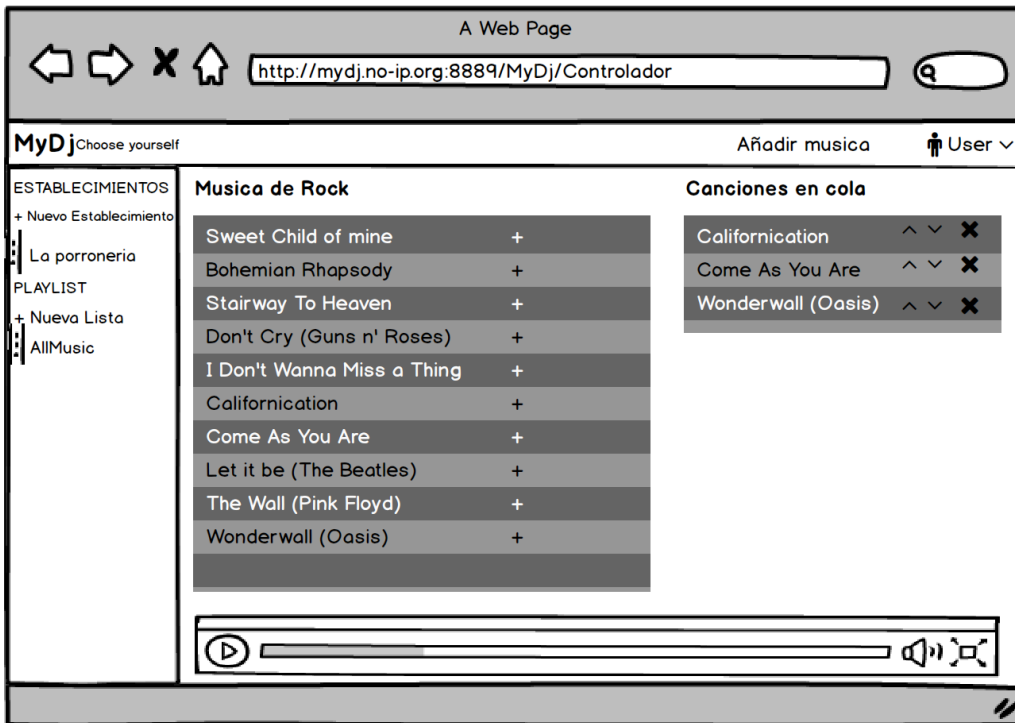


Figura 95: Boceto eliminar lista - Parte 3

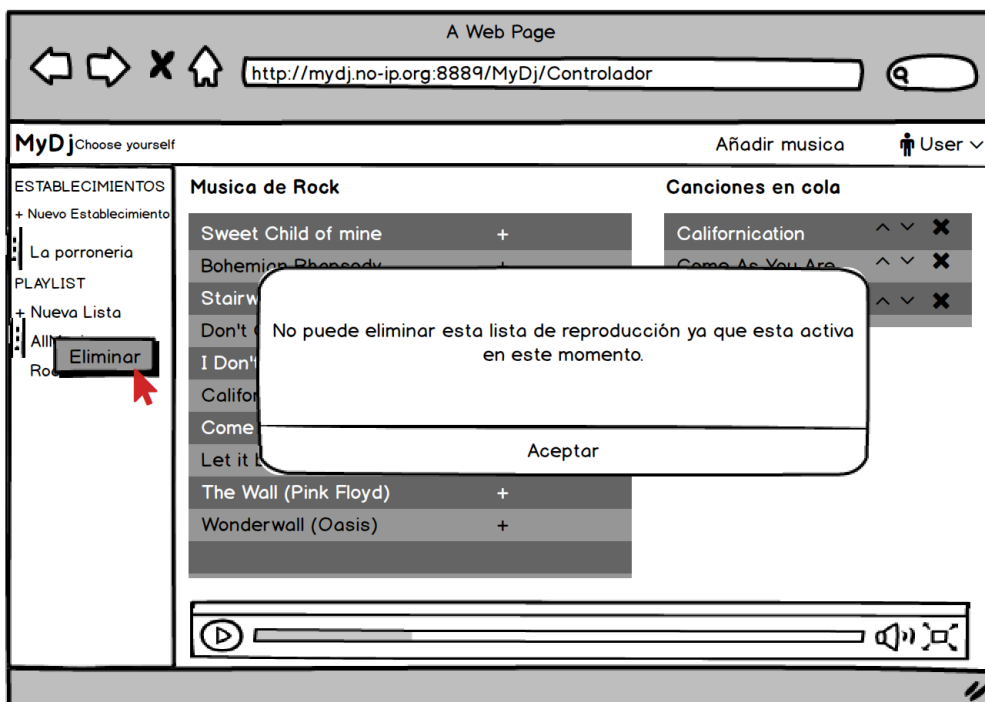


Figura 96: Boceto eliminar lista - Parte 4

CU18	Visualizar Contraseña Del día
Versión	1.0
Dependencias	RF22
Descripción	Un dueño desea visualizar la contraseña establecida por el sistema para que los clientes accedan a la lista de reproducción de su establecimiento.
Actor Primario	Dueño
Precondición	El Dueño está autenticado en el sistema.
Flujo Básico	<ol style="list-style-type: none"> 1. El caso de uso se inicia cuando el Dueño pulsa sobre su nombre de usuario en la esquina superior derecha para desplegar el menú, y una vez abierto pulsa sobre “Mostrar clave acceso” como se puede ver en la Figura 97 y en la Figura 98. 2. El sistema muestra la contraseña establecida para ese día en el menú superior como se aprecia en la Figura 99. 3. El caso de uso finaliza.
Postcondición	Ninguna
Flujo Alternativo	Ninguno
Excepciones	Ninguna
Frecuencia	Baja

Tabla 73: Descripción del CU18

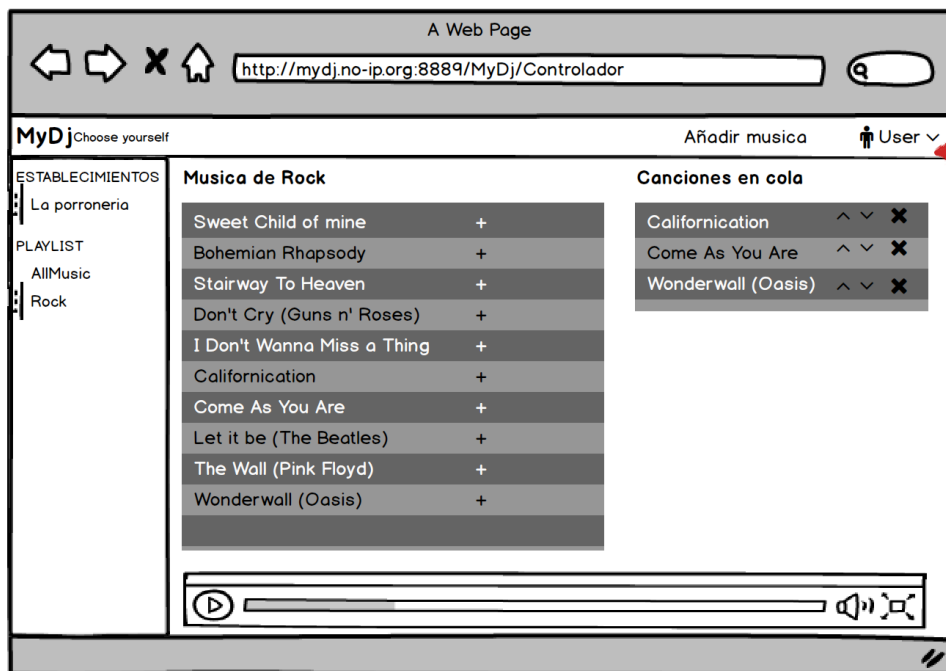


Figura 97: Boceto mostrar contraseña – Parte 1

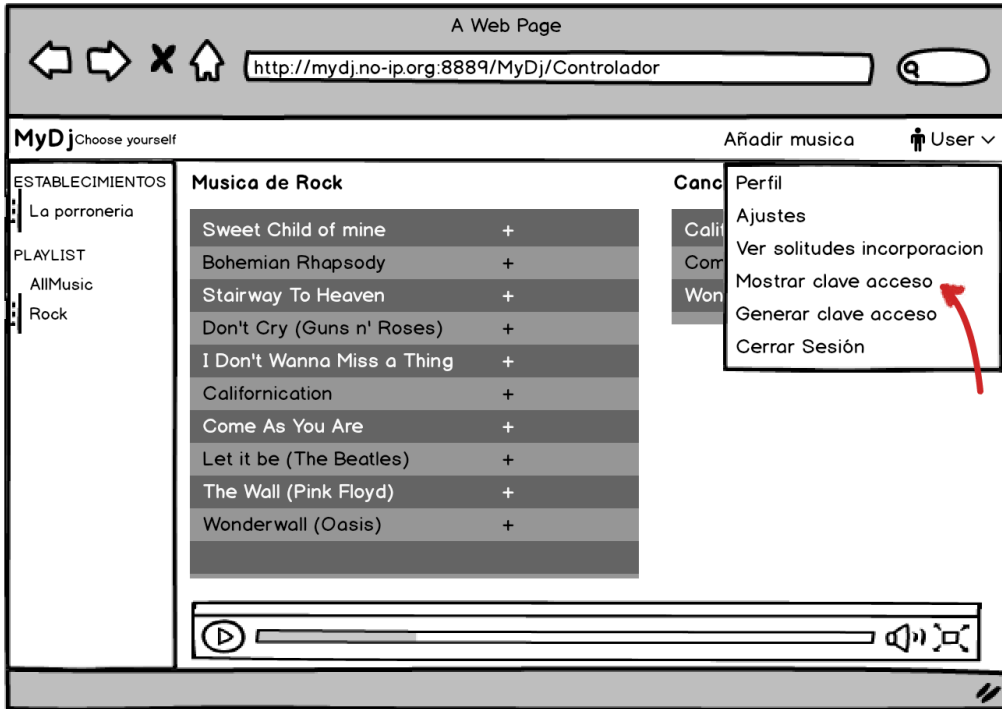


Figura 98: Boceto mostrar contraseña - Parte 2

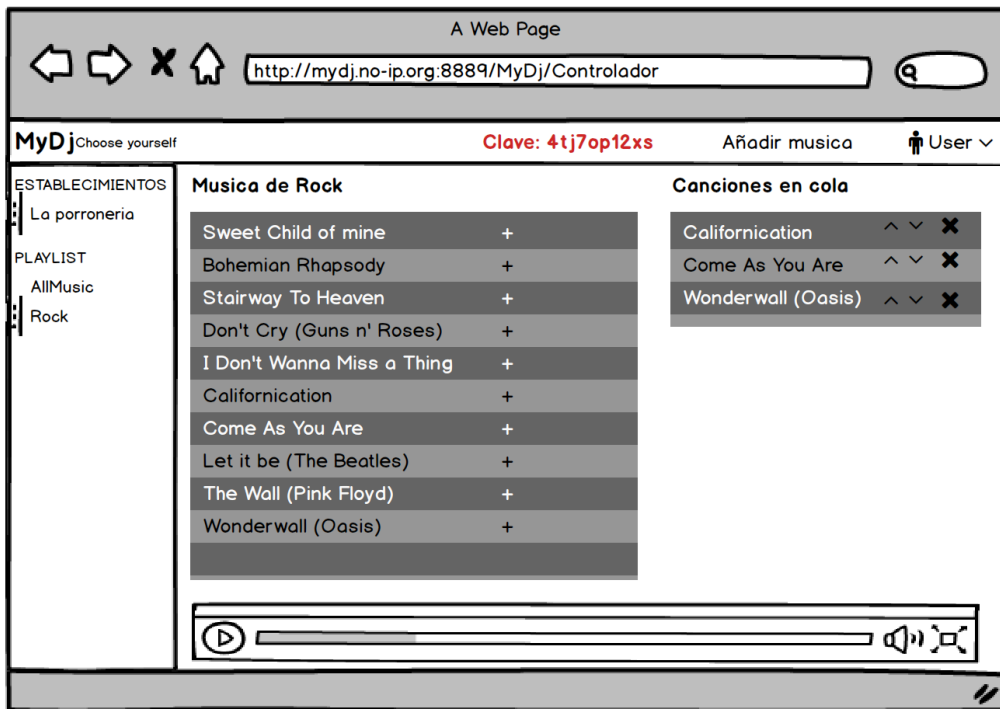


Figura 99: Boceto mostrar contraseña - Parte 3

CU19	Incorporación Música	
Versión	1.0	
Dependencias	RF24 y RF28	
Descripción	Un Dueño desea incorporar una serie de canciones a la lista de música de su establecimiento.	
Actor Primario	Dueño	
Precondición	El Dueño está autenticado en el sistema.	
Flujo Básico	<ol style="list-style-type: none"> 1. El Caso de Uso se inicia cuando el Dueño en la pantalla principal pulsa sobre el botón “Añadir Música” como muestra la Figura 100. 2. El sistema cambia la zona de visualización de música por tres botones, “Añadir”, “Comenzar Subida” y “Cancelar”. 3. El Dueño pulsa sobre el botón “Añadir” (Figura 101). 4. El sistema muestra un selector de archivos, que permite la selección múltiple de archivos de audio únicamente. 5. El Dueño selecciona las canciones que desee y pulsa sobre elegir como muestra la Figura 102. 6. El sistema muestra una lista con todas las canciones que se subirán, el espacio que ocupan, así como un mini reproductor donde poder escuchar cada una de las canciones. 7. El Dueño pulsa sobre Comenzar Subida (Figura 103). 8. El caso de uso finaliza. 	
Postcondición	Las canciones han sido añadidas a la lista de música del establecimiento.	
Flujo Alternativo	FA01	El Dueño pulsa “Cancelar” en cualquier momento.
	1. Se avanza al paso 8 del flujo básico y el Caso de Uso queda sin efecto.	
	EX01	El tamaño del fichero supera el máximo permitido.
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se muestra un mensaje de advertencia al Dueño. 2. Se descarta ese fichero y sus datos y el caso de uso continua. 	
Frecuencia	Alta	

Tabla 74: Descripción del CU19

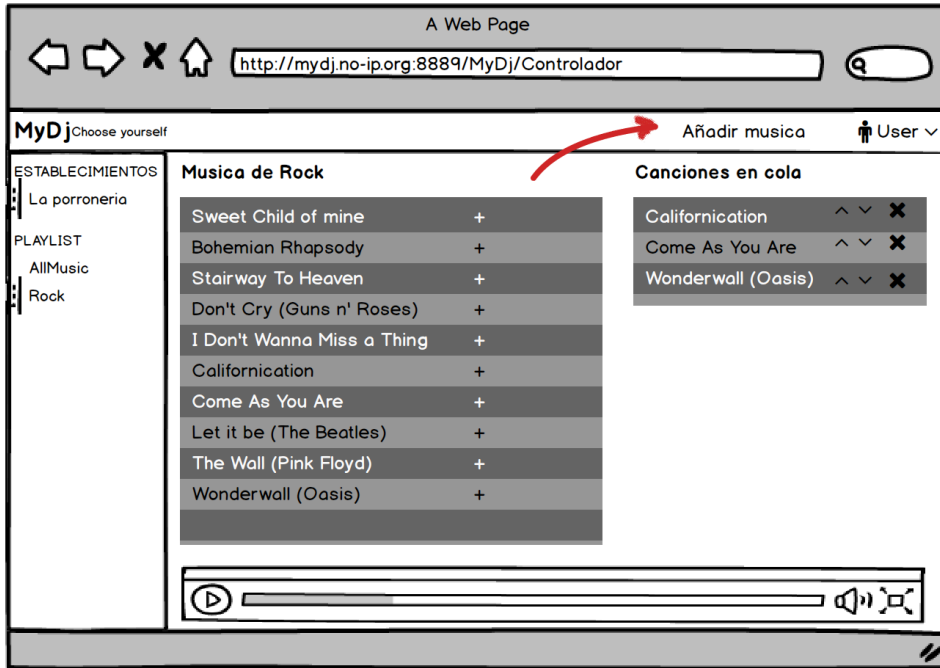


Figura 100: Boceto incorporación música - Parte 1

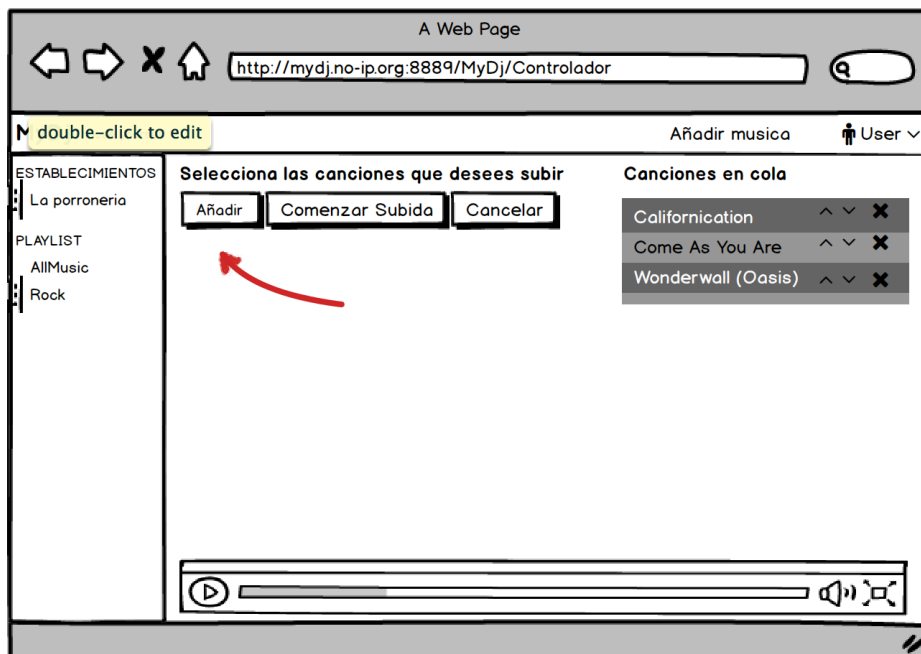


Figura 101: Boceto incorporación música - Parte 2

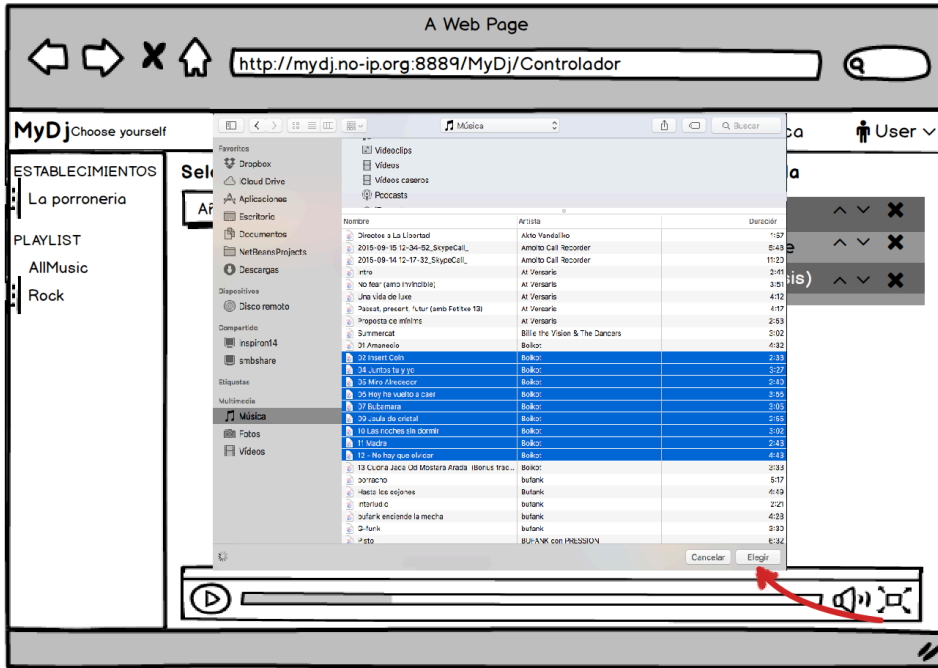


Figura 102: Boceto incorporación música - Parte 3

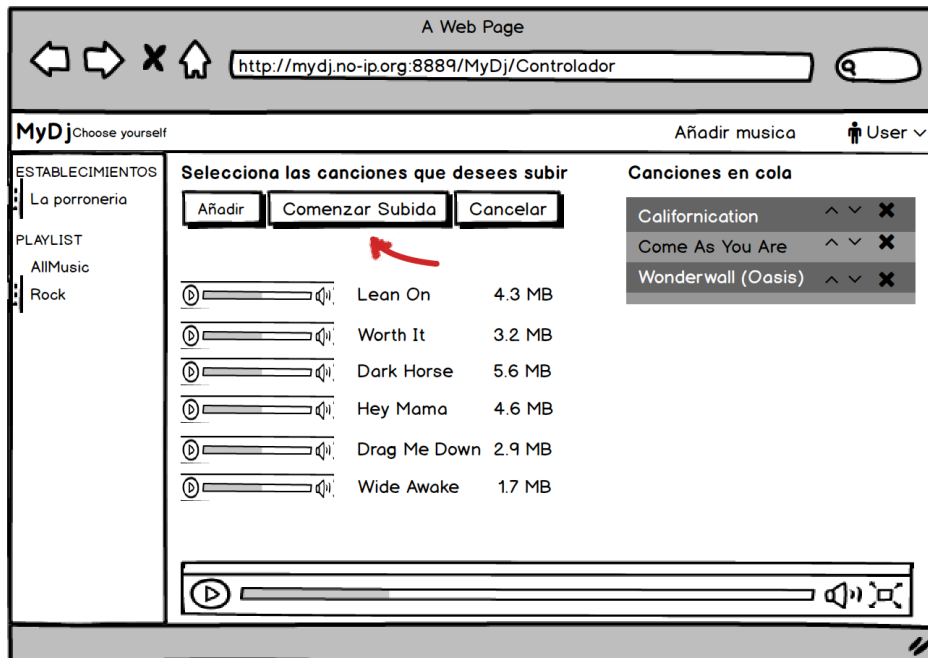


Figura 103: Boceto incorporación música - Parte 4

CU20	Eliminación música	
Versión	1.0	
Dependencias	RF24 y RF25	
Descripción	Un Dueño desea borrar una canción del sistema.	
Actor Primario	Dueño	
Precondición	El Dueño está autenticado en el sistema. Se está mostrando la música de una lista de reproducción.	
Flujo Básico	<ol style="list-style-type: none"> 1. El caso de uso se inicia cuando el Dueño pulsa sobre el botón con forma de “cruz” en una canción, como se puede observar en la Figura 104. 2. El sistema comprueba si la canción elegida se encuentra en la cola de reproducción y si no es así la elimina. Esto se muestra en la Figura 105. 3. El caso de uso finaliza. 	
Postcondición	La canción ha sido eliminada.	
Flujo Alternativo	Ninguno	
Excepciones	EX01	Canción en cola de reproducción.
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se muestra en una ventana emergente un mensaje informando de que no se puede eliminar una canción que esté en la cola de reproducción. 2. Se avanza al paso 3 del flujo básico y el caso de uso queda sin efecto. 	
Frecuencia	Media.	

Tabla 75: Descripción del CU20

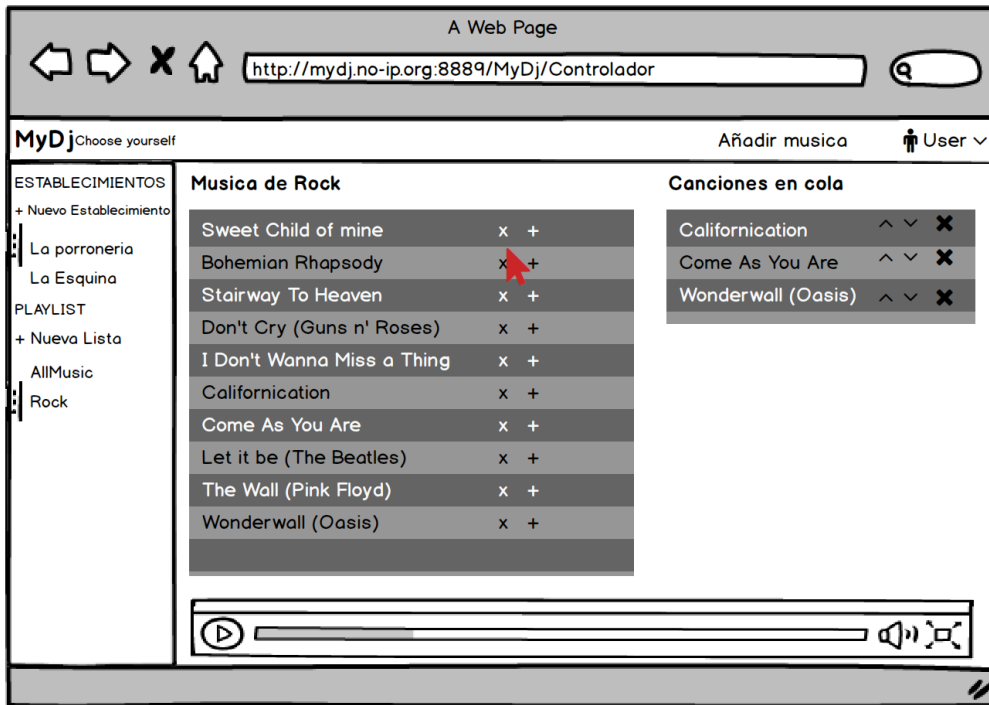


Figura 104: Boceto eliminación música - Parte 1

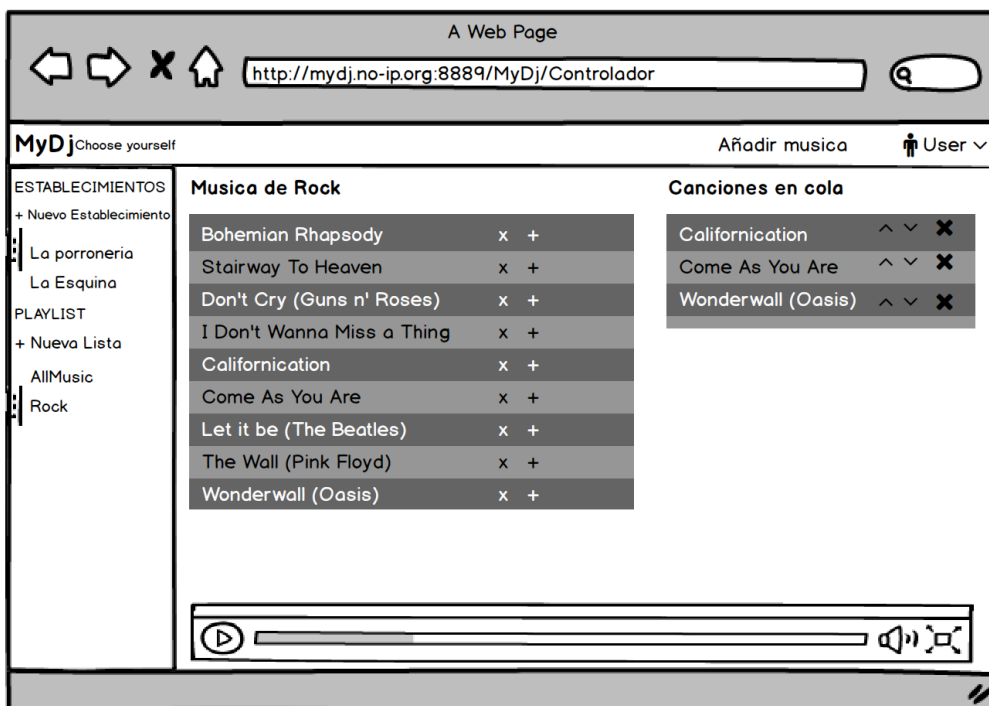


Figura 105: Boceto eliminación música - Parte 2

CU21	Establecer Tiempo Entre Canciones	
Versión	1.0	
Dependencias	RF26	
Descripción	Un dueño desea establecer el tiempo mínimo que debe transcurrir para poder volver a reproducir una canción que ya ha sido reproducida.	
Actor Primario	Dueño	
Precondición	El Dueño está autenticado en el sistema.	
Flujo Básico	<ol style="list-style-type: none"> 1. El caso de uso se inicia cuando el Dueño en la pantalla principal pulsa sobre su nombre de usuario en la esquina superior derecha para desplegar el menú, y una vez abierto pulsa sobre “Ajustes” (Figura 106). 2. El sistema muestra dos tiempos configurables, el que debe pasar para que un usuario pueda volver a realizar una petición y el que tiene que haber transcurrido para poder volver a reproducir una canción que ya ha sido reproducida. Esto se ve en la Figura 107. 3. El Dueño introduce el tiempo para poder volver a reproducir una canción (Figura 108). 4. El sistema comprueba que el tiempo introducido sea un número entero positivo. 5. El Caso de Uso Finaliza. 	
Postcondición	Ha sido establecido el tiempo que debe transcurrir para poder volver a reproducir una canción que ya ha sonado.	
Flujo Alternativo	FA01	El Dueño pulsa el botón “Cancelar” en cualquier instante.
	1. Se avanza al paso 5 del flujo básico y el Caso de Uso queda sin efecto.	
Excepciones	EX01	Datos incorrectos
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se muestra un mensaje de advertencia al Dueño como se muestra en la Figura 109. 2. Se retorna al paso 2 del flujo básico. 	
Frecuencia	Media	

Tabla 76: Descripción del CU21

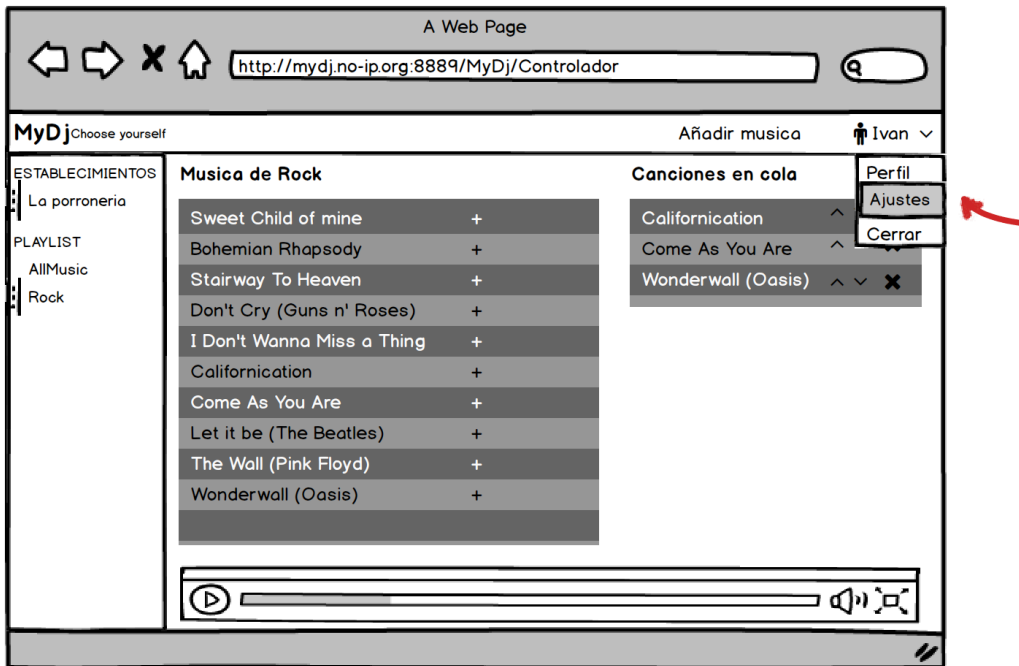


Figura 106: Establecer tiempos – Parte 1

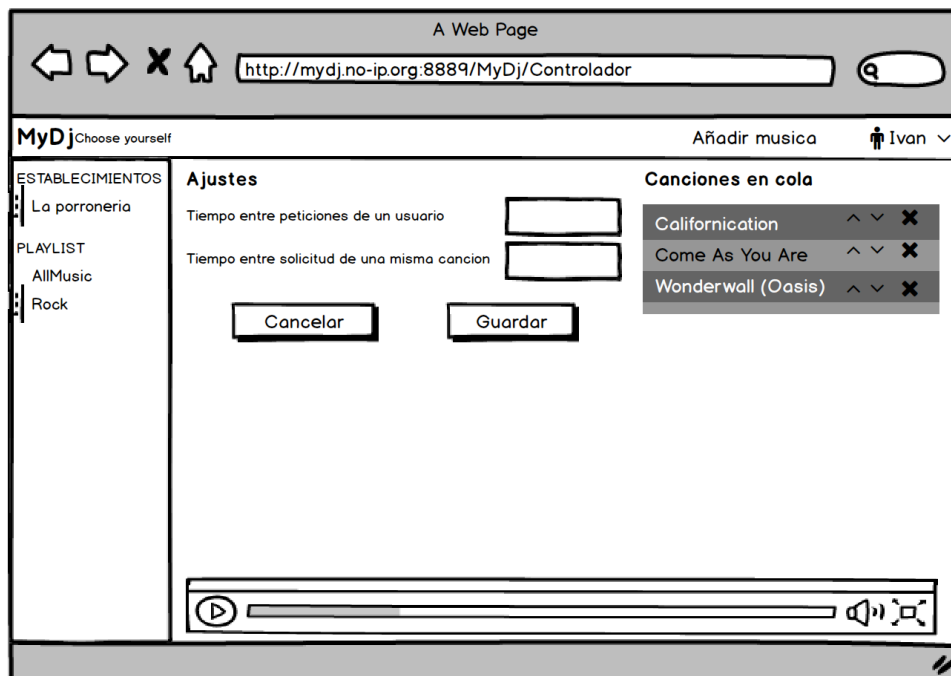


Figura 107: Establecer tiempos - Parte 2

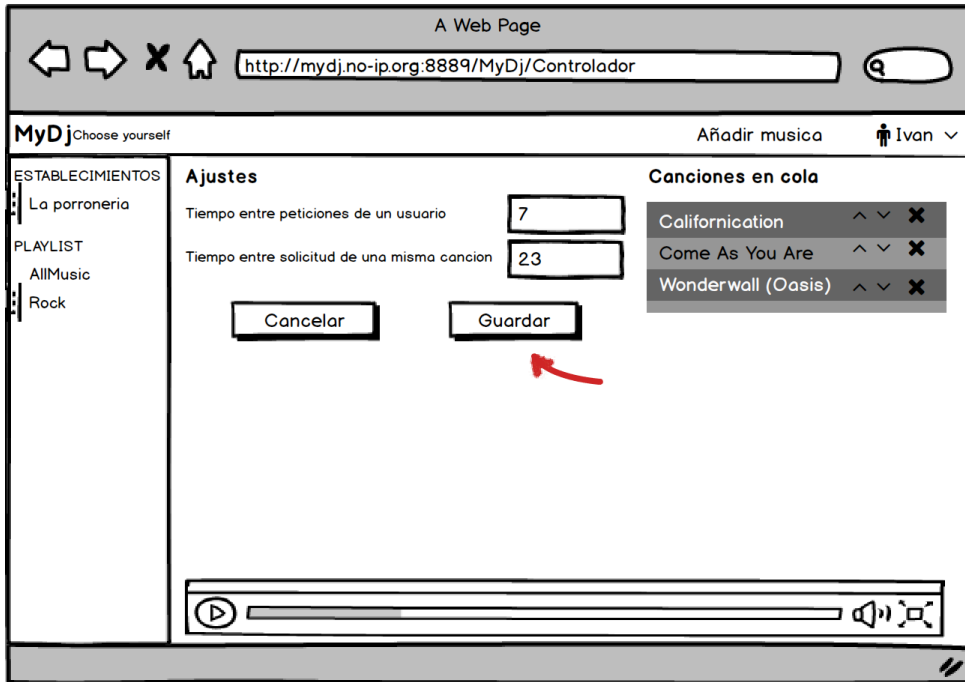


Figura 108: Establecer tiempos - Parte 3

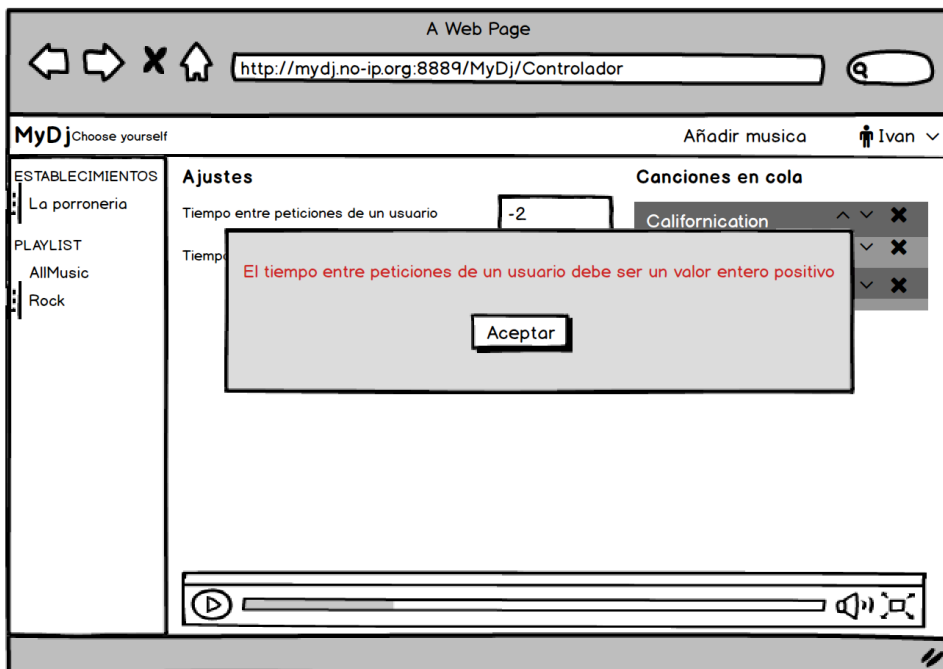


Figura 109: Establecer tiempos - Parte 4

CU22	Establecer Tiempo entre peticiones.	
Versión	1.0	
Dependencias	RF30	
Descripción	Un dueño desea establecer el tiempo que debe pasar para que un cliente pueda volver a poner una canción en la cola si ya ha puesto otra anteriormente.	
Actor Primario	Dueño	
Precondición	El Dueño está autenticado en el sistema.	
Flujo Básico	<ol style="list-style-type: none"> 1. El Caso de Uso se inicia cuando el Dueño en la pantalla principal pulsa sobre su nombre de usuario en la esquina superior derecha para desplegar el menú, y una vez abierto pulsa sobre “Ajustes”. 2. El sistema muestra dos tiempos configurables, el que debe pasar para que un usuario pueda volver a realizar una petición y el que tiene que haber transcurrido para poder volver a reproducir una canción que ya ha sido reproducida. 3. El Dueño introduce el tiempo para que un usuario pueda volver a realizar una petición. 4. El sistema comprueba que el tiempo introducido sea un número entero positivo. 5. El Caso de Uso Finaliza. 	
Postcondición	Queda establecido el tiempo que debe pasar para que un Cliente pueda realizar una petición si ya ha realizado otra.	
Flujo Alternativo	FA01	El Dueño indica “Cancelar” en cualquier instante
	1. Se avanza al paso 5 del flujo básico y el Caso de Uso queda sin efecto.	
Excepciones	EX01	Datos incorrectos.
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se muestra un mensaje de advertencia al Dueño. 2. Se retorna al paso 2 del flujo básico. 	
Frecuencia	Media	

Tabla 77: Descripción del CU22

* La interfaz en este caso de uso es igual que la del CU21.

8.1.3.1.3 Patrones de diseño utilizados

Patrón DAO

Data Access Object, es un patrón que normaliza el acceso a los datos desde una aplicación. Independiza la parte de lógica de negocio de la parte de acceso a los datos, bajando así, el nivel de acoplamiento entre clases. Cualquier cambio en la parte de almacenamiento de los datos (cambio de gestor de base de datos, de estructura de la base de datos, etc.) implica modificar sólo la capa de acceso a ellos.

Este patrón es empleado por la parte Web de la aplicación MyDj para acceder a la base de datos, mientras que la parte móvil, se comunicará primero con un Webservice, pero este a su vez también empleará este patrón.

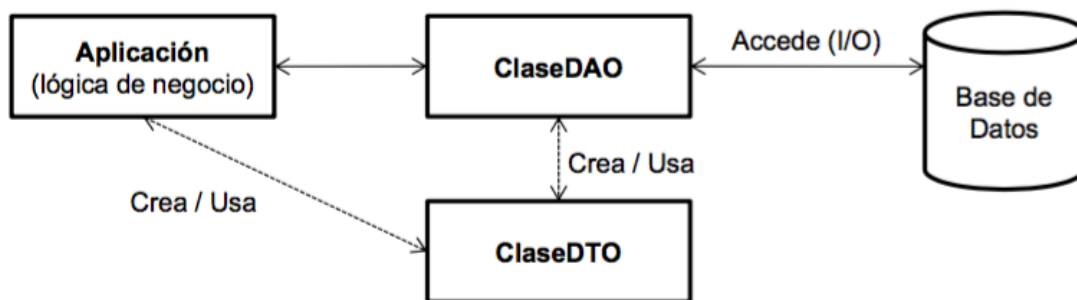


Figura 110: Esquema patrón DAO tomado de [16]

- Clase DAO: se encarga de realizar las operaciones sobre la base de datos. Hace de interfaz entre la aplicación y el almacén de datos. Implementa todas las operaciones de acceso a la base de datos que necesite nuestra aplicación. Los resultados o los datos a escribir son encapsulados en objetos o colecciones de objetos de tipo DTO (Data Transfer Object).
- Clase DTO: como hemos comentado encapsula los datos manejados por el objeto DAO y nuestra aplicación. Esta clase es una copia de la tabla correspondiente de la base de datos.
- La aplicación accede a la base de datos invocando a los métodos correspondientes de la Clase DAO correspondiente.

Este patrón ha sido implementado junto con el patrón Singleton, descrito en el siguiente apartado, para tener una sola instancia en ejecución de la clase que abre la conexión a la base de datos.

Patrón Singleton

Es un patrón de diseño diseñado para restringir la creación de objetos pertenecientes a una clase o el valor de un tipo a un único objeto.

Su intención consiste en garantizar que una clase sólo tenga una instancia y proporcionar un punto de acceso global a ella.

Este patrón se implementa creando en nuestra clase un método que crea una instancia del objeto sólo si todavía no existe alguna. Para asegurar que la clase no puede ser instanciada nuevamente se regula el alcance del constructor (con modificadores de acceso como protegido o privado).

El patrón *singleton* provee una única instancia global gracias a que:

- La propia clase es responsable de crear la única instancia.
- Permite el acceso global a dicha instancia mediante
- un método de clase.
- Declara el constructor de clase como privado para que no sea instanciable directamente.

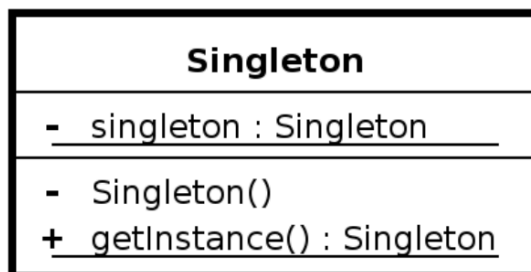


Figura 111: Ejemplo clase Singleton tomado de [17]

8.1.3.1.4 Diagramas de interacción

A continuación se muestran los diagramas de secuencia de diseño de algunos de los casos de uso implementados. Para no sobrecargar este documento, se muestra solo uno de los casos de uso más relevantes de la aplicación como es el CU04.

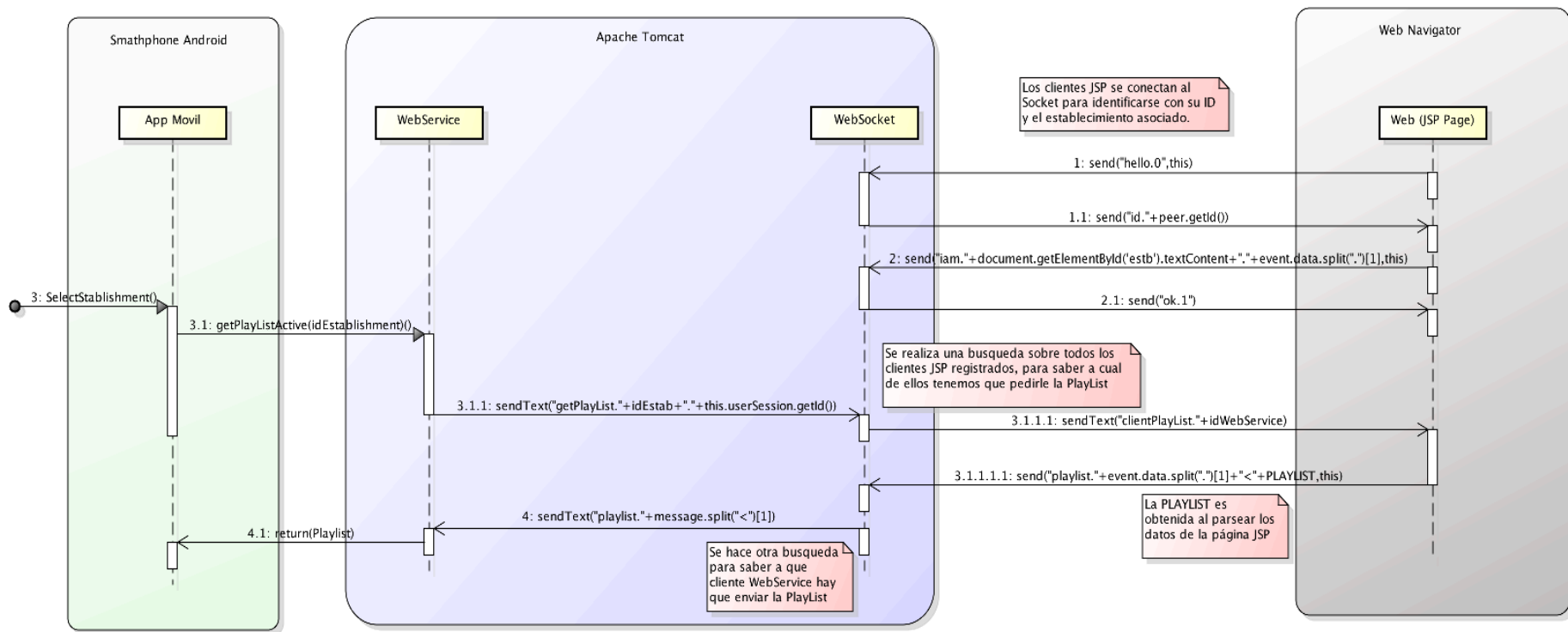


Figura 112: Diagrama de secuencia del CU04

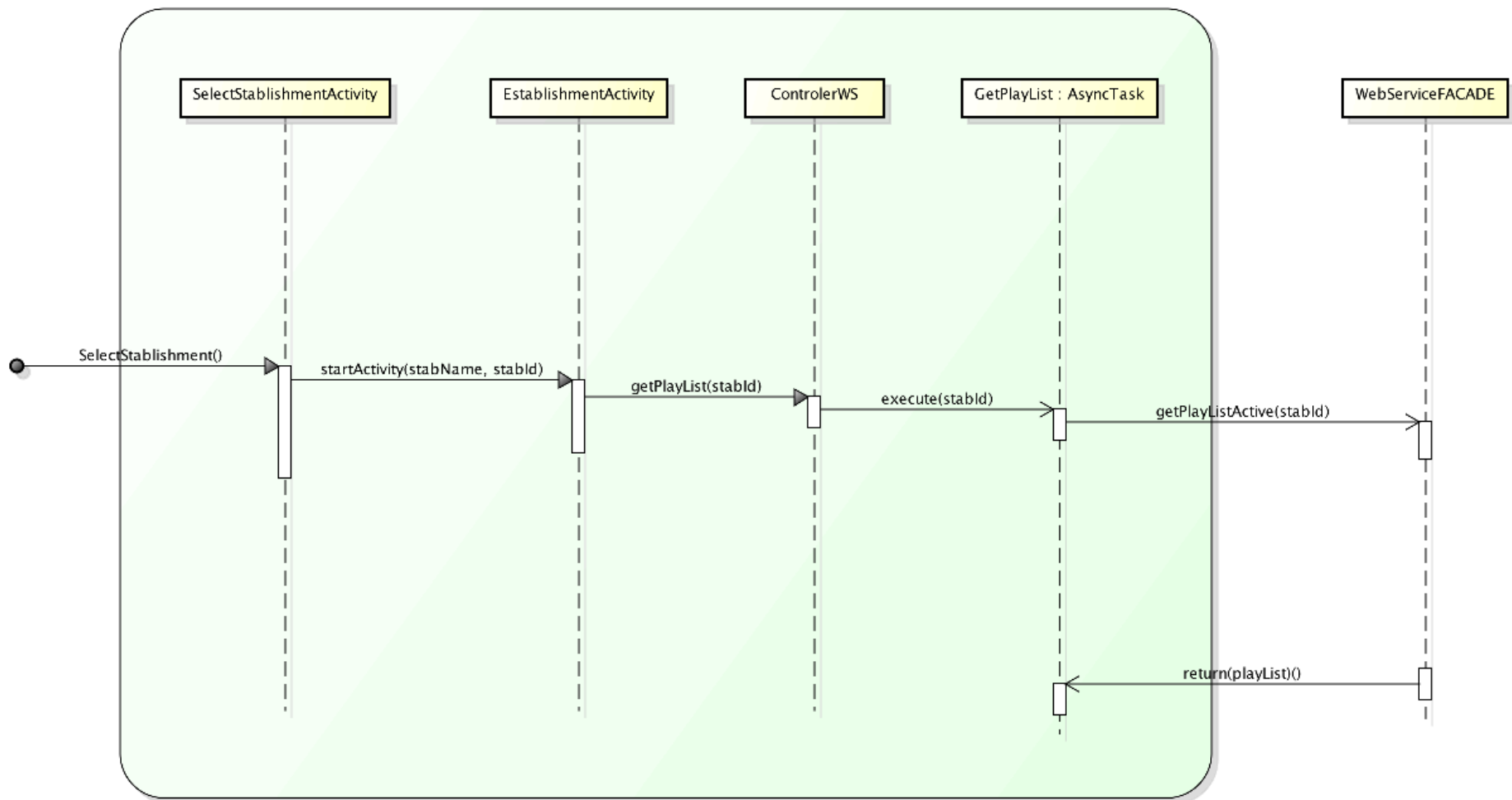


Figura 113: Diagrama de secuencia detallado del CU04 – Parte Android

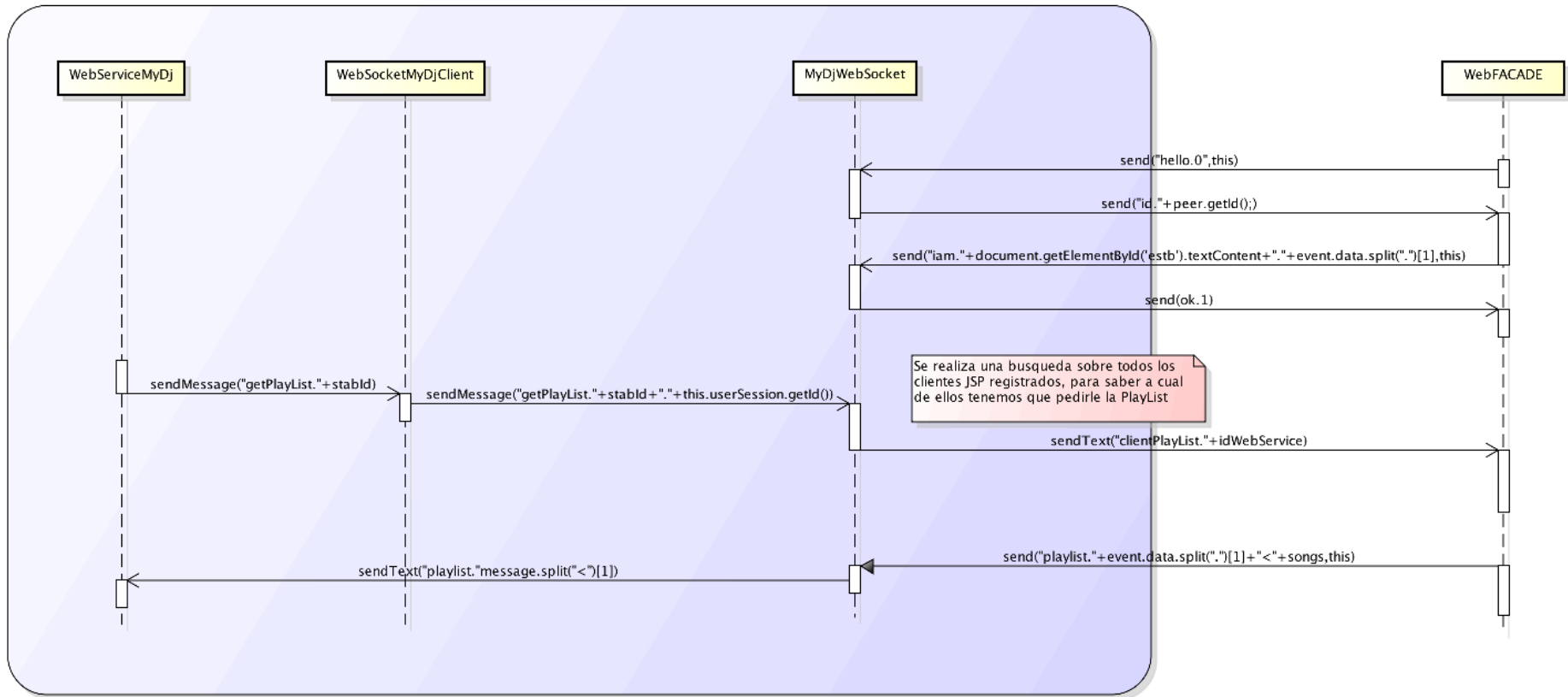


Figura 114: Diagrama de secuencia detallado del CU04 – Parte Servidor

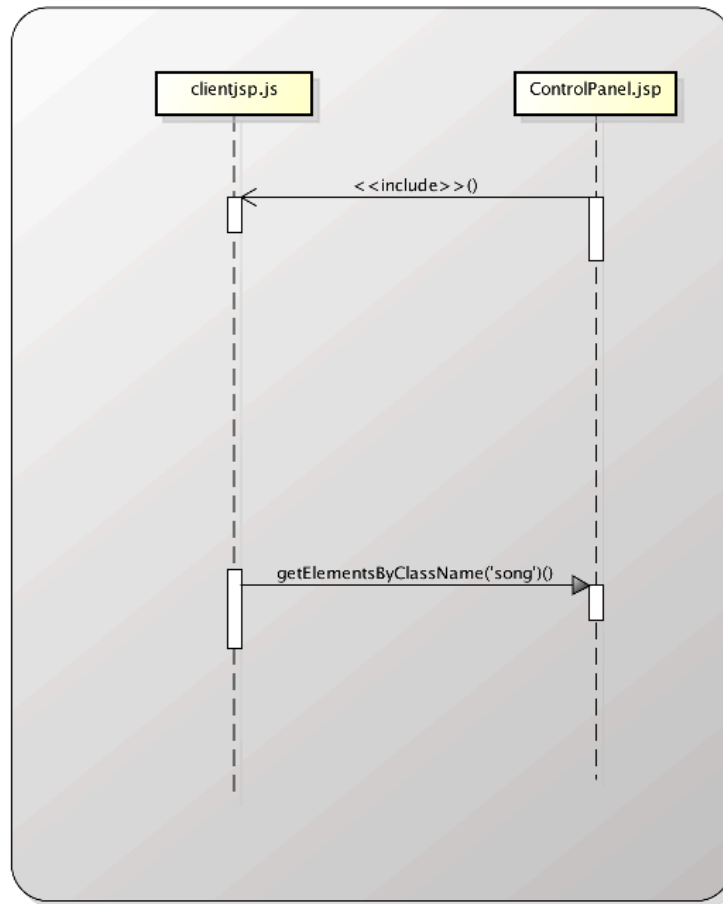


Figura 115: Diagrama de secuencia detallado del CU04 – Parte jsp

8.1.3.1.5 Diagramas de clases de Diseño

En esta sección se muestran las clases de Diseño más relevantes del sistema.

A continuación, en la Figura 116 podemos observar los controladores encargados de tratar las solicitudes de la aplicación web, hay que tener en cuenta que debido al uso de AJAX estos controladores serán llamados desde funciones JavaScript, y se encargarán de modificar la pagina dinámicamente sin que la misma sea recargada.

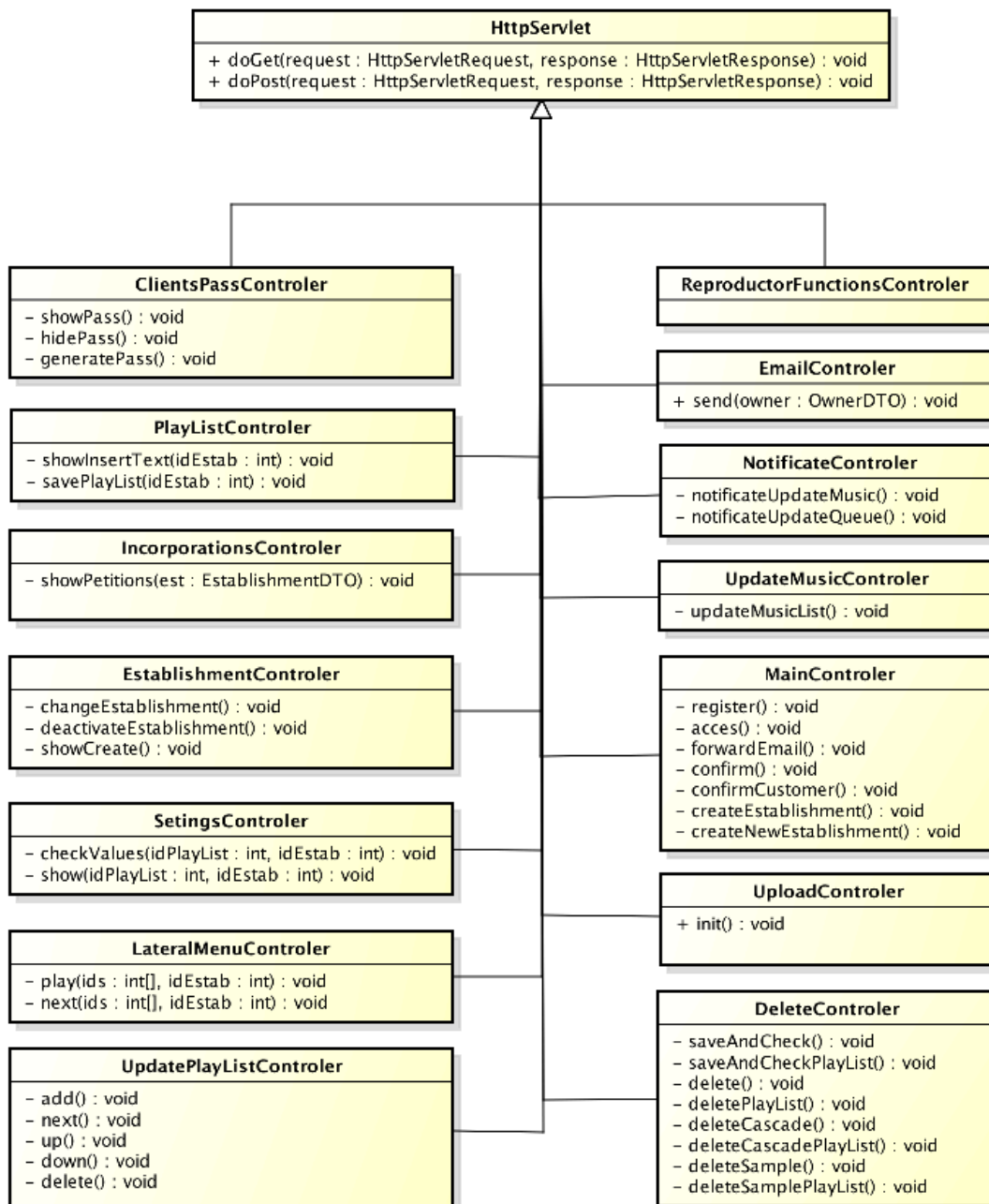


Figura 116: Clases Controller

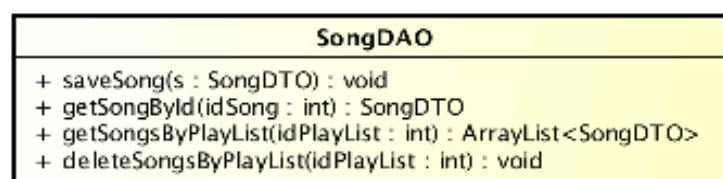
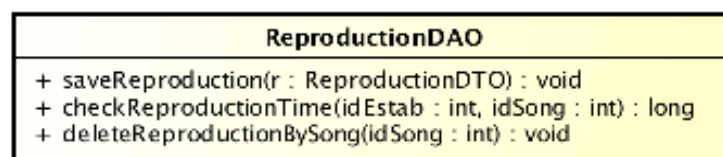
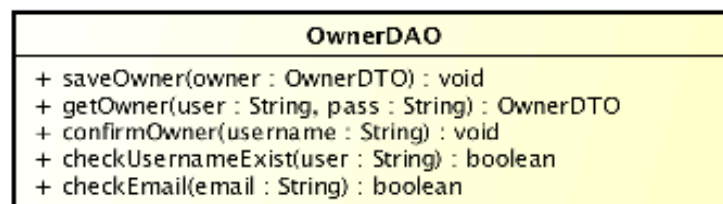
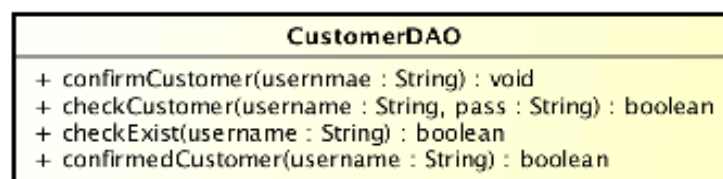
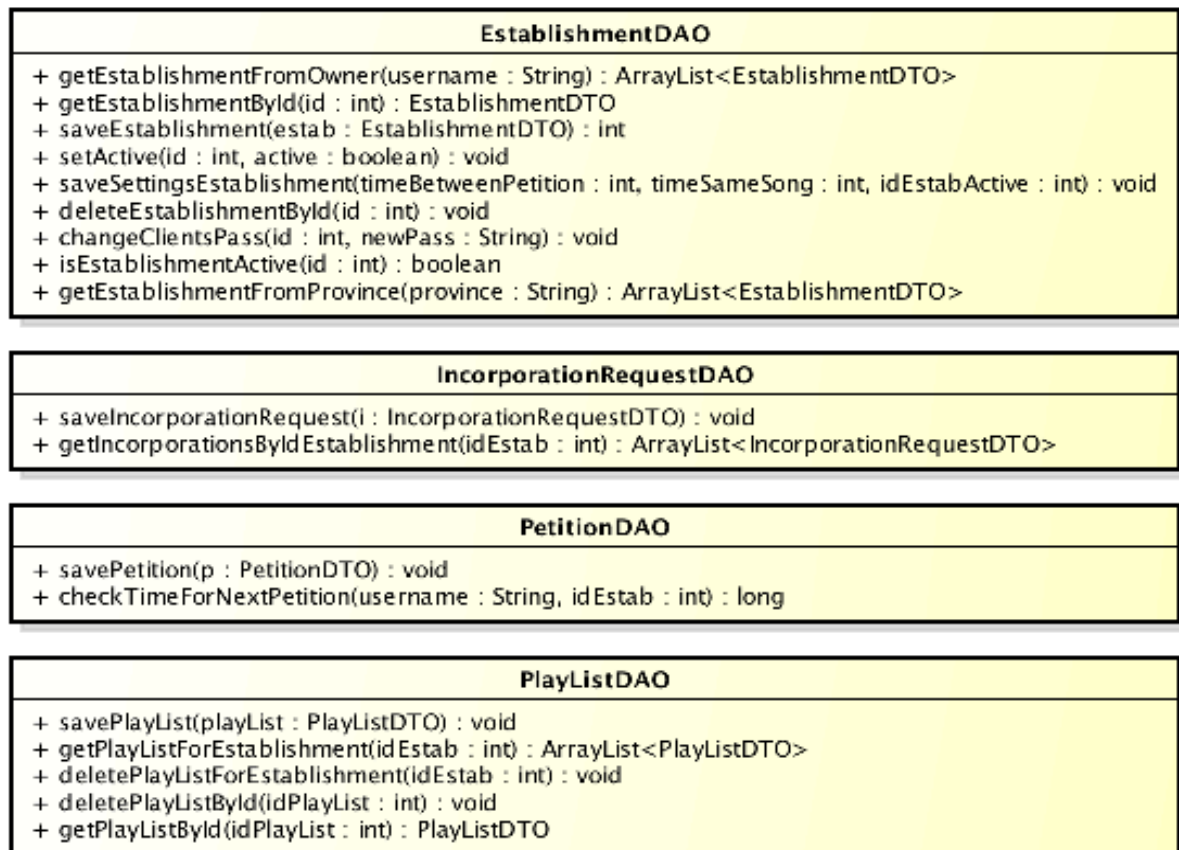


Figura 117: Clases DAO

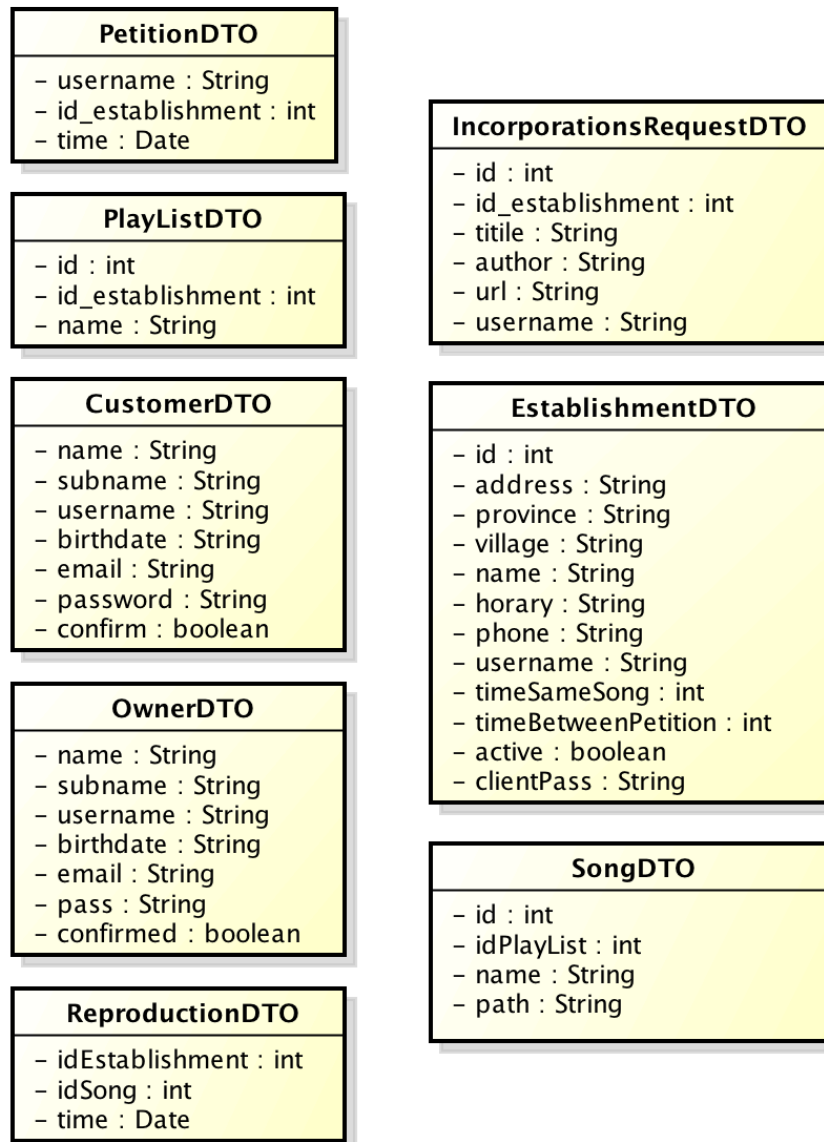


Figura 118: Clases DTO

* Nota: todas estas clases cuentan con métodos get y set para cada uno de sus atributos.

```

WebServiceMyDj
+ checkUser(user : String, pass : String) : String
+ getEstablishments(province : String) : String
+ isActive(idEstab : String) : String
+ getPlayListActive(idEstab : String) : String
+ getQueue(idEstab : String) : String
+ putSongInQueue(idSong : String, idEstab : String, user : String) : String
+ checkAvailablePetition(username : String, idEstab : String, idSong : String) : String
+ saveIncorporationRequest(idEstab : String, title : String, author : String, url : String, username : String) : String
+ checkPassEstablishment(idEstab : String, pass : String) : String
+ checkExistCustomer(username : String) : String
+ getEstablishmentInformation(idEstab : String) : String
+ checkConfirmedCustomer(username : String) : String
+ checkActiveEstablishment(idEstab : String) : String

```

Figura 119: Clase Web Service

8.2 Modelo de Datos

8.2.1 Diagrama relacional de base de datos

La Figura 120 corresponde al diseño de la base de datos de la aplicación MyDj.

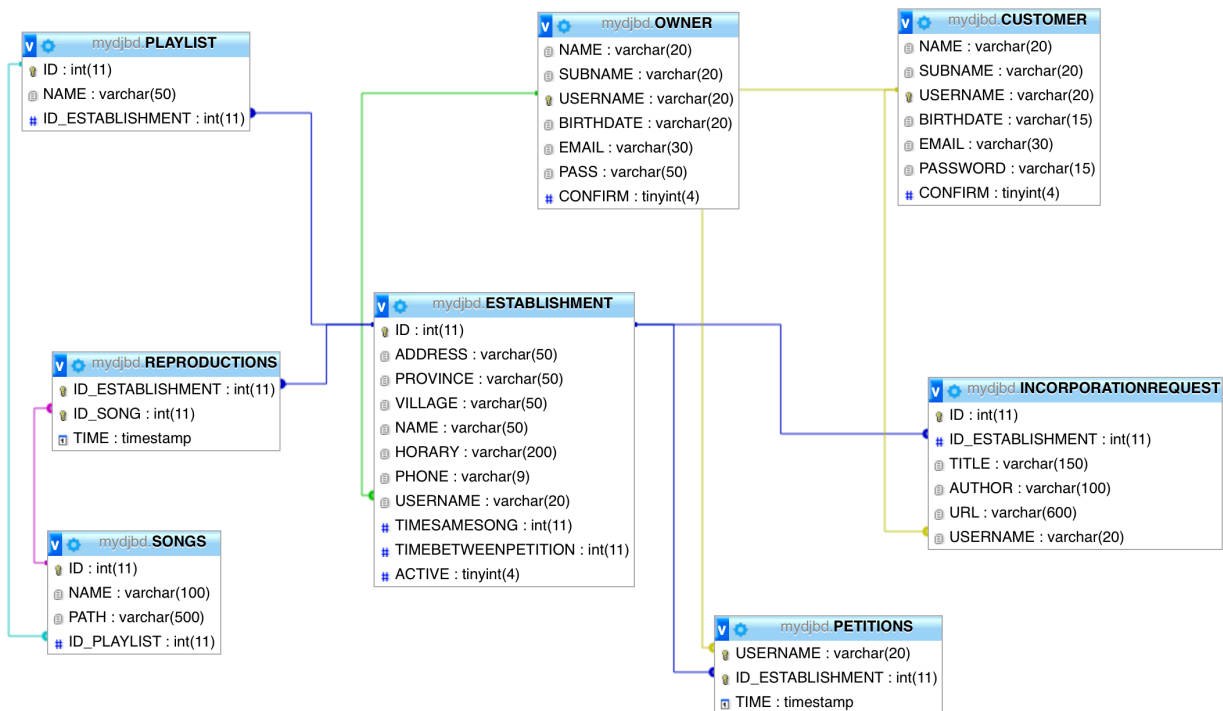


Figura 120: Diagrama relacional de la base de datos

8.3 Consecución de restricciones de tiempo real

El objetivo de este apartado es explicar el conjunto de decisiones de diseño y tecnología utilizada con el fin de conseguir el correcto funcionamiento del sistema en tiempo real.

- Todas las peticiones al servidor realizadas por la aplicación web serán enviadas mediante JavaScript – AJAX
- Todas las actualizaciones que se produzcan en las listas de reproducción activas y en la cola de reproducción, serán notificadas a la App Móvil utilizando Google Cloud Messaging.
- La App Móvil realizará todas las consultas al sistema por medio de un servicio web alojado en el servidor.
- Cuando la App Móvil requiera conocer el estado actual de la lista de reproducción activa o las canciones en la cola de reproducción, realizará una petición al Servicio Web que se conectará a un WebSocket para parsear las canciones activas en el sistema.

Capítulo 9. Implementación y pruebas

9.1 Implementación

La implementación de la aplicación, tras el análisis y el diseño previos, se ha ido realizando en distintas fases:

- Fase 1: Implementación de la aplicación web sin datos persistentes.
- Fase 2: Implementación de la base de datos.
- Fase 3: Implementación de la aplicación web con datos persistentes.
- Fase 4: Implementación del Servicio Web
- Fase 5: Implementación del Web Socket
- Fase 6: Implementación de la App Android
- Fase 7: (Versión 1.0) Implementación comunicación aplicación web – App Android.

El cliente web está implementado en HTML, CSS, JavaScript, jQuery y AJAX, y el servidor con Java en su totalidad.

9.2 Alcance de las pruebas

Se han intentado realizar pruebas sobre la implementación de todos los casos de uso anteriormente descritos. Estas pruebas han sido divididas en tres grandes grupos para facilitar su realización:

- Pruebas de los CU del dueño: se revisa cada una de las funcionalidades de la aplicación web.
- Pruebas de los CU de los clientes: buscan encontrar defectos en el funcionamiento de la aplicación móvil.
- Pruebas de comunicación entre la aplicación web y la aplicación móvil.

9.3 Perspectiva general de las pruebas

Llamamos prueba al proceso de ejecutar un programa con el fin de encontrar errores en él. Diremos que la prueba fue positiva cuando localizó algún error y negativa en caso contrario.

Las pruebas tienen el objetivo de aportar consistencia a la aplicación en base a los requisitos funcionales descritos anteriormente.

Se deben probar todas las funcionalidades implementadas en la aplicación y se mostrarán los resultados de las pruebas, sean exitosas o fallidas.

La siguiente lista identifica aquellos elementos (casos de uso, requisitos funcionales y no funcionales) que han sido identificados como objetivos de las pruebas y que serán sometidos a prueba.

9.4 Requisitos para las pruebas

9.4.1 Listado de roles

Para el rol **Dueño de Establecimiento**:

- El Dueño puede registrarse en el sistema.
- El Dueño puede confirmar su cuenta.
- El Dueño puede crear nuevos establecimientos.
- El Dueño puede eliminar sus establecimientos.
- El Dueño puede crear nuevas listas de reproducción.
- El Dueño puede eliminar sus listas de reproducción.
- El Dueño puede añadir canciones a una lista de reproducción.
- El Dueño puede eliminar canciones de una lista de reproducción.
- El Dueño puede añadir canciones a la cola de reproducción.
- El Dueño puede eliminar canciones de la cola de reproducción.
- El Dueño puede avanzar posiciones de una canción en la cola de reproducción.
- El Dueño puede retroceder posiciones de una canción en la cola de reproducción.
- El Dueño puede definir el tiempo que debe transcurrir para que cualquier cliente pueda solicitar la reproducción de una canción que ya ha sonado.
- El Dueño puede definir el tiempo que debe transcurrir para que un cliente pueda realizar una petición si ya ha realizado otra en un corto espacio de tiempo.
- El Dueño puede visualizar las peticiones de incorporación realizadas por los clientes.
- El Dueño puede cambiar la lista de reproducción activa en cada momento.
- El Dueño puede cambiar el establecimiento activo.
- El Dueño puede visualizar la contraseña para que los usuarios accedan a la lista de reproducción del establecimiento.
- El Dueño puede actualizar la contraseña para que los usuarios accedan a la lista de reproducción del establecimiento.

Para el rol **Cliente**:

- El cliente puede registrarse en el sistema.
- El cliente puede confirmar su cuenta.
- El cliente puede visualizar los establecimientos por provincia.
- El cliente puede acceder a las opciones del establecimiento introduciendo una contraseña.
- El cliente puede visualizar la lista de reproducción activa de un establecimiento.
- El cliente puede visualizar la cola de reproducción de un establecimiento.
- El cliente puede solicitar la introducción de una canción en la cola de reproducción.
- El cliente puede realizar una petición de incorporación de una canción que no este disponible en el establecimiento.
- El cliente puede visualizar la información del establecimiento.

9.5 Tipos de pruebas

9.5.1 Pruebas de funcionalidad

Tienen como objetivo conseguir un correcto funcionamiento de los elementos principales que se prueban, interfaces, datos y resultados de los mismos. Son pruebas de caja negra, consistentes en la introducción de diferentes tipos de datos, para comprobar su correcto funcionamiento y la captura de errores.

El resultado final de este tipo de pruebas intenta cubrir todos los requisitos de pruebas especificados anteriormente y corregir los errores detectados.

9.5.2 Pruebas de interfaz de usuario

Son pruebas técnicas y de usabilidad, orientadas a comprobar el correcto funcionamiento de todas las pantallas y la navegación entre las mismas.

El resultado de estas pruebas es corregir los posibles errores de visualización.

9.5.3 Prueba de datos e integridad de la base de datos

Su objetivo es asegurar que los métodos de acceso funcionan como se espera, que durante el acceso a la base de datos, los datos no se corrompan, sean borrados, modificados o creados de forma inesperada, y que las inserciones o modificaciones no generen ambigüedades o inconsistencias en la base de datos.

9.5.4 Pruebas de configuración

Tienen como objetivo verificar el correcto funcionamiento del sistema, ejecutando la aplicación en distintos entornos. Las pruebas finalizan cuando se ha comprobado su correcto funcionamiento.

Las combinaciones de sistema operativo y navegador que se probaron para la aplicación web fueron:

- 1) OS X El Capitan – Google Chrome.
- 2) OS X El Capitan – Mozilla Firefox.
- 3) OS X El Capitan – Safari.
- 4) Microsoft Windows 10 – Mozilla Firefox.
- 5) Microsoft Windows 10 – Google Chrome.
- 6) Ubuntu 15.10 - Mozilla Firefox.
- 7) Ubuntu 15.10 – Google Chrome.

La aplicación web no ha sido probada en dispositivos móviles ya que su uso no está pensado para este tipo de aparatos.

Las combinaciones de dispositivo y sistema operativo que se probaron para la aplicación móvil fueron:

- 1) Sony Xperia m3 Aqua – Android 5.1.1
- 2) Samsung Galaxy Tab 2 – Android 4.2.2
- 3) One Plus X – Android 5.1.1

9.6 Metodología de las pruebas e interacción con usuarios

Todas las pruebas se ejecutarán sobre el sistema completo desplegado sobre el servidor de despliegue descrito en el apartado 3.3 Servidor de Despliegue y se documentarán los resultados correctos e incorrectos, junto con las notas oportunas.

Todas las pruebas se describirán en el siguiente apartado 9.7 Resultados.

9.7 Resultados

A continuación se definen los diferentes casos de prueba teniendo en cuenta los distintos roles contemplados en el sistema así como la interacción entre las dos partes principales de la aplicación (Movil y Web).

9.7.1 Pruebas para el rol Dueño

CP_D_01	Registro del Dueño desde la aplicación web
Versión	1.0
Descripción	Un Dueño se registra en la aplicación desde la página web y se envía un mensaje para que esté confirme su cuenta.
Resultado esperado	Envío de correo electrónico de confirmación.
Aplicación	Versión 1.0
Resultado	Correcto

Tabla 78: Descripción del CP_D_01

CP_D_02	Registro del Dueño sin introducir el nombre
Versión	1.0
Descripción	Un Dueño pulsa el botón de “Registrarse” sin haber introducido el nombre.
Resultado esperado	Mensaje de error indicando que se debe introducir el nombre.
Aplicación	Versión 1.0
Resultado	Correcto

Tabla 79: Descripción del CP_D_02

CP_D_03	Registro del Dueño sin introducir el nombre de usuario
Versión	1.0
Descripción	Un Dueño pulsa el botón de “Registrarse” sin haber introducido el nombre de usuario.
Resultado esperado	Mensaje de error indicando que se debe introducir el nombre de usuario.
Aplicación	Versión 1.0
Resultado	Correcto

Tabla 80: Descripción del CP_D_03

CP_D_04	Registro del Dueño introduciendo un nombre de usuario ya existente
Versión	1.0
Descripción	Un Dueño pulsa el botón de “Registrarse” habiendo elegido como nombre de usuario uno ya existente en el sistema.
Resultado esperado	Mensaje de error indicando ese nombre de usuario ya existe y que se debe volver a realizar el proceso de registro eligiendo otro.
Aplicación	Versión 1.0
Resultado	Correcto

Tabla 81: Descripción del CP_D_04

CP_D_05	Registro del Dueño sin introducir la fecha de nacimiento
Versión	1.0
Descripción	Un Dueño pulsa el botón de “Registrarse” sin haber introducido la fecha de nacimiento.
Resultado esperado	Mensaje de error indicando que se debe introducir la fecha de nacimiento.
Aplicación	Versión 1.0
Resultado	Correcto

Tabla 82: Descripción del CP_D_05

CP_D_06	Registro del Dueño sin introducir el correo electrónico
Versión	1.0
Descripción	Un Dueño pulsa el botón de “Registrarse” sin haber introducido un correo electrónico válido.
Resultado esperado	Mensaje de error indicando que se debe introducir un correo electrónico válido.
Aplicación	Versión 1.0
Resultado	Correcto

Tabla 83: Descripción del CP_D_06

CP_D_07	Registro del Dueño introduciendo un correo electrónico asociado a otra cuenta
Versión	1.0
Descripción	Un Dueño pulsa el botón de “Registrarse” habiendo introducido un correo electrónico asociado a otra cuenta ya existente en el sistema.
Resultado esperado	Mensaje de error indicando ese correo electrónico está asociado a otra cuenta y que se debe volver a realizar el proceso de registro eligiendo otro.
Aplicación	Versión 1.0
Resultado	Primera ejecución: Incorrecto Causa: no se comprueba si el email ya está asociado a otro usuario. Acciones realizadas: corregir el código Java del Servlet para comprobar si hay algún usuario registrado con el mismo email. Segunda ejecución: Correcto

Tabla 84: Descripción del CP_D_07

CP_D_08	Registro del Dueño sin introducir la misma contraseña dos veces
Versión	1.0
Descripción	Un Dueño pulsa el botón de “Registrarse” sin haber introducido la misma contraseña dos veces.
Resultado esperado	Mensaje de error indicando que se debe introducir dos veces la misma contraseña para garantizar que el usuario se registra con la contraseña realmente deseada.
Aplicación	Versión 1.0
Resultado	Correcto

Tabla 85: Descripción del CP_D_08

CP_D_09	Registro del Dueño sin aceptar los términos del servicio y la política de privacidad
Versión	1.0
Descripción	Un Dueño pulsa el botón de “Registrarse” sin haber aceptado los términos del servicio y la política de privacidad.
Resultado esperado	Mensaje de error indicando que se deben aceptar los términos y la política de privacidad.
Aplicación	Versión 1.0
Resultado	Correcto

Tabla 86: Descripción del CP_D_09

CP_D_10	Intento de acceso del Dueño sin confirmar
Versión	1.0
Descripción	Un Dueño intenta acceder al sistema sin haber confirmado su cuenta.
Resultado esperado	Mensaje de advertencia, indicando que la cuenta no está confirmada, dando la posibilidad de reenviar el correo electrónico de confirmación.
Aplicación	Versión 1.0
Resultado	Correcto

Tabla 87: Descripción del CP_D_10

CP_D_11	Confirmación del Dueño por correo electrónico
Versión	1.0
Descripción	Un Dueño confirma su cuenta a través del correo electrónico enviado tras el registro.
Resultado esperado	Mensaje de validación indicando que se ha confirmado con éxito.
Aplicación	Versión 1.0
Resultado	Correcto

Tabla 88: Descripción del CP_D_11

CP_D_12	Primer acceso del Dueño a la aplicación
Versión	1.0
Descripción	Un Dueño accede a la aplicación por primera vez tras registrarse.
Resultado esperado	Se muestra un formulario para que el Dueño cree un establecimiento, ya que todavía no hay ninguno creado.
Aplicación	Versión 1.0
Resultado	Correcto

Tabla 89: Descripción del CP_D_12

CP_D_13	Creación del primer establecimiento
Versión	1.0
Descripción	Un Dueño crea el primer establecimiento tras el primer acceso a la aplicación.
Resultado esperado	Se crea el establecimiento y se muestra la pantalla principal de la aplicación donde se muestra el establecimiento y la lista de reproducción predeterminada <i>AllMusic</i> .
Aplicación	Versión 1.0
Resultado	Correcto

Tabla 90: Descripción del CP_D_13

CP_D_14	Acceso ordinario del Dueño a la aplicación
Versión	1.0
Descripción	Un Dueño accede a la aplicación después de haber accedido antes y haber creado ya un establecimiento.
Resultado esperado	Se muestra la página principal de la aplicación con los establecimientos y sus listas de reproducción asociadas.
Aplicación	Versión 1.0
Resultado	Correcto

Tabla 91: Descripción del CP_D_14

CP_D_15	Acceso ordinario del Dueño a la aplicación sin introducir el nombre de usuario o la contraseña
Versión	1.0
Descripción	Un Dueño intenta acceder al sistema sin introducir el nombre de usuario o la contraseña.
Resultado esperado	Mensaje de error indicando que se debe introducir el nombre de usuario y la contraseña.
Aplicación	Versión 1.0
Resultado	Correcto

Tabla 92: Descripción del CP_D_15

CP_D_16	Acceso ordinario del Dueño con alguno de los datos incorrectos
Versión	1.0
Descripción	Un Dueño intenta acceder al sistema introduciendo incorrectamente el nombre de usuario, la contraseña o ambas cosas.
Resultado esperado	Mensaje de error indicando que alguno de los datos es incorrecto.
Aplicación	Versión 1.0
Resultado	Correcto

Tabla 93: Descripción del CP_D_16

CP_D_17	Subida de música
Versión	1.0
Descripción	Un Dueño sube música a la lista de reproducción predeterminada de un establecimiento.
Resultado esperado	Se añade la música a la lista de reproducción predeterminada.
Aplicación	Versión 1.0
Resultado	Correcto

Tabla 94: Descripción del CP_D_17

CP_D_18	Subida de música seleccionando un fichero muy grande
Versión	1.0
Descripción	Un Dueño intenta subir música seleccionando uno de los ficheros de tamaño superior a 50 MB.
Resultado esperado	Mensaje indicando que ese fichero tiene un tamaño demasiado grande para ser subido, y subida del resto de ficheros.
Aplicación	Versión 1.0
Resultado	Primera ejecución: Incorrecto <u>Causa:</u> el Servlet encargado de la subida de los ficheros no comprueba el tamaño de los mismos. <u>Acciones realizadas:</u> corregir el código Java del Servlet para comprobar el tamaño de los ficheros. Segunda ejecución: Correcto

Tabla 95: Descripción del CP_D_18

CP_D_19	Creación de lista de reproducción con nombre existente
Versión	1.0
Descripción	Un Dueño intenta crear una lista de reproducción con un nombre que ya existe.
Resultado esperado	Mensaje de error indicando que no se puede crear la lista porque ya existe una con el mismo nombre.
Aplicación	Versión 1.0
Resultado	<u>Primera ejecución:</u> Incorrecto <u>Causa:</u> no se comprueba que el nombre introducido para la nueva lista no exista. <u>Acciones realizadas:</u> corregir el código JavaScript para parsear las listas existentes y comprobar que el nombre introducido no exista. <u>Segunda ejecución:</u> Correcto

Tabla 96: Descripción del CP_D_19

CP_D_20	Creación de lista de reproducción
Versión	1.0
Descripción	Un Dueño crea una lista de reproducción para el establecimiento que tiene seleccionado.
Resultado esperado	Se crea la lista de reproducción del establecimiento.
Aplicación	Versión 1.0
Resultado	Correcto

Tabla 97: Descripción del CP_D_20

CP_D_21	Introducción de una canción en la cola de reproducción estando ya en ella
Versión	1.0
Descripción	Un Dueño pulsa el botón a la derecha de una canción para añadirla a la cola de reproducción, estando ya esta canción en la cola.
Resultado esperado	La canción no se añade a la cola de reproducción.
Aplicación	Versión 1.0
Resultado	Correcto

Tabla 98: Descripción del CP_D_21

CP_D_22	Introducción de una canción en la cola de reproducción
Versión	1.0
Descripción	Un Dueño pulsa el botón a la derecha de una canción para añadirla a la cola de reproducción.
Resultado esperado	Canción añadida a la cola de reproducción.
Aplicación	Versión 1.0
Resultado	Correcto

Tabla 99: Descripción del CP_D_22

CP_D_23	Eliminación de la primera canción de la cola de reproducción
Versión	1.0
Descripción	Un Dueño pulsa el botón con forma de “x” a la derecha de la primera canción en la cola, para quitarla de la misma.
Resultado esperado	Mensaje de advertencia indicando que si puede elimina la primera canción de la canción de la cola, esto puede afectar a la reproducción.
Aplicación	Versión 1.0
Resultado	<p>Primera ejecución: Incorrecto</p> <p><u>Causa:</u> no se comprueba que la canción sea la primera de la cola.</p> <p><u>Acciones realizadas:</u> corregir el código Java (servidor) que comprueba que la canción no sea la primera de la cola.</p> <p>Segunda ejecución: Correcto</p>

Tabla 100: Descripción del CP_D_23

CP_D_24	Reproducción sin ninguna canción en cola
Versión	1.0
Descripción	Un Dueño pulsa el botón de reproducir sin haber incluido ni él mismo, ni los clientes ninguna canción en la cola de reproducción.
Resultado esperado	Mensaje de advertencia indicando que no hay ninguna canción en la cola.
Aplicación	Versión 1.0
Resultado	<p>Primera ejecución: Incorrecto</p> <p><u>Causa:</u> no se comprueba que haya canciones en cola.</p> <p><u>Acciones realizadas:</u> corregir el código Java (servidor) y JavaScript (cliente) para comprobar que haya canciones en cola.</p> <p>Segunda ejecución: Correcto</p>

Tabla 101: Descripción del CP_D_24

CP_D_25	Reproducción con canciones en cola
Versión	1.0
Descripción	Un Dueño pulsa el botón de reproducir cuando se han introducido canciones en la cola de reproducción.
Resultado esperado	Se reproduce la canción.
Aplicación	Versión 1.0
Resultado	Correcto

Tabla 102: Descripción del CP_D_25

CP_D_26	Crear establecimiento sin introducir alguno de los campos necesarios
Versión	1.0
Descripción	Un Dueño pulsa el botón de crear establecimiento sin haber terminado de rellenar todos los campos.
Resultado esperado	Mensaje de advertencia indicando que se deben añadir todos los campos.
Aplicación	Versión 1.0
Resultado	Correcto

Tabla 103: Descripción del CP_D_26

CP_D_27	Crear establecimiento con un nombre ya existente asociado al usuario
Versión	1.0
Descripción	Un Dueño pulsa el botón de crear establecimiento habiendo elegido un nombre ya existente entre sus establecimientos asociados.
Resultado esperado	Mensaje de advertencia indicando que ya tiene un establecimiento asociado con ese nombre.
Aplicación	Versión 1.0
Resultado	Correcto

Tabla 104: Descripción del CP_D_27

CP_D_28	Crear establecimiento introduciendo todos los campos necesarios
Versión	1.0
Descripción	Un Dueño pulsa el botón de crear establecimiento tras haber rellenado todos los campos necesarios.
Resultado esperado	Se crea el establecimiento y se recarga el menú lateral con el nuevo establecimiento.
Aplicación	Versión 1.0
Resultado	<p><u>Primera ejecución:</u> Incorrecto</p> <p><u>Causa:</u> el menú lateral no se recarga correctamente y no se muestran las listas de reproducción del establecimiento que estaba seleccionado.</p> <p><u>Acciones realizadas:</u> corregir el código Java (servidor) y JavaScript (cliente) para que se carguen las listas de reproducción del establecimiento seleccionado.</p> <p><u>Segunda ejecución:</u> Correcto</p>

Tabla 105: Descripción del CP_D_28

CP_D_29	Cambiar el establecimiento activo con la cola de reproducción vacía
Versión	1.0
Descripción	Un Dueño pulsa sobre uno de los establecimientos que tiene asociados para cambiar el establecimiento activo.
Resultado esperado	Se cambia el establecimiento activo, se actualizan las listas de reproducción y la música asociada.
Aplicación	Versión 1.0
Resultado	Correcto

Tabla 106: Descripción del CP_D_29

CP_D_30	Cambiar el establecimiento activo con la cola de reproducción ocupada
Versión	1.0
Descripción	Un Dueño pulsa sobre uno de los establecimientos que tiene asociados para cambiar el establecimiento activo, pero en la cola de reproducción hay música esperando a ser reproducida.
Resultado esperado	Se muestra un mensaje de advertencia indicando que si cambia el establecimiento activo se borrara la cola de reproducción.
Aplicación	Versión 1.0
Resultado	Correcto

Tabla 107: Descripción del CP_D_30

CP_D_31	Cambiar la lista de reproducción activa
Versión	1.0
Descripción	Un Dueño pulsa sobre una de las listas de reproducción que tiene asociadas para cambiar la lista activa (sobre la que los clientes pueden elegir la música).
Resultado esperado	Se cambia la lista de reproducción activa y se actualiza la música.
Aplicación	Versión 1.0
Resultado	Correcto

Tabla 108: Descripción del CP_D_31

CP_D_32	Cambiar la lista de reproducción activa, eligiendo una sin música
Versión	1.0
Descripción	Un Dueño pulsa sobre una de las listas de reproducción que tiene asociadas para cambiar la lista activa (sobre la que los clientes pueden elegir la música), pero la lista elegida no contiene música asociada.
Resultado esperado	Se cambia la lista de reproducción activa y se muestra un mensaje indicando que esa lista de reproducción no tiene música asociada, pero que puede introducirse en cualquier momento.
Aplicación	Versión 1.0
Resultado	Correcto

Tabla 109: Descripción del CP_D_32

CP_D_33	Establecer tiempo entre peticiones de un mismo usuario introduciendo un numero negativo
Versión	1.0
Descripción	Un Dueño pulsa sobre Ajustes para configurar el tiempo que debe transcurrir entre las peticiones de un mismo usuario, introduciendo un número negativo.
Resultado esperado	Se muestra un mensaje indicando que el tiempo entre peticiones de un mismo usuario debe ser un valor entero positivo.
Aplicación	Versión 1.0
Resultado	Correcto

Tabla 110: Descripción del CP_D_33

CP_D_34	Establecer tiempo entre peticiones de un mismo usuario introduciendo un numero entero positivo
Versión	1.0
Descripción	Un Dueño pulsa sobre Ajustes para configurar el tiempo que debe transcurrir entre las peticiones de un mismo usuario, introduciendo un número entero positivo.
Resultado esperado	Se actualiza el tiempo entre peticiones de un mismo usuario y se muestra un mensaje informando de ello al usuario.
Aplicación	Versión 1.0
Resultado	Correcto

Tabla 111: Descripción del CP_D_34

* Los casos de prueba de la configuración del tiempo entre solicitudes de una misma canción es idéntica a la mostrada en la Tabla 110 y la Tabla 111.

CP_D_35	Visualización de la clave de acceso
Versión	1.0
Descripción	Un Dueño activa la opción “Mostrar clave de acceso” para ver la contraseña que tiene que proporcionar a los clientes para poder acceder a las funciones del establecimiento.
Resultado esperado	Se muestra la clave de acceso en la parte superior de la página.
Aplicación	Versión 1.0
Resultado	Correcto

Tabla 112: Descripción del CP_D_35

CP_D_36	Generar nueva clave de acceso sin tener activada la opción “mostrar clave de acceso”
Versión	1.0
Descripción	Un Dueño pulsa sobre “Generar clave de acceso” para actualizar la contraseña que tienen que introducir los clientes para acceder a las funciones del establecimiento sin estar activada la opción “mostrar clave de acceso”.
Resultado esperado	Se crea una nueva clave de acceso, se activa la opción “mostrar clave de acceso” y se muestra en la parte superior de la página.
Aplicación	Versión 1.0
Resultado	Correcto

Tabla 113: Descripción del CP_D_36

CP_D_37	Generar nueva clave de acceso estando activada la opción “mostrar clave de acceso”
Versión	1.0
Descripción	Un Dueño pulsa sobre “Generar clave de acceso” para actualizar la contraseña que tienen que introducir los clientes para acceder a las funciones del establecimiento estando activada la opción “mostrar clave de acceso”.
Resultado esperado	Se crea una nueva clave de acceso, y se muestra en la parte superior de la página.
Aplicación	Versión 1.0
Resultado	Correcto

Tabla 114: Descripción del CP_D_37

9.7.2 Pruebas para el rol Cliente

CP_C_01	Registro del cliente desde la App Movil
Versión	1.0
Descripción	Un Cliente se registra desde la aplicación Móvil y se envía un correo electrónico para que éste confirme su cuenta.
Resultado esperado	Envío de correo electrónico de confirmación.
Aplicación	Versión 1.0
Resultado	Correcto

Tabla 115: Descripción del CP_C_01

CP_C_02	Registro del cliente desde la App Móvil sin introducir alguno de los campos necesarios
Versión	1.0
Descripción	Un Cliente intenta registrarse en la aplicación móvil sin introducir alguno de los datos necesarios.
Resultado esperado	Mensaje de error, indicando que se debe introducir el campo correspondiente.
Aplicación	Versión 1.0
Resultado	Correcto

Tabla 116: Descripción del CP_C_02

CP_C_03	Registro del cliente con nombre de usuario ya existente
Versión	1.0
Descripción	Un Cliente se intenta registrar desde la aplicación Móvil introduciendo un nombre de usuario ya existente.
Resultado esperado	Se muestra un mensaje de advertencia indicando que ese nombre de usuario ya existe, y se debe introducir otro distinto.
Aplicación	Versión 1.0
Resultado	Correcto

Tabla 117: Descripción del CP_C_03

CP_C_04	Confirmación del cliente por correo electrónico
Versión	1.0
Descripción	Un Cliente confirma su cuenta a través del correo electrónico enviado tras el registro.
Resultado esperado	Se abre una ventana del navegador con una página web indicando que se ha confirmado al cliente con éxito.
Aplicación	Versión 1.0
Resultado	Correcto

Tabla 118: Descripción del CP_C_04

CP_C_05	Intento de acceso del Cliente sin confirmar
Versión	1.0
Descripción	Un Cliente intenta acceder al sistema sin haber confirmado su cuenta.
Resultado esperado	Mensaje de advertencia, indicando que se debe confirmar la cuenta.
Aplicación	Versión 1.0
Resultado	<p><u>Primera ejecución:</u> Incorrecto</p> <p><u>Causa:</u> No se comprueba en el acceso si el cliente está confirmado en el sistema.</p> <p><u>Acciones realizadas:</u> corregir la actividad Android encargada del acceso al sistema, para que compruebe antes de acceder si el cliente está confirmado en el sistema.</p> <p><u>Segunda ejecución:</u> Correcto</p>

Tabla 119: Descripción del CP_C_05

CP_C_06	Acceso del cliente al sistema introduciendo el nombre de usuario y la contraseña
Versión	1.0
Descripción	Un Cliente introduce su nombre de usuario y contraseña en la aplicación móvil y pulsa el botón Acceder.
Resultado esperado	Se abre una nueva ventana para buscar el establecimiento en el que se encuentra.
Aplicación	Versión 1.0
Resultado	Correcto

Tabla 120: Descripción del CP_C_06

CP_C_07	Intento de acceso del cliente al sistema sin introducir alguno de los datos necesarios
Versión	1.0
Descripción	Un Cliente intenta acceder al sistema sin introducir el nombre de usuario, la contraseña o ambos.
Resultado esperado	Se muestra un mensaje de error indicando que se debe introducir el nombre de usuario y la contraseña.
Aplicación	Versión 1.0
Resultado	<p><u>Primera ejecución:</u> Incorrecto</p> <p><u>Causa:</u> No se comprueba en el acceso si se han introducido los dos datos y directamente se envían al servicio web aunque las cadenas sean vacías.</p> <p><u>Acciones realizadas:</u> corregir la actividad Android encargada del acceso al sistema, para que compruebe antes de acceder si alguno de los campos esta vacío.</p> <p><u>Segunda ejecución:</u> Correcto</p>

Tabla 121: Descripción del CP_C_07

CP_C_08	Búsqueda del establecimiento por provincia no existente
Versión	1.0
Descripción	Un Cliente introduce en el cuadro de texto, caracteres que no corresponden a ningún nombre de provincia.
Resultado esperado	Se muestra un mensaje de advertencia indicando que no existe la provincia introducida.
Aplicación	Versión 1.0
Resultado	<p><u>Primera ejecución:</u> Incorrecto</p> <p><u>Causa:</u> No se comprueba si la provincia es valida, el sistema solo busca los establecimientos de la provincia introducida, y si no existen muestra un mensaje indicando que no existen establecimientos en la provincia introducida, sin haber comprobado si esta era válida.</p> <p><u>Acciones realizadas:</u> corregir la actividad Android encargada del tratamiento del cuadro de texto de la provincia para que compruebe si es válida.</p> <p><u>Segunda ejecución:</u> Correcto</p>

Tabla 122: Descripción del CP_C_08

CP_C_09	Búsqueda del establecimiento en provincia sin establecimientos asociados
Versión	1.0
Descripción	Un Cliente introduce una provincia en la que no hay establecimientos asociados.
Resultado esperado	Se muestra un mensaje de advertencia indicando que no existen establecimientos asociados en la provincia seleccionada.
Aplicación	Versión 1.0
Resultado	Correcto

Tabla 123: Descripción del CP_C_09

CP_C_10	Búsqueda del establecimiento en provincia con establecimientos asociados
Versión	1.0
Descripción	Un Cliente introduce una provincia para ver los establecimientos asociados en la misma.
Resultado esperado	Se muestra una lista con todos los establecimientos asociados de la provincia
Aplicación	Versión 1.0
Resultado	Correcto

Tabla 124: Descripción del CP_C_10

CP_C_11	Selección de establecimiento inactivo
Versión	1.0
Descripción	Un Cliente selecciona un establecimiento que no está activo (el Dueño ha iniciado sesión en el sistema)
Resultado esperado	Se muestra un mensaje de advertencia indicando que ese establecimiento no está activo.
Aplicación	Versión 1.0
Resultado	Correcto

Tabla 125: Descripción del CP_C_11

CP_C_12	Selección de establecimiento activo
Versión	1.0
Descripción	Un Cliente selecciona un establecimiento activo para poder realizar peticiones.
Resultado esperado	Se muestra una ventana emergente solicitando la contraseña de acceso para el establecimiento.
Aplicación	Versión 1.0
Resultado	Correcto

Tabla 126: Descripción del CP_C_12

CP_C_13	Selección de establecimiento marcado como activo, habiendo el dueño desconectado el sistema después de que el cliente realizara la búsqueda por provincia
Versión	1.0
Descripción	Un Cliente selecciona un establecimiento que se muestra como activo, pero realmente el dueño ha desconectado el sistema después de que el cliente realizara la búsqueda,
Resultado esperado	Se muestra una ventana emergente indicando que el establecimiento seleccionado ya no se encuentra activo.
Notas	El sistema no actualiza en tiempo real el estado de los establecimientos ya que esto introduce mucha más comunicación cliente – servidor, con el consiguiente consumo de datos para los móviles, por lo que se ha optado por una segunda comprobación en el momento de la selección.
Aplicación	Versión 1.0
Resultado	Primera ejecución: Incorrecto Causa: No se comprueba al seleccionar el establecimiento si éste se encuentra realmente activo. Acciones realizadas: corregir la actividad Android encargada de la selección del establecimiento para que compruebe si el

	establecimiento está activo cuando se seleccione uno que se muestra como activo. Segunda ejecución: Correcto
--	--

Tabla 127: Descripción del CP_C_1

CP_C_14	Introducción de la contraseña correcta de un establecimiento
Versión	1.0
Descripción	Después de seleccionar un establecimiento activo el cliente introduce correctamente la contraseña proporcionada por el establecimiento para acceder a la biblioteca de música del mismo.
Resultado esperado	Se muestra la lista de música activa (disponible para peticiones) en ese momento en el establecimiento.
Aplicación	Versión 1.0
Resultado	Correcto

Tabla 128: Descripción del CP_C_14

CP_C_15	Introducción de la contraseña incorrecta de un establecimiento
Versión	1.0
Descripción	Después de seleccionar un establecimiento activo el cliente introduce erróneamente la contraseña proporcionada por el establecimiento para acceder a la biblioteca de música del mismo.
Resultado esperado	Se muestra un mensaje de error informando de que la contraseña introducida es incorrecta.
Aplicación	Versión 1.0
Resultado	Correcto

Tabla 129: Descripción del CP_C_15

CP_C_16	Introducción de la contraseña (correcta o incorrecta), habiendo el dueño desconectado el sistema después de que se mostrara el cuadro de texto para la introducción de la contraseña
Versión	1.0
Descripción	Un Cliente introduce la contraseña de un establecimiento que estaba activo cuando ha sido seleccionado pero realmente el dueño ha desconectado el sistema después de que se mostrara el cuadro de texto para la introducción de la contraseña.
Resultado esperado	Se muestra una ventana emergente indicando que el establecimiento seleccionado ya no se encuentra activo.
Notas	El sistema no actualiza en tiempo real el estado de los establecimientos ya que esto introduce mucha mas comunicación cliente – servidor, con el consiguiente consumo de datos para los móviles, por lo que se ha optado por otra comprobación en el momento de la introducción de la contraseña.
Aplicación	Versión 1.0
Resultado	Primera ejecución: Incorrecto Causa: No se comprueba si está realmente activo. Acciones realizadas: corregir la actividad Android encargada de la comprobación de la contraseña para que compruebe si está activo. Segunda ejecución: Correcto

Tabla 130: Descripción del CP_C_16

CP_C_17	Introducción de la contraseña correcta de acceso cuando el Dueño no tiene música en la lista de reproducción activa
Versión	1.0
Descripción	El cliente introduce correctamente la contraseña proporcionada por el establecimiento para acceder a la biblioteca de música del mismo, pero el Dueño del establecimiento no tiene música en la lista de reproducción activa en ese momento.
Resultado esperado	Se muestra en pantalla un mensaje informando de que el dueño del establecimiento no tiene música en la lista de reproducción activa.
Aplicación	Versión 1.0
Resultado	Primera ejecución: Incorrecto <u>Causa:</u> El WebSocket encargado de parsear la página devolvía una cadena vacía si no había música en la lista de reproducción activa. <u>Acciones realizadas:</u> modificar el WebSocket para que devuelva una cadena con la palabra clave “empty”. Segunda ejecución: Correcto

Tabla 131: Descripción del CP_C_17

CP_C_18	Petición de incorporación en la cola de reproducción de una canción que ya se encuentra en ella
Versión	1.0
Descripción	Un Cliente pulsa sobre una canción de la música activa del establecimiento para solicitar que sea introducida en la cola de reproducción, pero la canción ya se encuentra en la cola.
Resultado esperado	Mensaje de advertencia indicando que la canción seleccionada ya se encuentra en la cola de reproducción.
Aplicación	Versión 1.0
Resultado	Correcto

Tabla 132: Descripción del CP_C_18

CP_C_19	Petición de incorporación en la cola de reproducción de una canción que ha sido reproducida hace unos instantes
Versión	1.0
Descripción	Un Cliente pulsa sobre una canción de la música activa del establecimiento para solicitar que sea introducida en la cola de reproducción, pero la canción ha sido reproducida hace menos minutos de los que el dueño tiene configurados como necesarios para que pueda volver a ser reproducida.
Resultado esperado	Mensaje de advertencia indicando que la canción seleccionada ha sido reproducida en un breve periodo de tiempo y que se deberá esperar x minutos para poder solicitarla.
Aplicación	Versión 1.0
Resultado	Correcto

Tabla 133: Descripción del CP_C_19

CP_C_20	Petición de incorporación en la cola de reproducción de una canción que no esta en la cola ni ha sido reproducida
Versión	1.0
Descripción	Un Cliente pulsa sobre una canción de la música activa del establecimiento para solicitar que sea introducida en la cola de reproducción.
Resultado esperado	La canción ha sido puesta en la última posición de la cola de reproducción, y se muestra un mensaje al cliente informando de ello.
Aplicación	Versión 1.0
Resultado	Correcto

Tabla 134: Descripción del CP_C_20

CP_C_21	Petición de incorporación en la cola de reproducción consecutiva por parte del mismo cliente
Versión	1.0
Descripción	Un Cliente pulsa sobre una canción de la música activa del establecimiento para solicitar que sea introducida en la cola de reproducción, pero ha realizado otra petición satisfactoria hace menos minutos de los que el dueño tiene configurados como necesarios para que pueda volver a realizar otra petición.
Resultado esperado	Mensaje de advertencia indicando que ha realizado otra petición en un breve periodo de tiempo y que se deberá esperar x minutos para poder realizar otra petición.
Aplicación	Versión 1.0
Resultado	Correcto

Tabla 135: Descripción del CP_C_21

CP_C_22	Visualizar información establecimiento
Versión	1.0
Descripción	Un Cliente pulsa sobre “Ver Información Establecimiento” para ver los datos del establecimiento en el que se encuentra.
Resultado esperado	Se muestran todos los datos del establecimiento.
Aplicación	Versión 1.0
Resultado	Correcto

Tabla 136: Descripción del CP_C_22

CP_C_23	Realizar petición incorporación sin especificar ni el nombre de la canción, ni una url de YouTube donde poder escucharla
Versión	1.0
Descripción	Un Cliente pulsa sobre “Petición Incorporación” para solicitar la introducción de una canción en alguna de las listas de reproducción del establecimiento pero no especifica el nombre de la misma, ni tampoco el campo url de YouTube donde poder escucharla.
Resultado esperado	Se muestra un mensaje de advertencia indicando que se debe introducir como mínimo el nombre o la url de YouTube de la canción.
Aplicación	Versión 1.0
Resultado	Correcto

Tabla 137: Descripción del CP_C_23

CP_C_24	Realizar petición incorporación especificando el nombre de la canción o la url de YouTube donde poder escucharla (o ambos)
Versión	1.0
Descripción	Un Cliente pulsa sobre “Petición Incorporación” para solicitar la introducción de una canción en alguna de las listas de reproducción e introduce alguno de los dos campos necesarios y si lo conoce el intérprete.
Resultado esperado	La petición es almacenada y se muestra un mensaje informando al cliente de ello.
Aplicación	Versión 1.0
Resultado	Correcto

Tabla 138: Descripción del CP_C_24

9.7.3 Pruebas de interacción Movil-Web

CP_I_01	Mostrar música de un establecimiento cuando el Dueño no tiene visible en la ventana principal la música de la lista de reproducción activa
Versión	1.0
Descripción	Un cliente quiere ver la música de un establecimiento justo en el momento en el que el Dueño se encuentra modificando los ajustes de la aplicación o viendo las solicitudes de incorporación, y por lo tanto no tiene visible la música de la lista de reproducción activa en este momento.
Resultado esperado	La canción es puesta en la cola.
Aplicación	Versión 1.0
Resultado	Primera ejecución: Incorrecto <u>Causa:</u> Cuando el Dueño del establecimiento mostraba en la parte principal de la pantalla otra cosa que no fuera la música, ya fueran los ajustes o las peticiones de incorporación, no se mantenía la

	<p>música en un “div” oculto para que se pudiera parsear desde JavaScript y ser ésta enviada a la aplicación móvil.</p> <p><u>Acciones realizadas:</u> corregir el código JavaScript y JSP para que siempre se mantenga un “div” oculto con la música de la lista de reproducción activa en cada momento.</p> <p><u>Segunda ejecución:</u> Correcto</p>
--	--

Tabla 139: Descripción del CP_I_01

CP_I_02	Actualizar Música activa en la aplicación móvil cuando el dueño del establecimiento cambia la lista de reproducción activa
Versión	1.0
Descripción	Un cliente está visualizando la música activa de un establecimiento cuando el Dueño cambia la lista de reproducción activa.
Resultado esperado	La música que está visualizando el cliente es actualizada.
Aplicación	Versión 1.0
Resultado	<u>Primera ejecución:</u> Correcto

Tabla 140: Descripción del CP_I_02

CP_I_03	Notificar a un cliente que el establecimiento ha sido desconectado
Versión	1.0
Descripción	Un cliente ha accedido a las funciones de un establecimiento pero el Dueño del mismo decide cambiar el establecimiento activo o cerrar la sesión.
Resultado esperado	Se notifica al cliente que el establecimiento ha sido desconectado y se vuelve a la pantalla de búsqueda de establecimientos.
Aplicación	Versión 1.0
Resultado	<p><u>Primera ejecución:</u> Incorrecto</p> <p><u>Causa:</u> No se notificaba a la aplicación móvil cuando el establecimiento era desconectado.</p> <p><u>Acciones realizadas:</u> corregir el código del Servlet encargado de desconectar el establecimiento para que mande un mensaje a la App Móvil (con Google Cloud Messaging) notificando la desconexión.</p> <p><u>Segunda ejecución:</u> Correcto</p>

Tabla 141: Descripción del CP_I_03

Parte III - Conclusiones

Capítulo 10. Conclusiones

Este Trabajo de Fin de Grado, ha sido afrontado como un reto personal, originado por una idea propia. Gracias a la aceptación y confianza de la tutora en dicho proyecto, se ha conseguido realizarlo de forma adecuada. Se han dedicado más horas de las estipuladas para llevar a cabo este Trabajo Fin de Grado, pero a día de hoy puede indicarse que ha merecido la pena.

Realizar este trabajo ha servido para ampliar conocimientos, debido a que en la carrera no puede verse todo lo que se ha necesitado para sacar adelante este proyecto. Algunas de las tecnologías utilizadas por primera vez y en las que se sustenta toda la aplicación son AJAX, Google Cloud Messaging y Web Sockets. También se han ampliado conocimientos en tecnologías como Java EE, JavaScript, jQuery, HTML, MySQL, Web Services y Bootstrap.

Han sido meses duros de trabajo, eso es innegable, pero puede decirse que ha sido muy gratificante el aprendizaje, la dedicación y llegar a ser capaz de aprender cosas por uno mismo.

Si se tuvo esta idea en su día, es porque parece que esta aplicación puede ser muy útil para las personas / clientes / usuarios de los establecimientos de música, y evidentemente, para el dueño / propietario del establecimiento. ¿Por qué? Para que alguien vaya a tu negocio necesitas ofrecer un servicio de calidad, dar algo o hacer algo mejor que los demás, para que te elijan a ti en vez de a la competencia. Entonces es cuando se piensa, ¿Qué mejor forma de tener “contento” al cliente que dándole la opción de elegir qué canción le apetece escuchar cuando está en un establecimiento? En mi opinión es una gran oportunidad de conocer los gustos musicales de tus clientes (siempre dentro de las canciones seleccionadas previamente por el dueño del local), como para mejorar el trato y relación con el cliente.

El sistema se encuentra en una fase inicial, que aunque es funcional, se pretende mejorar y añadir nuevas características en versiones posteriores. Por ello, este proyecto ha sido presentado y seleccionado para participar en la VII Edición del Proyecto Yuzz, que es un concurso para jóvenes emprendedores que ofrece formación, apoyo y asesoramiento.

Capítulo 11. Líneas futuras

Se pretende seguir mejorando el sistema MyDj así como añadiendo nuevas funcionalidades. Como ya se ha comentado, esta propuesta ha sido admitida para la VII edición del Proyecto Yuzz, durante el cual se pretenden realizar las siguientes mejoras:

- Integración de listas de reproducción de YouTube y Spotify.
- Adaptación para sistemas móviles iOS.
- Funcionalidad para que el dueño del establecimiento pueda conceder a determinados clientes peticiones preferentes (que se pongan las primeras en la cola de reproducción).
- Funcionalidad para que los clientes puedan competir por una petición preferente.
- Creación de un chat entre los clientes.
- Mejora del reproductor para permitir la reproducción sin pausas.
- Compresión de los ficheros de audio para ocupar menos espacio en el servidor.
- Traducción de la aplicación a otros idiomas para la internacionalización.

Bibliografía

- [1] <<Escuela de Ingeniería Informática>>. [En línea] Disponible en: <https://www.inf.uva.es> [Accedido: 17-agosto-2015]
- [2] <<Universidad de Valladolid>>. [En línea] Disponible en: <http://www.uva.es> [Accedido: 17-agosto-2015]
- [3] <<Spotify. *Wikipedia*>> [En línea] Disponible en: <https://es.wikipedia.org/wiki/Spotify> [Accedido: 2-agosto-2015]
- [4] <<Spotify Música para todos>>. [En línea] Disponible en: <https://www.spotify.com/es/> [Accedido: 2-agosto-2015]
- [5] <<Convenio colectivo nacional de empresas de Ingeniería>>. [En línea] Disponible en: https://www.boe.es/diario_boe/txt.php?id=BOE-A-2013-11199
- [6] <<Proceso Unificado>>. [En línea] Disponible en: <http://moleculax.blogspot.com.es/2008/06/el-proceso-unificado-de-desarrollo-de.html>
- [7] <<Arquitectura JEE, Universidad de Alicante >>. [En línea] Disponible en: <http://www.jtech.ua.es/j2ee/2006-2007/jee.html>
- [8] <<Capas de la Arquitectura JEE>>. [En línea] Disponible en: <http://users.dcc.uchile.cl/~jbarrios/J2EE/node14.html>
- [9] << Enrique Vivaracho, Carlos. Apuntes de laboratorio de la asignatura *Desarrollo basado en componentes y Servicios* del Grado en Ingeniería Informática mención en Ingeniería de Software de la Universidad de Valladolid. Capitulo *Servlets*>>.
- [10] <<González Ferreras, César. Apuntes de la asignatura *Servicios y Sistemas Web* del Grado en Ingeniería Informática mención en Ingeniería de Software de la Universidad de Valladolid. Capitulo *Servlets*. Figura *MVC*>>
- [11] <<Servicios Web RESTfull: Introducción y bases teóricas>>. [En línea] Disponible en: <http://www.adwe.es/general/colaboraciones/servicios-web-restful-con-http-parte-i-introduccion-y-bases-teoricas>.
- [12] <<About HTML5 WebSocket>>. [En línea] Disponible en : <http://www.websocket.org/aboutwebsocket.html>
- [13] <<Belén Cruz, Google Cloud Messaging: Introducción>> [En línea] Disponible en: <http://belencruz.com/2013/01/google-cloud-messaging-parte-i-introduccion/>
- [14] << Google Cloud Messaging: Overview>> [En línea] Disponible en: <https://developers.google.com/cloud-messaging/gcm>
- [15] <<Introducción a AJAX>> [En línea] Disponible en: https://librosweb.es/libro/ajax/capitulo_1.html
- [16] << Enrique Vivaracho, Carlos. Apuntes de laboratorio de la asignatura *Desarrollo basado en componentes y Servicios* del Grado en Ingeniería Informática mención en Ingeniería de Software de la Universidad de Valladolid. Capitulo *ParteI_JB_PatronDAO*>>.

- [17] <<Singleton. Wikipedia>>. [En línea] Disponible en: <https://es.wikipedia.org/wiki/Singleton>
- [18] <<Implementación de Google Cloud Messaging>>. [En línea] Disponible en: <http://www.appsoftwarefactory.com/implementacion-de-google-cloud-messaging-en-android-downstream-messaging/>
- [19] <<Ejemplo Google Services – GitHub>>. [En línea] Disponible en: <https://github.com/googlesamples/googleservices/tree/master/android/gcm/app/src/main/java/gcm/play/android/samples/com/gcmquickstart>
- [20] <<Audio y video con HTML5>>. [En línea] Disponible en: https://developer.mozilla.org/es/docs/Web/HTML/Usando_audio_y_video_con_HTML5
- [21] <<JSON y la librería GSON>>. [En línea] Disponible en: <http://www.adictosaltrabajo.com/tutoriales/gson-java-json/>

Parte IV – Anexos

APÉNDICE A: Glosario de términos

AdBlock: extensión para los principales navegadores que permite a los usuarios evitar que elementos de las páginas webs, como la publicidad, sean leídos y mostrados en la pantalla.

Ciente: rol de la aplicación para designar a los usuarios de la aplicación móvil que acuden a los establecimientos y utilizan

Cola de reproducción: término utilizado en el sistema MyDj para designar la lista ordenada de canciones solicitadas que van a ser reproducidas.

Dueño: rol de la aplicación para designar a los propietarios de un establecimiento. Puede ser el dueño, el responsable, o el encargado de la reproducción de música. En el contexto de este trabajo se usará Dueño para englobar a todos estos términos.

Establecimiento: bar, restaurante, discoteca, o centro comercial que utiliza el sistema MyDj para permitir a sus clientes elegir que canciones se reproducen. En el contexto de este trabajo se usará Establecimiento para referirse a todos estos términos.

Lista de reproducción: término utilizado en el sistema MyDj para designar una colección de canciones asociadas a un establecimiento.

Petición: término utilizado en el sistema MyDj para designar la solicitud de un cliente para que una canción sea reproducida en un establecimiento.

Petición de incorporación: término utilizado en el sistema MyDj para designar la solicitud de un cliente para que una canción que no está asociada a ninguna lista de reproducción de un establecimiento sea añadida a alguna de ellas.

Spotify: aplicación multiplataforma para la reproducción de música en *streaming*. Permite crear listas de reproducción, buscar música por artista, género, etc.

Streaming: distribución digital de contenido multimedia a través de la red, de manera que el usuario consume el archivo de video o audio en paralelo mientras se descarga.

Universidad de Valladolid: organismo académico al que pertenece la Escuela de Ingeniería Informática de Valladolid, y al que pertenecen el autor y la tutora de este trabajo.

APÉNDICE B: Manual de usuario

B.1.Introducción

B.1.1 Descripción del documento

Este documento pretende detallar la forma de utilización de la herramienta MyDj por parte de los usuarios, que, con diferentes roles, darán uso a la aplicación.

Se describirán (junto con imágenes) las funcionalidades de cada uno de los roles.

B.2 Funcionalidades para el rol de Dueño de un establecimiento

B.2.1 Registro del dueño

En la página de inicio hay que pulsar sobre “Acceder” y una vez hecho esto como todavía no tenemos una cuenta habrá que seleccionar la opción “Crear una cuenta”.



Figura 121: Registro Dueño 1

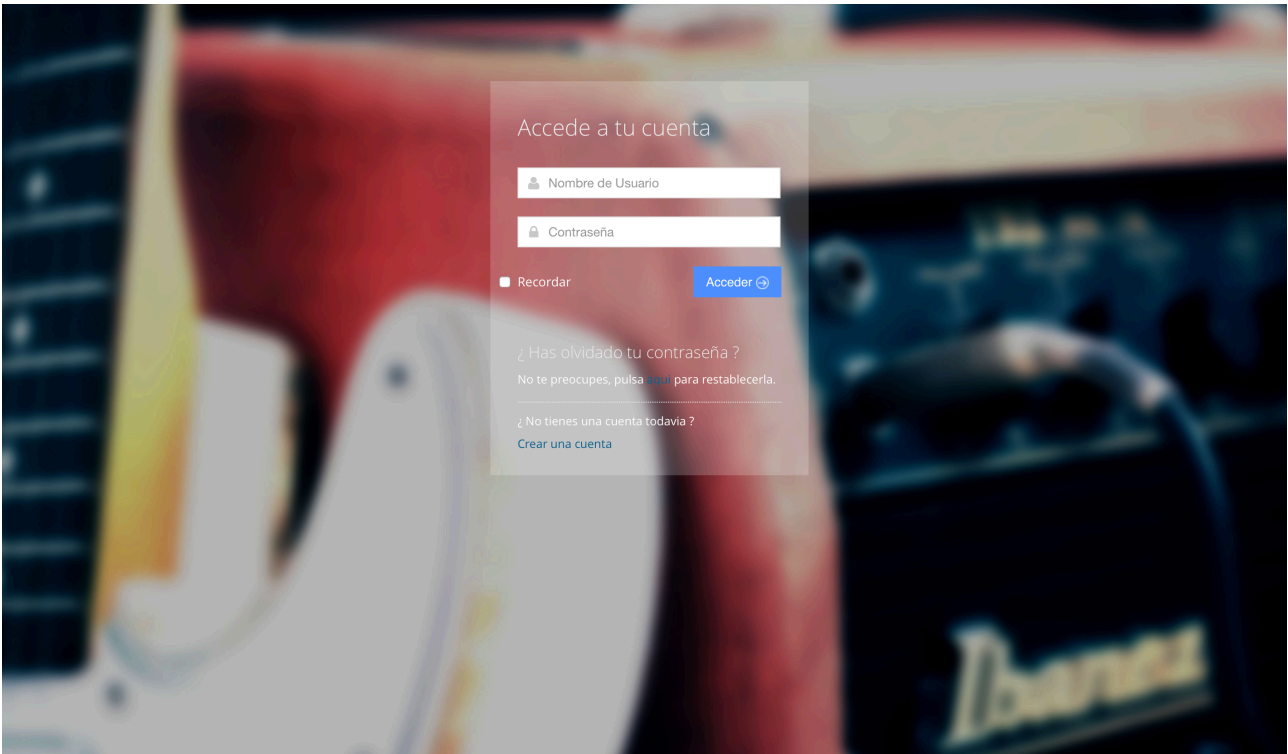


Figura 122: Registro Dueño 2

Una vez hecho esto, se mostrará un formulario para introducir los datos del Dueño para el registro.

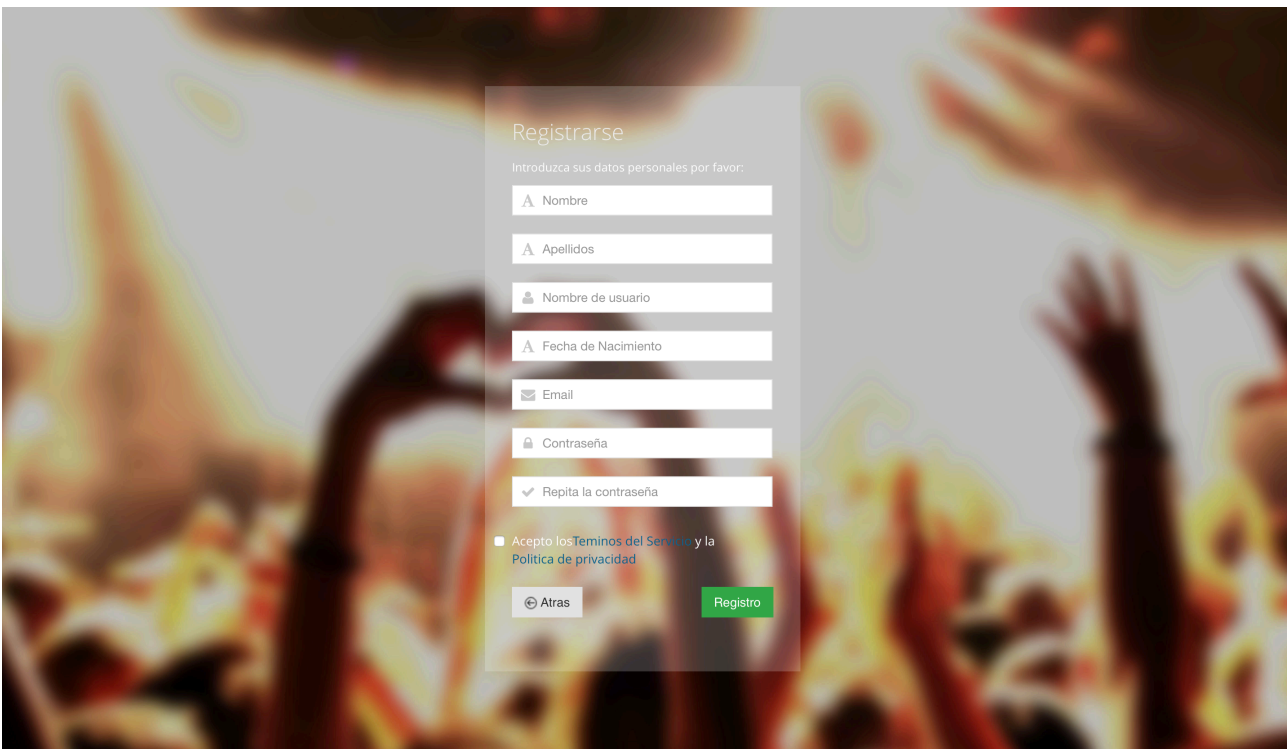


Figura 123: Registro Dueño 3

- Nombre: del dueño o responsable del establecimiento.
- Apellidos: del dueño o responsable del establecimiento.
- Nombre de usuario: este se utilizara para los accesos al sistema.
- Fecha de nacimiento: del dueño o responsable del establecimiento.
- Email: este campo también es muy importante, ya que el proceso de registro incluye la confirmación por correo electrónico.
- Contraseña y Repetición de la misma: para asegurar que pones la contraseña que deseas.

Una vez se pulse el botón “Registro” se procederá a enviar un correo electrónico a la dirección introducida para confirmar la cuenta. Si no se confirma la cuenta y se intenta acceder, el sistema mostrará un mensaje informando de que el usuario no esta confirmado.

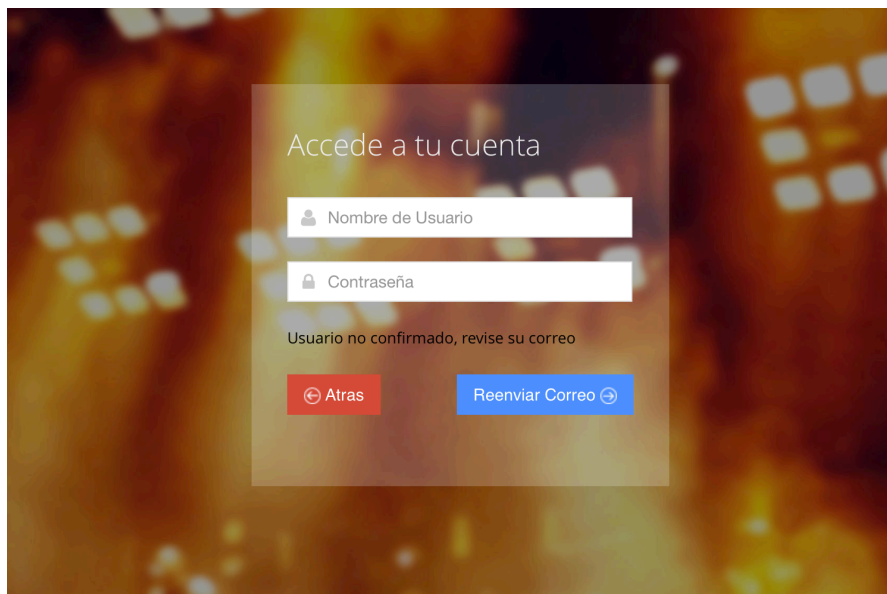
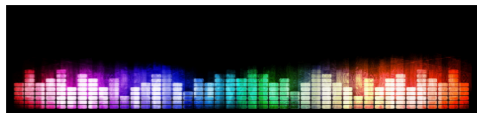


Figura 124: Registro Dueño 4

B.2.2 Confirmación dueño

Una vez recibido el correo electrónico de confirmación, basta con pulsar sobre el enlace que aparece en el mismo para confirmar la cuenta.

cuentas.mydj@gmail.com
Para: danimerinosanz31@gmail.com
Confirmacion Registro daniel



Querido daniel,

¡Bienvenido a la comunidad de MyDj!

Por favor, haga clic en este enlace para verificar su dirección de correo electrónico para MyDj:
[Aquí](#)

Para proteger a nuestros usuarios, su cuenta puede ser desactivada si su correo electrónico no ha sido verificado.

A modo de referencia, su nombre de usuario es: daniel

Gracias!

El equipo de MyDj

Figura 125: Confirmación Dueño 1

Tras esto el sistema mostrará la pantalla de acceso con un mensaje indicando que el usuario ha sido correctamente confirmado.

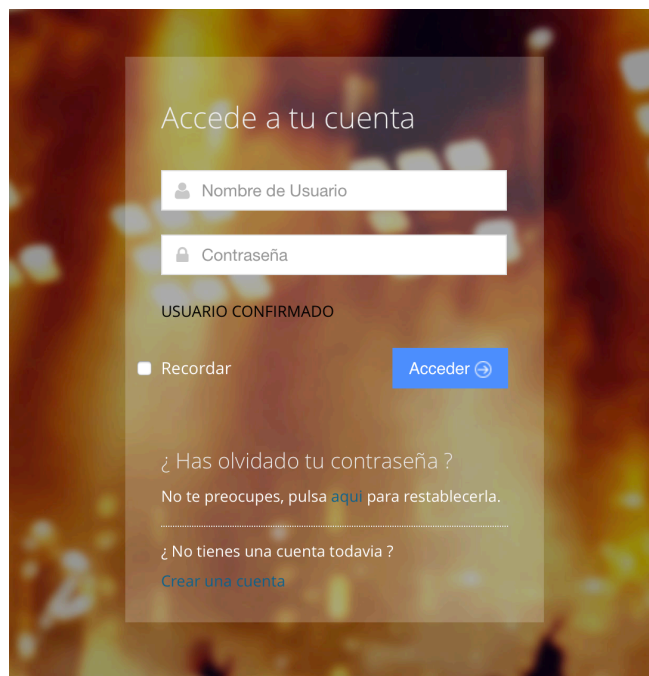


Figura 126: Confirmación Dueño 2

Esto facilita el primer acceso al sistema, ya que de esta manera el enlace enviado en el correo electrónico nos lleva directamente a la pantalla de acceso, pero el resto de accesos habrá que realizarlos como se explica a continuación.

B.2.3 Acceso al sistema

Cuando el Dueño o responsable de un establecimiento acceda a la aplicación web solo tiene que pulsar la opción del menú superior “Acceder”.



Figura 127: Acceso Dueño 1

Tras esto, se mostrará un formulario de acceso.

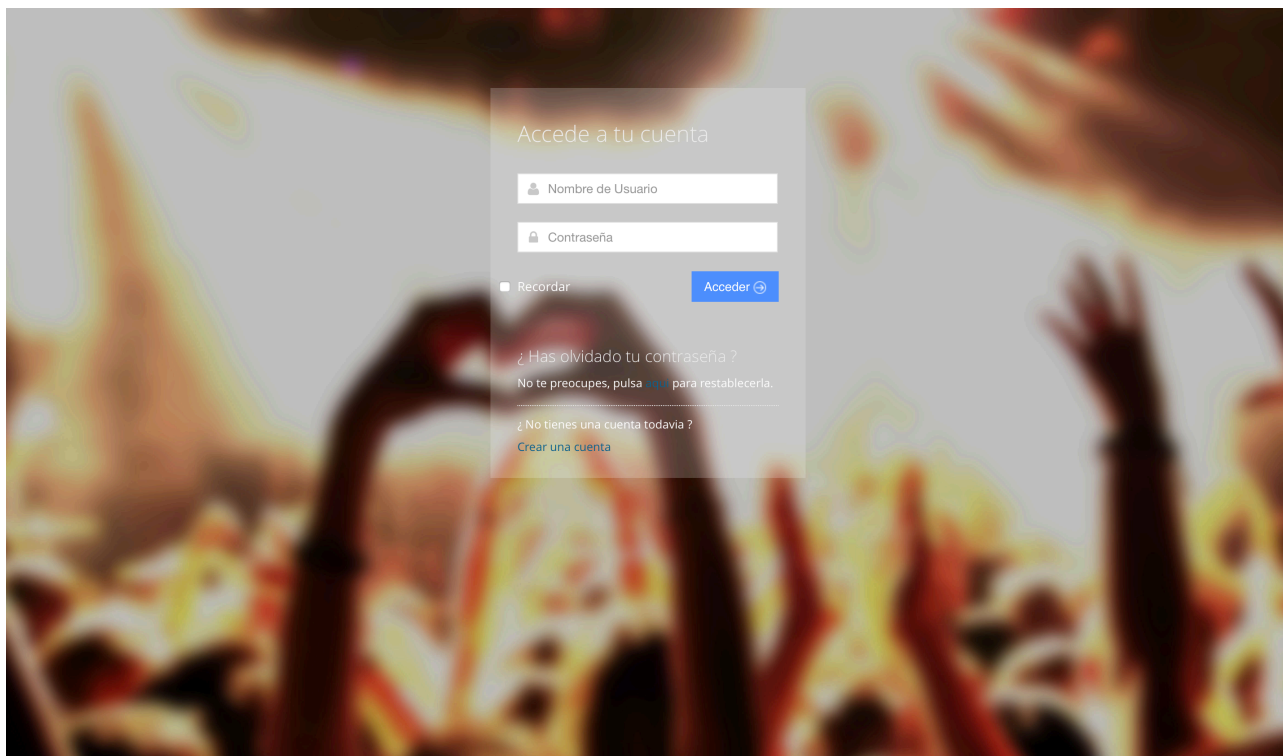


Figura 128: Acceso Dueño 2

- Nombre de usuario: con el que se realizó el registro.
- Contraseña: si no la recuerda puede restablecerla.

Una vez pulsado “Acceder”, si los datos son correctos, se mostrará la pantalla principal de la aplicación.

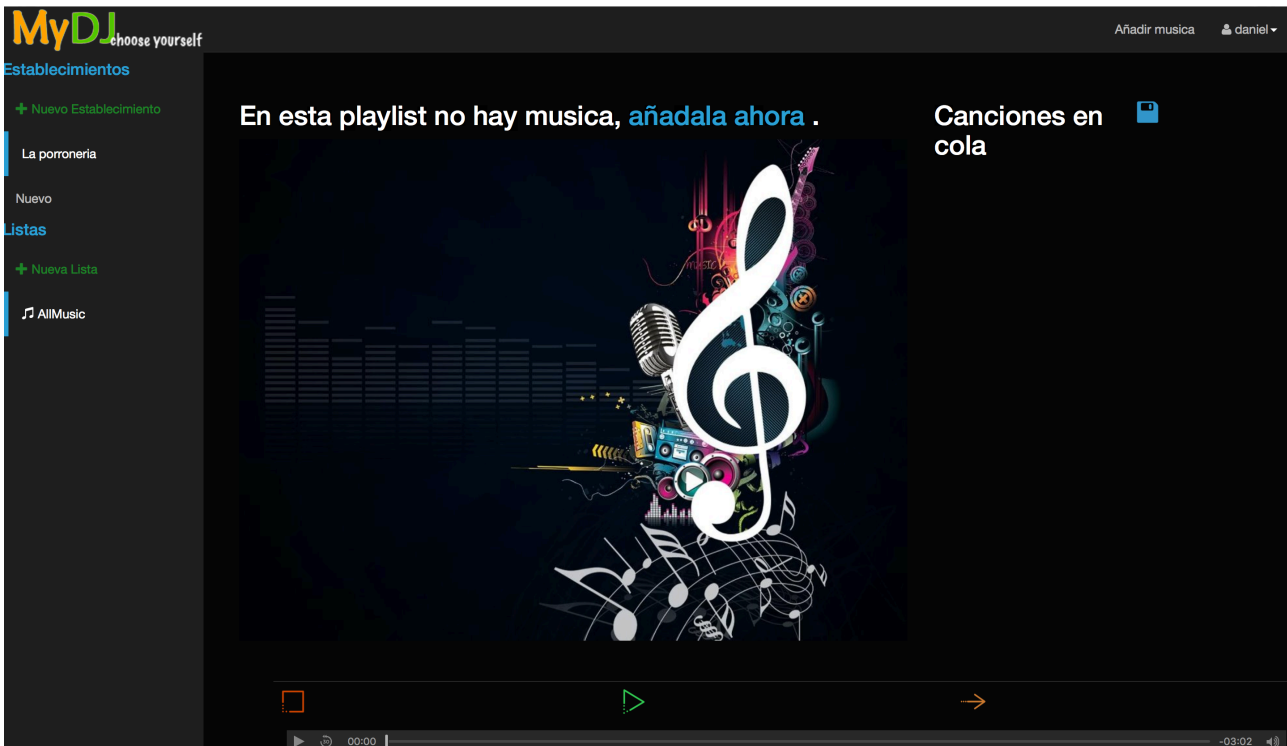


Figura 129: Acceso Dueño 3

B.2.4 Añadir música a una Lista de reproducción

Si en la lista seleccionada no hay todavía música, se muestra un mensaje en pantalla informando de ello y proporcionando un enlace para añadir música, hay que indicar que este enlace tiene exactamente el mismo efecto que el botón “Añadir Música” de la barra superior, ambos proporcionan un mecanismo para la subida de música a la lista de reproducción que este seleccionada en ese momento.

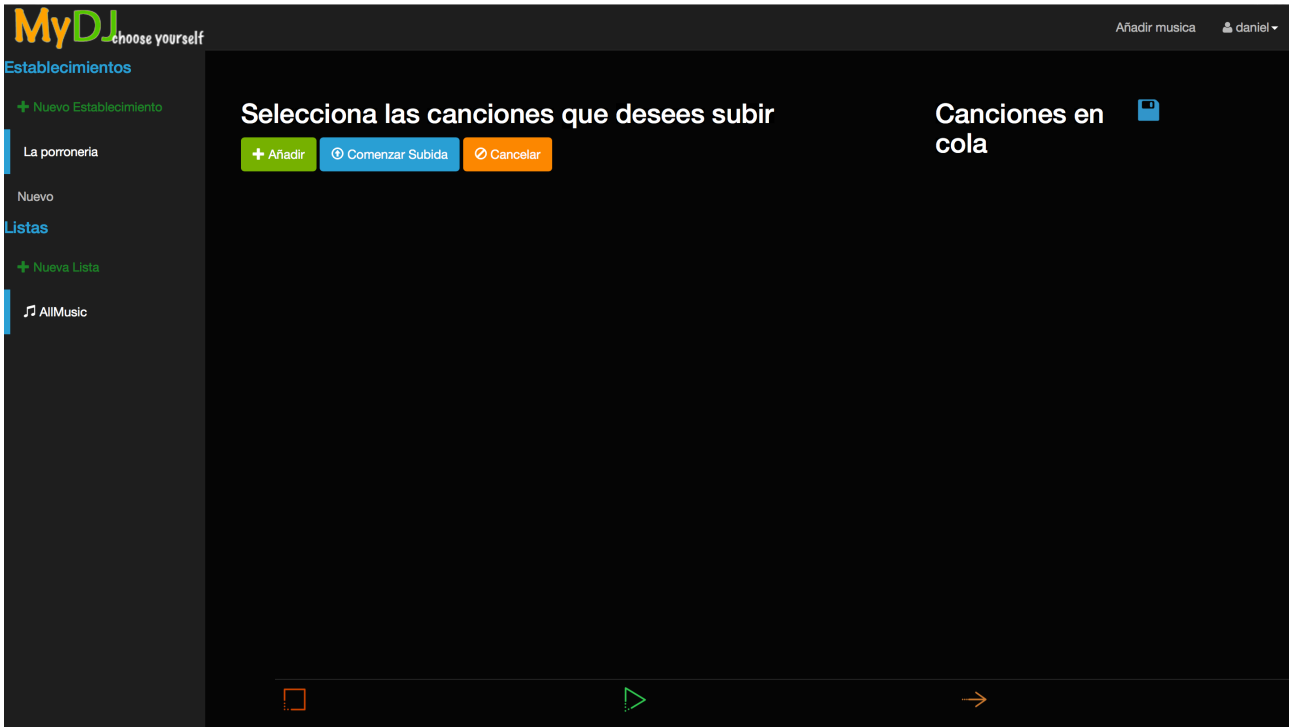


Figura 130: Añadir Música 1

Para comenzar la subida de música simplemente tendremos que pulsar sobre el botón “Añadir” y seleccionar los ficheros de audio que consideremos convenientes.

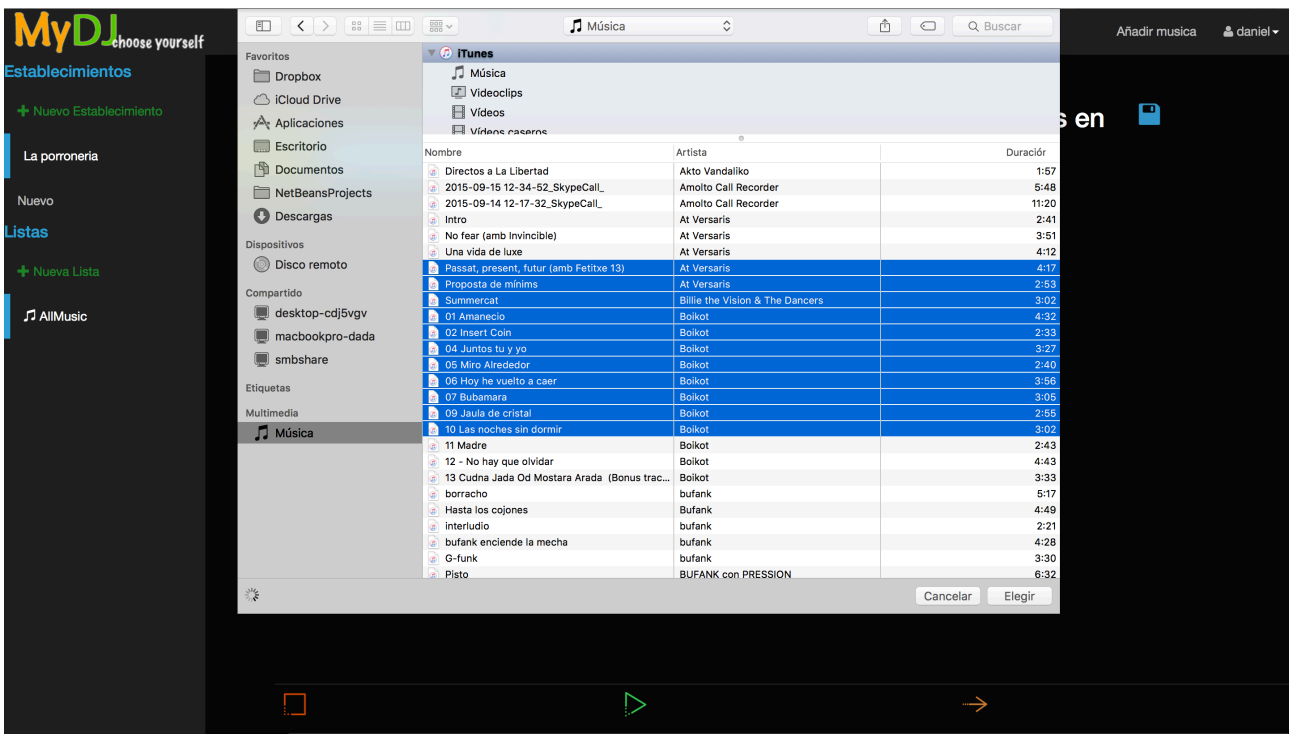


Figura 131: Añadir Música

Una vez seleccionados los ficheros, el sistema mostrará una tabla con todas las canciones que se procederán a subir, así como un reproductor para que podemos escuchar cada una de ellas antes de proceder a su subida al sistema.

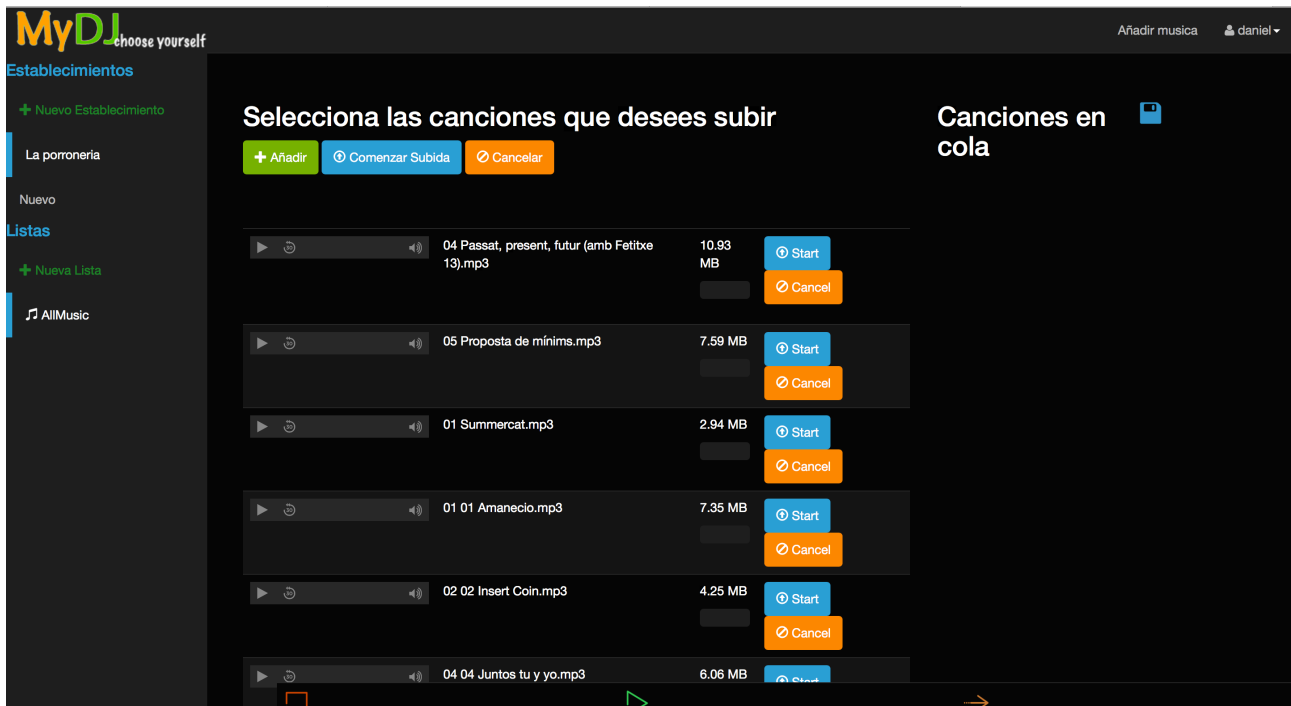


Figura 132: Añadir Música 3

Por último para subir la música solo tendremos que pulsar el botón “Comenzar Subida”, tras ello el sistema mostrará los resultados de la subida y tendremos añadida la música a la lista seleccionada.

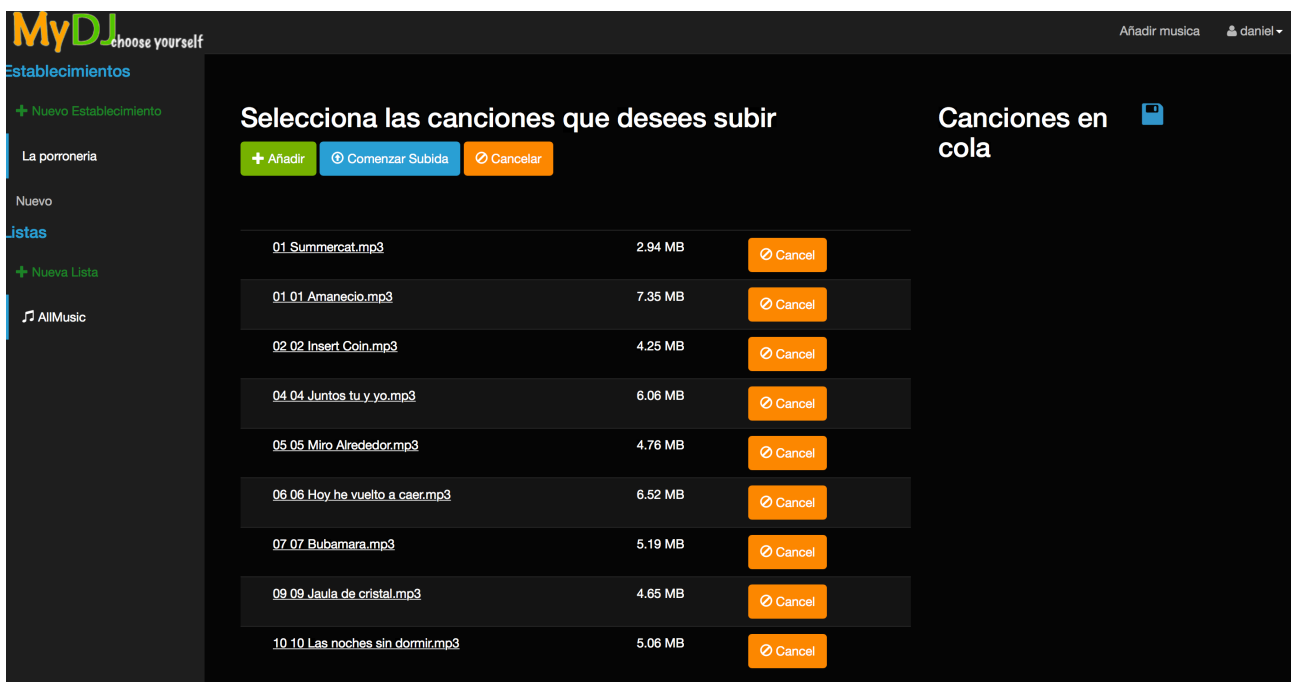


Figura 133: Añadir Música 4

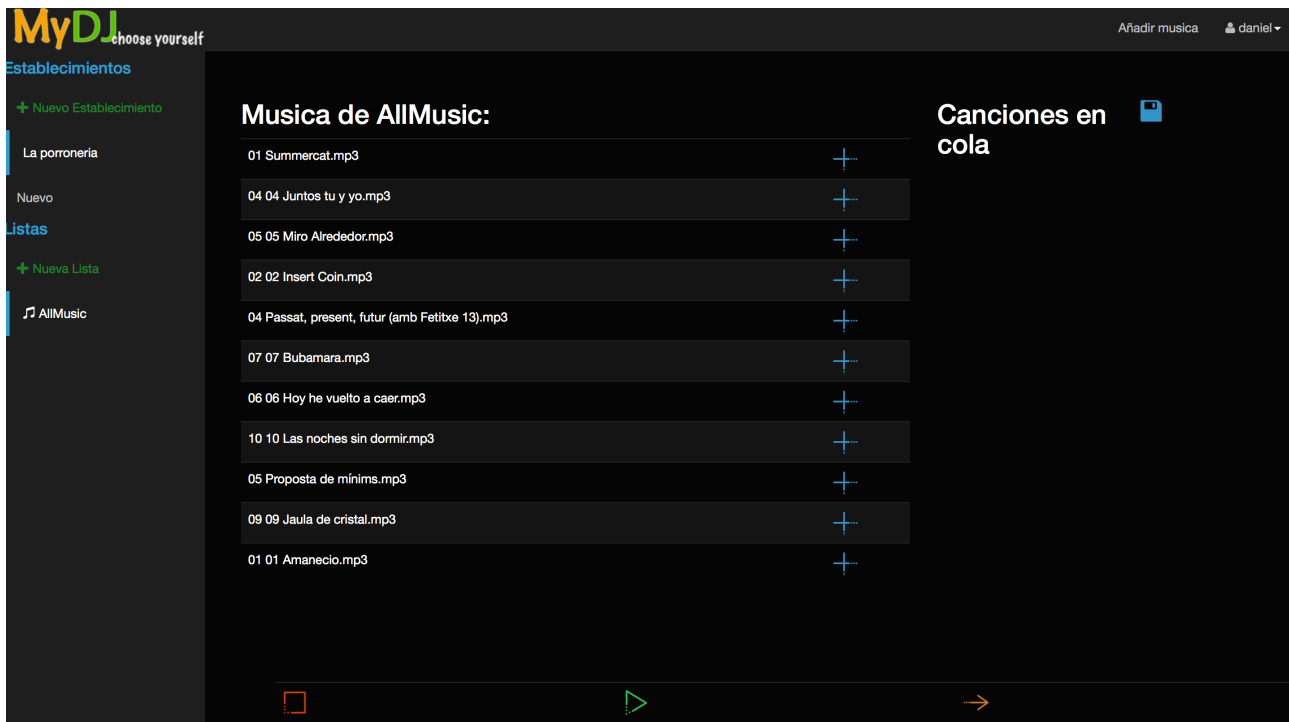


Figura 134: Añadir Música 5

B.2.5 Crear un nuevo establecimiento

En MyDj es perfectamente posible que un dueño o responsable de un establecimiento tenga asociado mas de un establecimiento por lo que si desea registrar en el sistema uno distinto del que creo tras el primer acceso solamente tendrá que pulsar sobre “Nuevo Establecimiento” y rellenar los campos que se muestran. Hay que destacar que el establecimiento actual contaba con canciones puestas en cola o reproduciendo, esta acción no altera para nada el comportamiento de la aplicación.

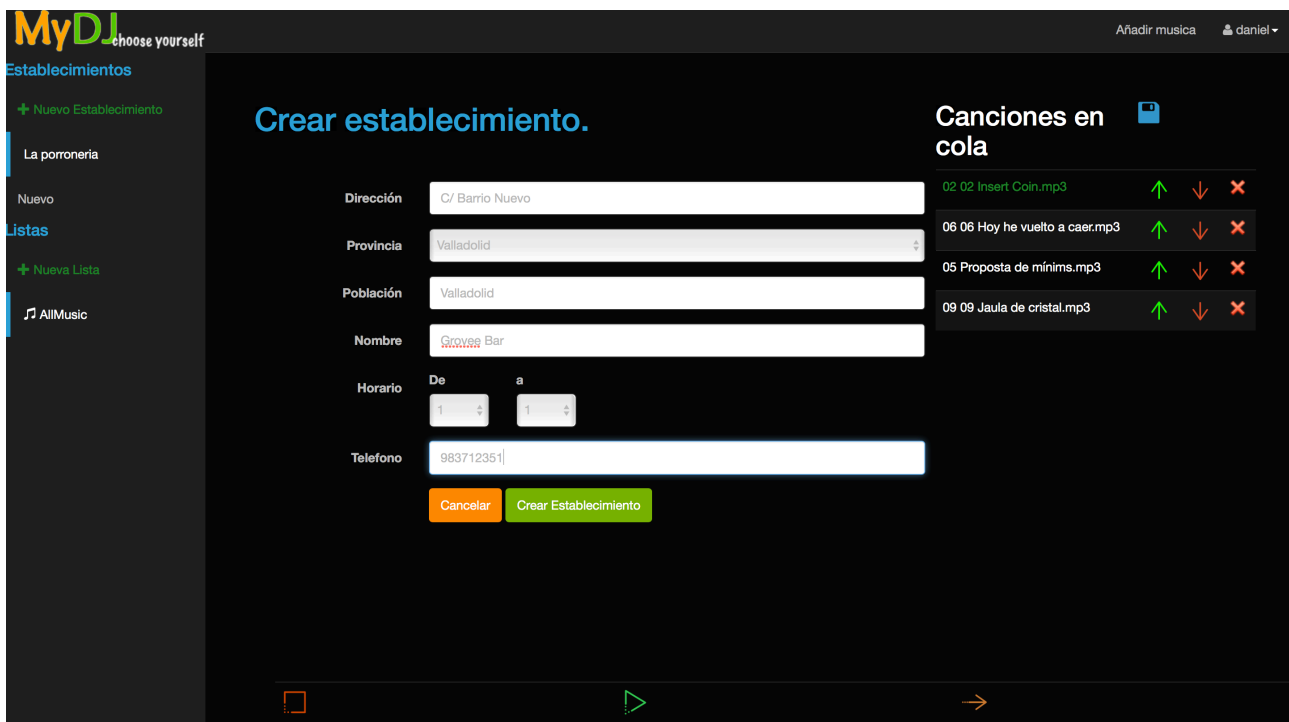


Figura 135: Crear Establecimiento 1

- Dirección: esta dirección se mostrará a los clientes para que puedan encontrar el establecimiento.
- Provincia: este dato es de vital importancia ya que los usuarios realizaran la búsqueda de los establecimientos por provincia.
- Población: también se mostrará a los clientes.
- Nombre: el nombre del establecimiento.
- Horario: esto servirá a los clientes para saber a que hora pueden acudir al establecimiento.
- Teléfono: este campo se puede dejar vacío.

Una vez pulsado el botón “Crear Establecimiento” este será almacenado y el sistema volverá a cargar la página principal.

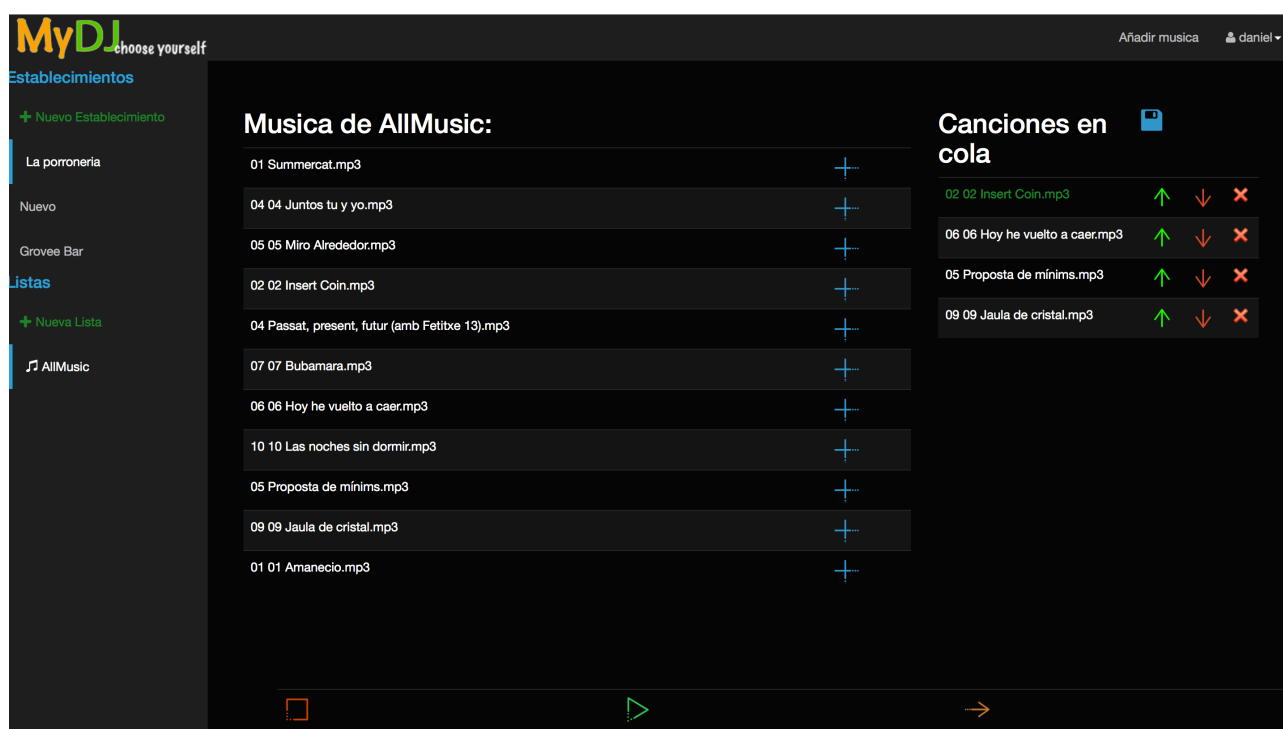


Figura 136: Crear Establecimiento 2

B.2.6 Crear una nueva lista de reproducción

Con MyDj un establecimiento puede tener asociadas numerosas listas de reproducción, esto permite a los responsables de los mismos, agrupar su música según el estilo, el autor, etc.

Hay que señalar que cuando se crea un establecimiento, esta ya tendrá una lista de reproducción predeterminada que se llamará AllMusic. Esta lista de reproducción tiene la peculiaridad de que no puede ser eliminada, y en ella se encontrará toda la música del establecimiento. Cuando se añada música a cualquier lista de reproducción, esta también será añadida a AllMusic.

Para crear una nueva lista de reproducción simplemente hay que pulsar sobre “Nueva Lista” en el menú lateral izquierdo, esto mostrara un cuadro de texto para que introduzcamos el nombre de la nueva lista de reproducción.



Figura 137: Crear lista de reproducción 1

Una vez introducido el nombre basta con pulsa el botón con “forma de tic” para guardar la nueva lista. Si el nombre introducido coincide con el de una lista ya existente se mostrará un mensaje informando de que no se puede llamar así a la nueva lista.

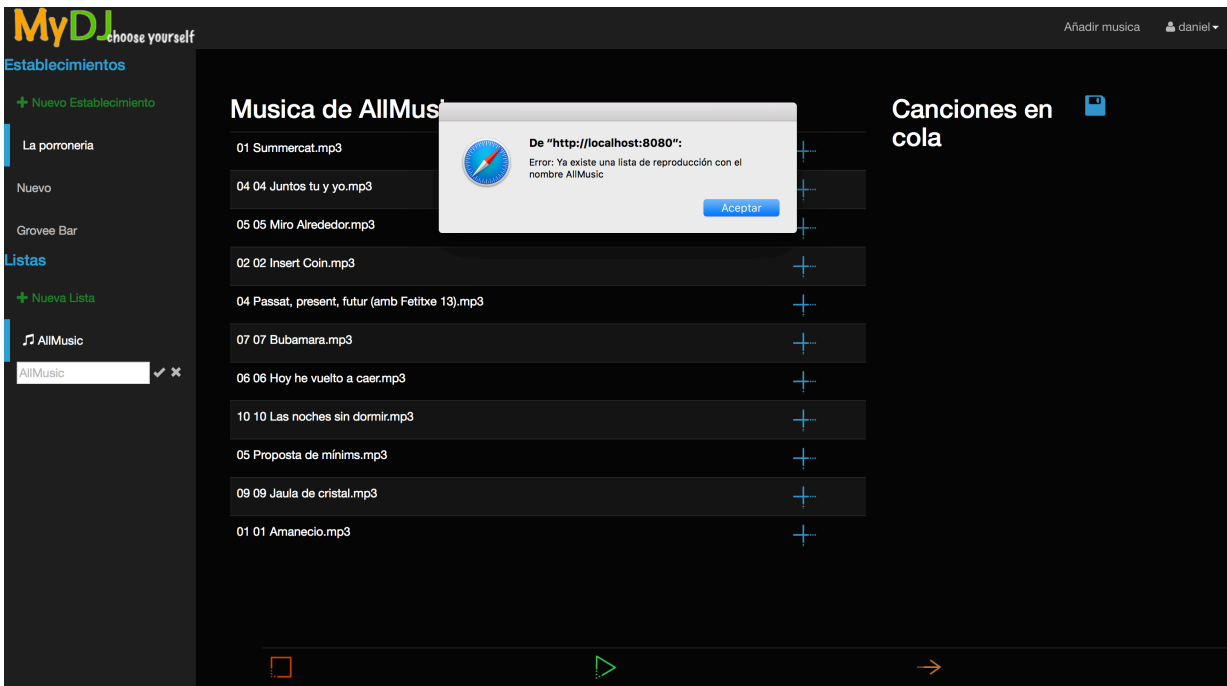


Figura 138: Crear lista de reproducción 2

B.2.7 Poner una canción en la cola de reproducción

El dueño del establecimiento podrá en cualquier momento y sin limitaciones poner canciones en la cola de reproducción, para ello simplemente tendrá que pulsar sobre el símbolo con forma de “+” en la canción deseada.

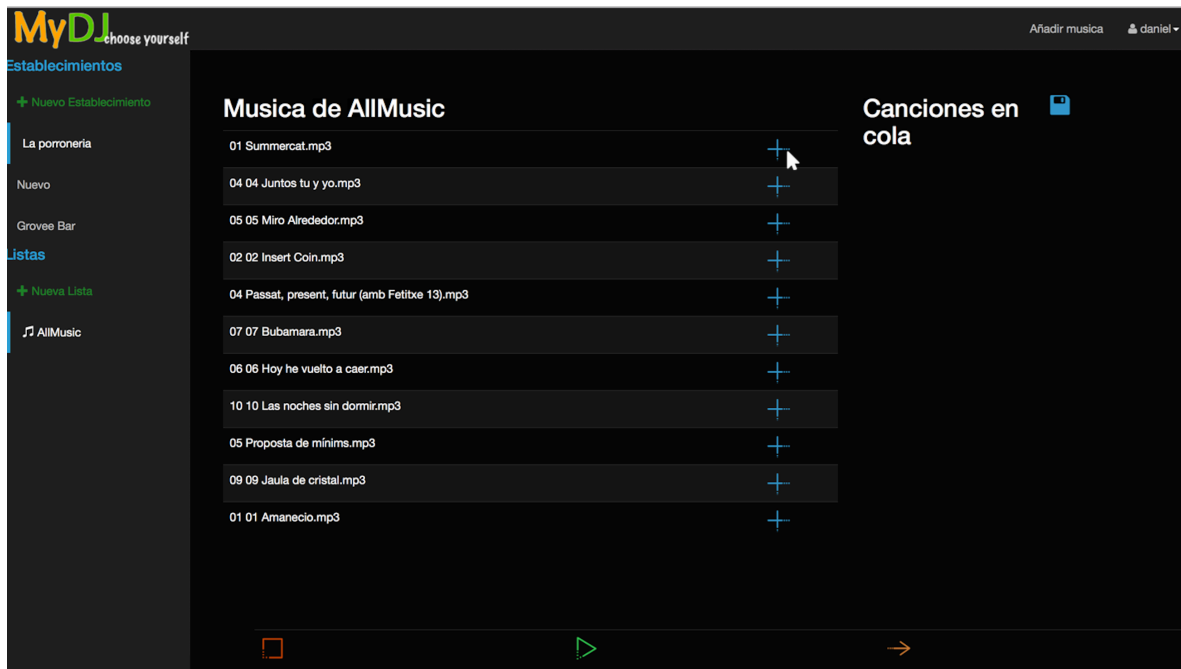


Figura 139: Poner canción en cola 1

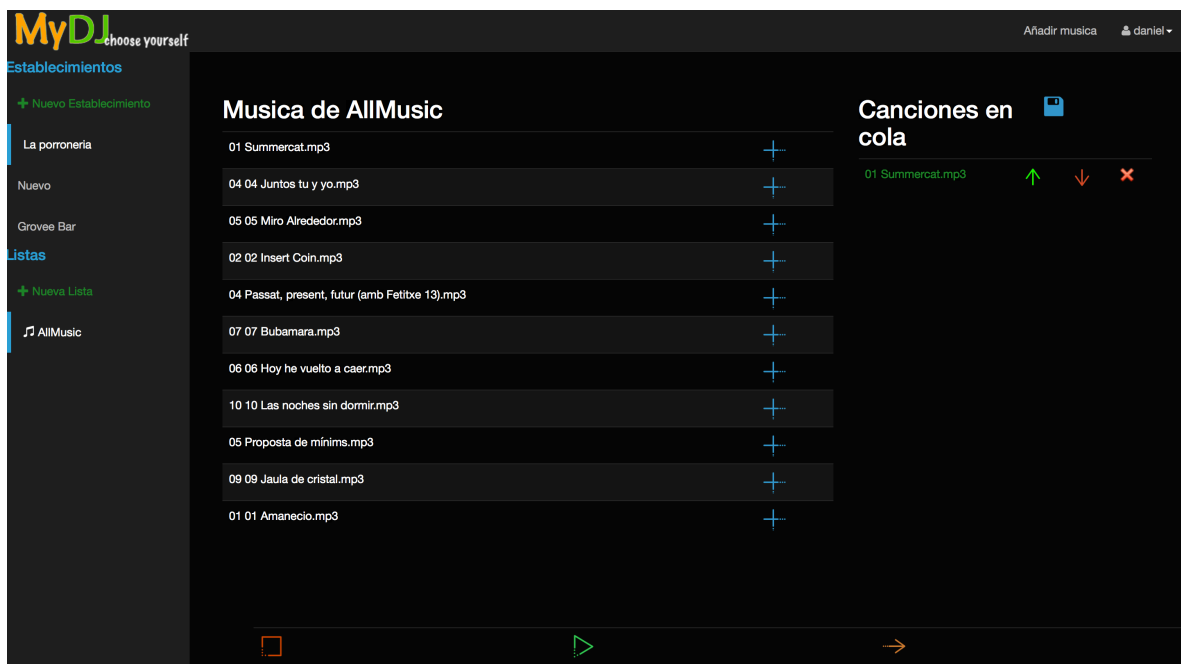


Figura 140: Poner canción en cola 2

Si la canción seleccionada para ser añadida a la cola, ya se encuentra actualmente en ella el sistema nos informará y esta no será añadida.

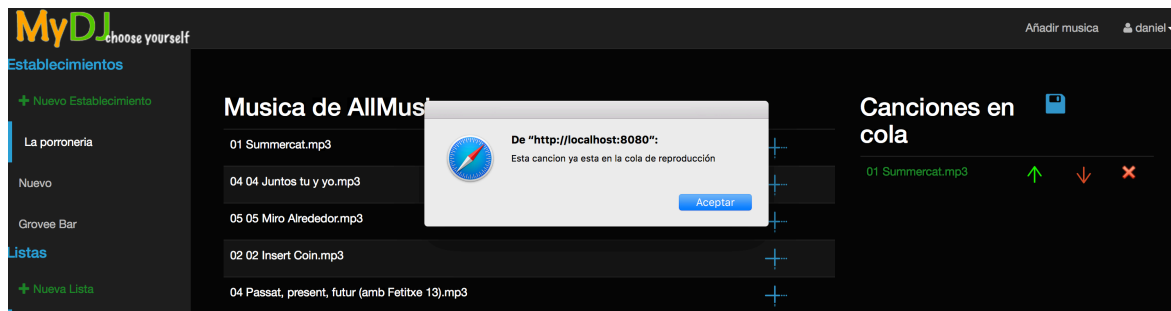


Figura 141: Poner canción en cola 3

B.2.8 Ver solicitudes incorporación

Basta con pulsar sobre el nombre de usuario en la barra superior para desplegar un menú y sobre este elegir la opción “Ver Solicitudes Incorporación”.

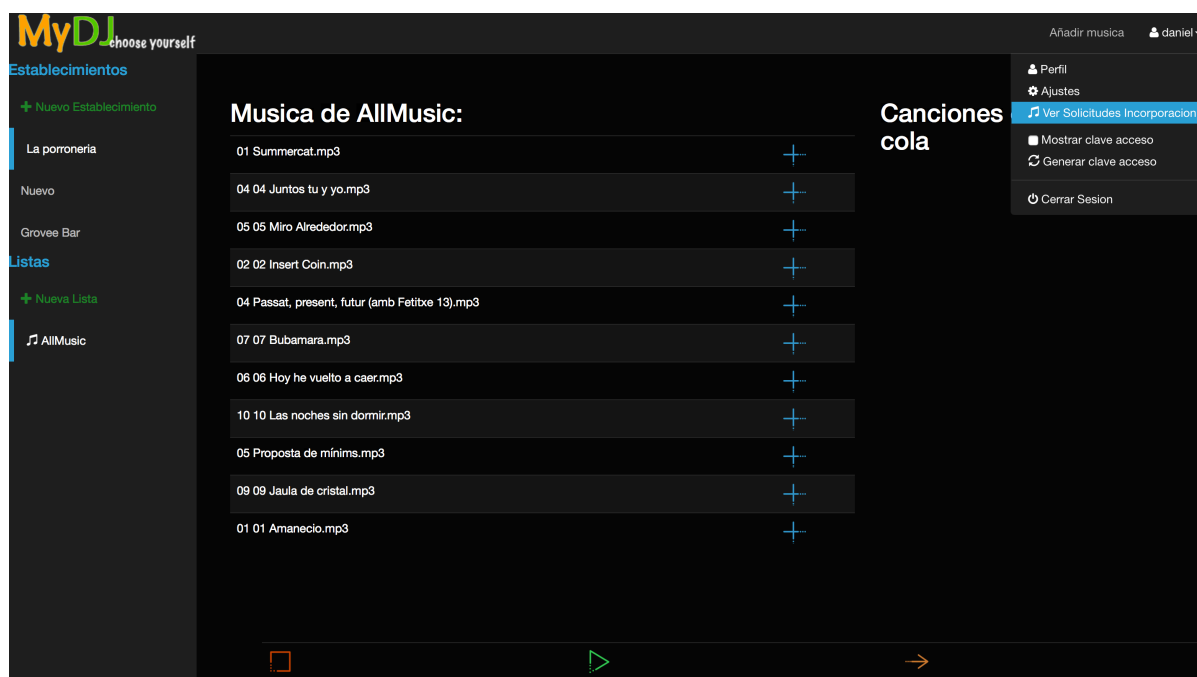


Figura 142: Ver solicitudes incorporación 1

Inmediatamente el sistema nos mostrará las solicitudes de incorporación para el establecimiento que en ese momento esté activo.

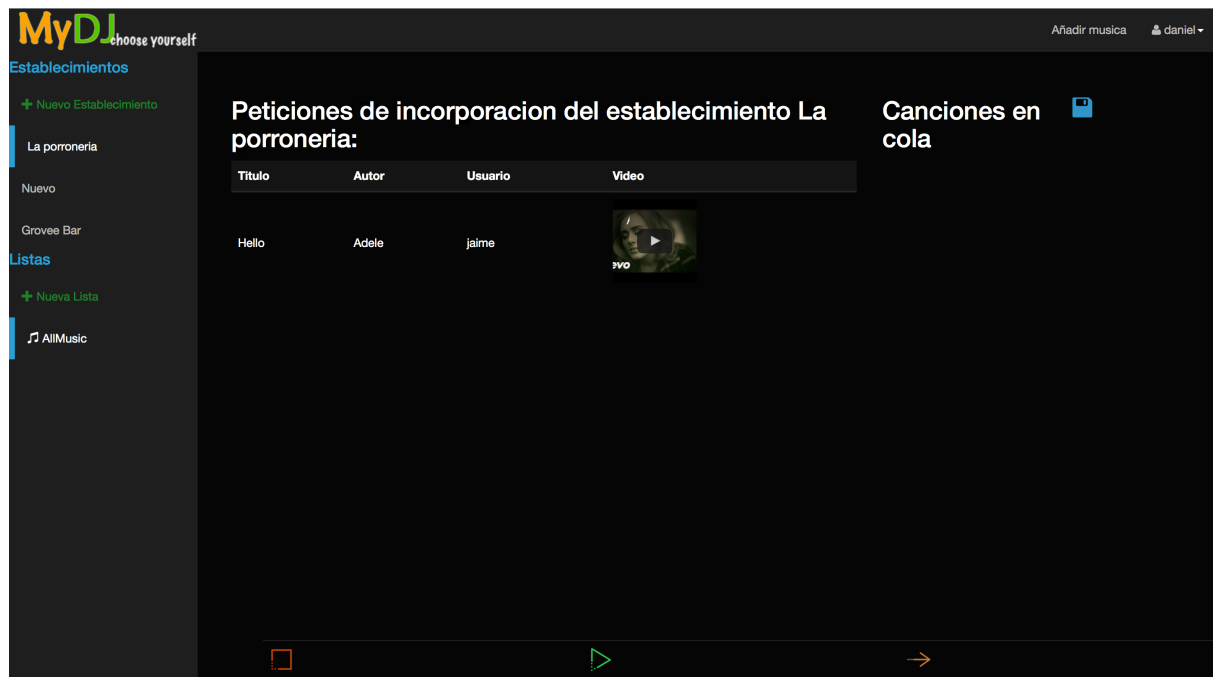


Figura 143: Ver solicitudes incorporación 2

B.2.9 Configurar tiempos entre peticiones

Los Dueños o responsables de los establecimientos pueden configurar algunos tiempos para que un solo usuario no realice peticiones constantes y para que no se pueda repetir la misma canción cada poco tiempo. Estos tiempos son:

- Tiempo entre peticiones de un usuario: establece el tiempo que debe pasar para que un mismo usuario pueda realizar peticiones consecutivas en el establecimiento activo.
- Tiempo entre solicitud de una misma canción: establece el tiempo que debe pasar para que una canción que ha sido reproducida recientemente pueda volver a ser puesta en cola por un cliente.

La configuración de estos parámetros es sencilla, los dueños solo tendrán que pulsar sobre el nombre de usuario en la barra superior para desplegar un menú y sobre éste elegir la opción “Ajustes”.

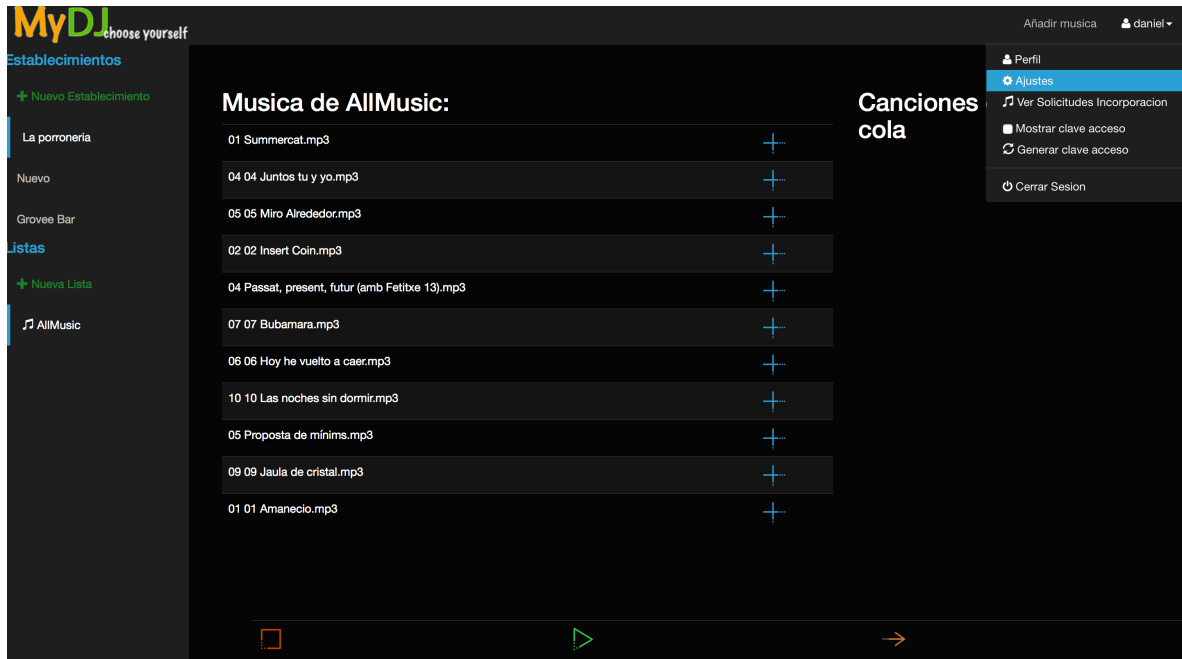


Figura 144: Configurar tiempos 1

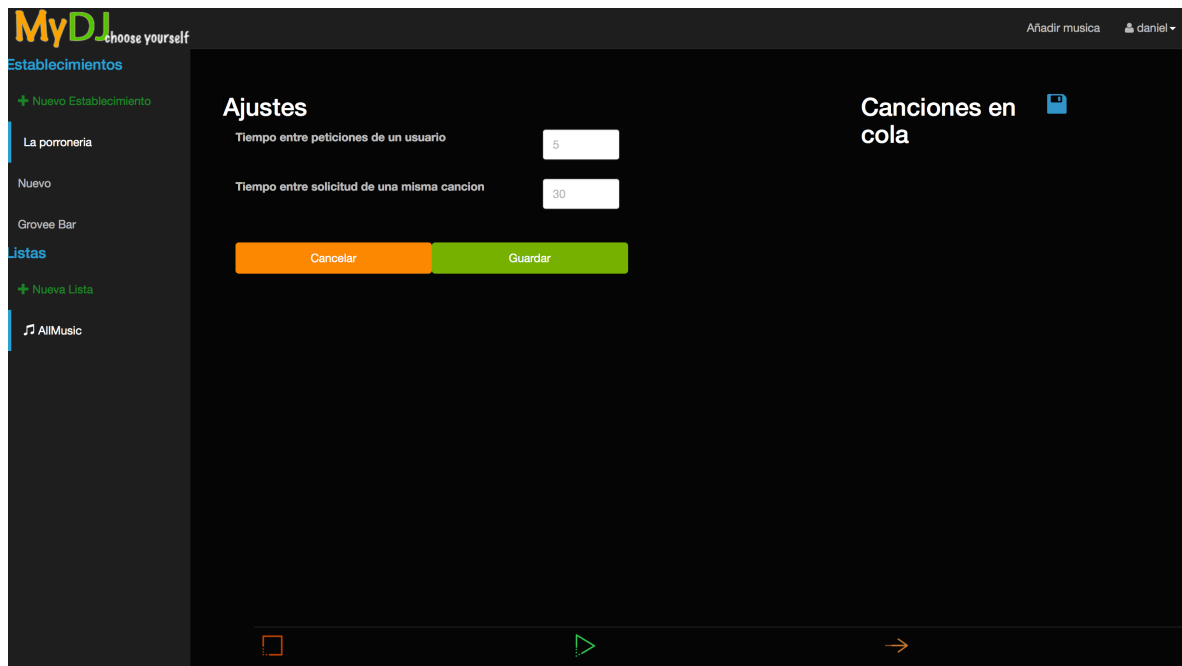


Figura 145: Configurar tiempos 2

Una vez establecidos los tiempos, basta con pulsar el botón “Guardar” para que los tiempos configurados sean almacenados.

B.3 Funcionalidades para el rol de Cliente de un establecimiento

B.3.1 Registro Cliente

Se deberá haber descargado desde Google Play la aplicación MyDj, y una vez instalada, se podrá acceder a ella, y bastará con pulsar sobre “REGISTRARSE” en la primera pantalla que se visualizará.

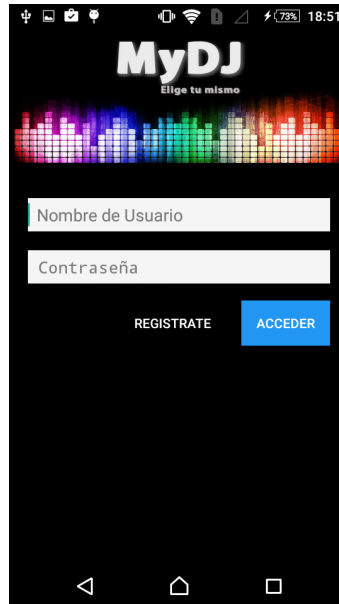


Figura 146: Registro cliente 1

Una vez hecho esto, se mostrarán uno a uno los diferentes campos a rellenar para crear una cuenta:

- Nombre: el nombre del cliente.
- Apellidos: apellidos del cliente.
- Nombre de usuario: será con el que se accederá al sistema una vez completado el Registro, se comprobará durante el registro que no exista ya una cuenta con el nombre de usuario introducido por el cliente.
- Fecha de nacimiento: se validará su formato, que deberá ser de la forma *dd/mm/aaaa*.
- Email: este es un campo muy importante ya que se enviará un mensaje de correo electrónico para la confirmación del cliente.
- Contraseña: deberá ser introducida dos veces por mayor seguridad.

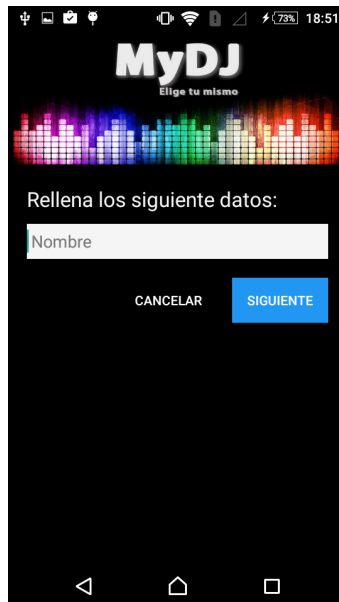


Figura 147: Registro cliente 2

Una vez introducidos todos los datos, al final del proceso bastará con pulsar “Crear Cuenta” y si las dos contraseñas introducidas coinciden, la aplicación mostrará un mensaje informando de que se debe revisar el correo electrónico para confirmar la cuenta.

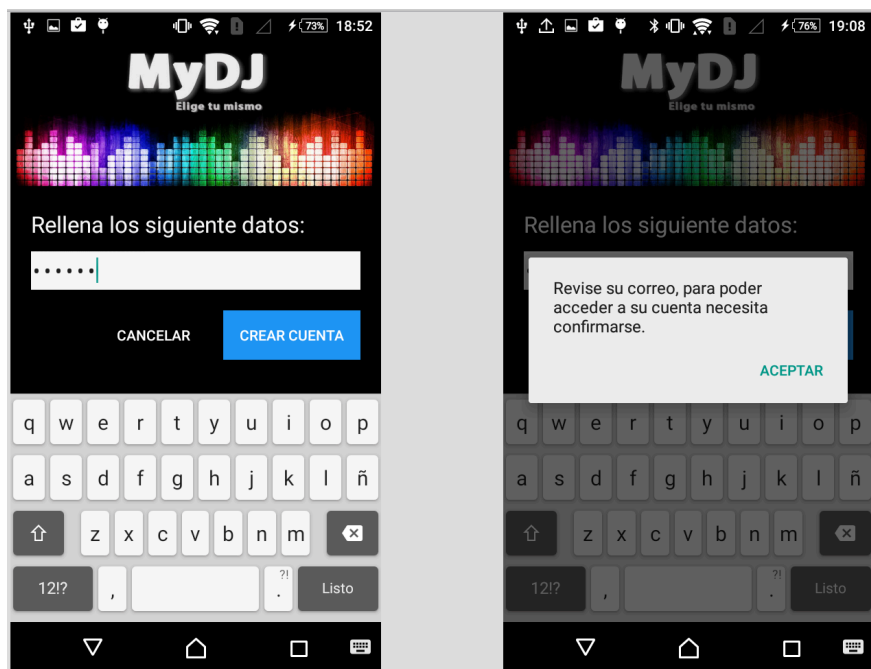


Figura 148: Registro cliente 3

B.3.2 Confirmación Cliente

Una vez completado el proceso de registro, basta con abrir el correo electrónico de confirmación y pulsar sobre el enlace disponible para confirmar la cuenta.

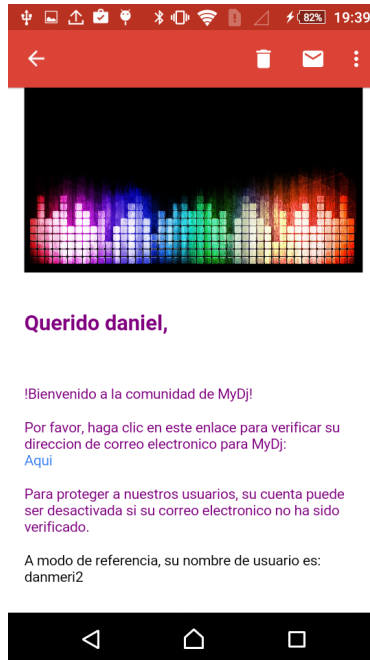


Figura 149: Confirmación cliente 1

Una vez hecho esto, se abrirá una ventana del navegador donde se informará de que el cliente ha sido satisfactoriamente confirmado en el sistema. El cliente ya podrá acceder al sistema desde la App Movil.

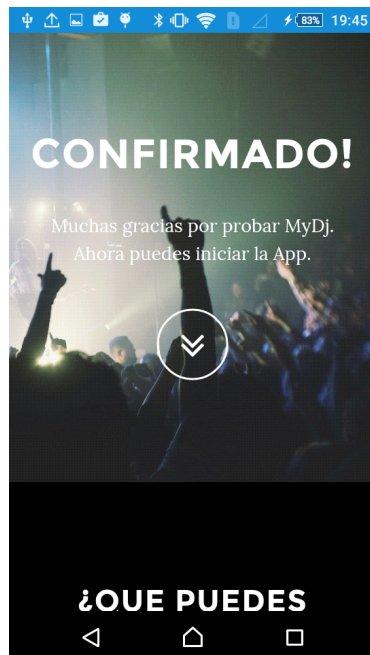


Figura 150: Confirmación cliente 2

B.3.3 Acceso Cliente

Una vez registrado y confirmado el cliente puede acceder al sistema introduciendo los siguientes datos:

- Nombre de usuario
- Contraseña

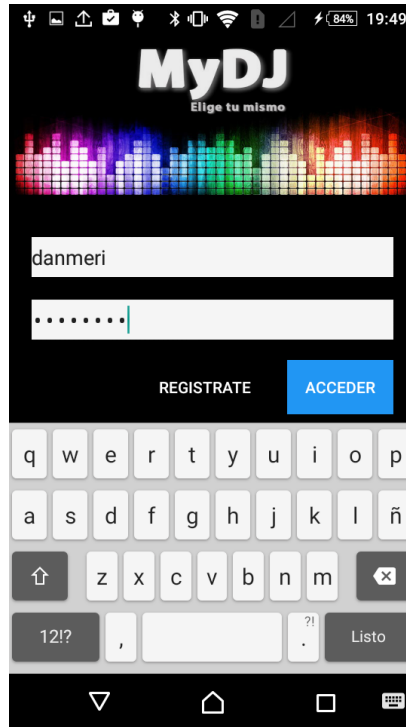


Figura 151: Acceso cliente 1

Bastará con pulsar sobre “Acceder” y si los datos son correctos se mostrará la pantalla de búsqueda de establecimiento.

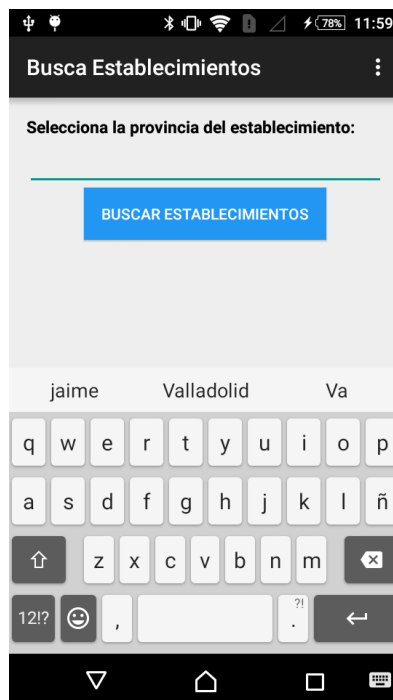


Figura 152: Acceso cliente 2

B.3.4 Búsqueda de Establecimientos

Una vez realizado correctamente el acceso, basta con empezar a introducir la provincia donde queremos buscar un establecimiento y se mostrará una lista con las provincias que coincidan con las primeras letras introducidas.

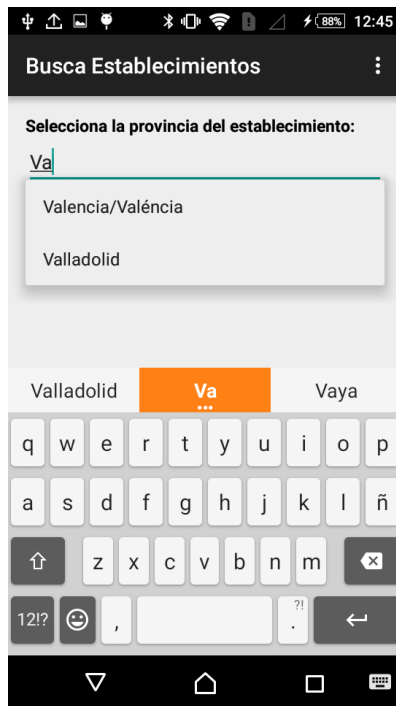


Figura 153: Búsqueda establecimientos 1

Para completar el proceso de búsqueda hay que seleccionar la provincia de la lista y pulsar sobre el botón “Buscar Establecimientos”. Tras esto se podrá ver una lista con todos los establecimientos de la provincia, así como un icono que indica si los mismos están activos (verde) o no (rojo) en el momento de la búsqueda.

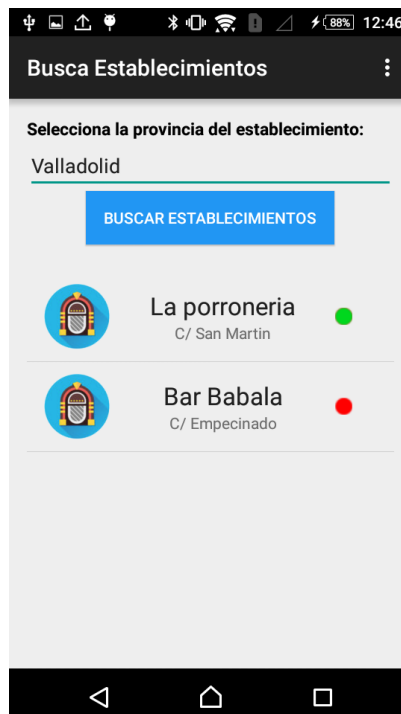


Figura 154: Búsqueda establecimientos 2

B.3.5 Acceso a Establecimiento

Una vez buscados los establecimientos por provincia, se podrá acceder a aquellos que estén activos (icono verde), para lo que habrá que pulsar sobre el establecimiento en cuestión. Tras esto, la aplicación solicitará la contraseña de acceso al establecimiento.

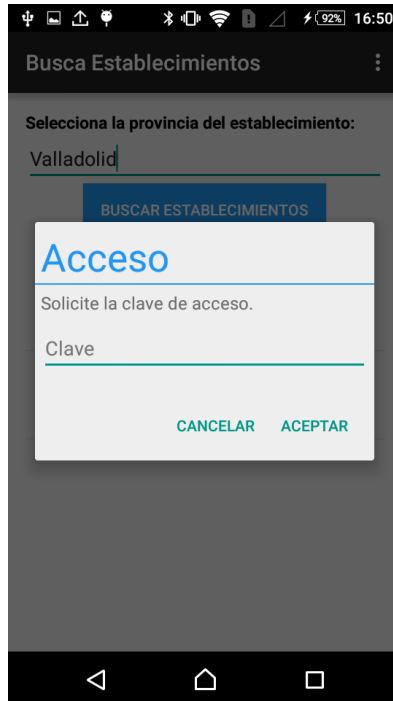


Figura 155: Acceso a Establecimiento 1

Bastará con introducir la contraseña correcta y pulsar el botón “Aceptar” para acceder a la música de la lista de reproducción activa del establecimiento. En el caso de que la contraseña introducida no sea correcta, se informará mediante una alerta.

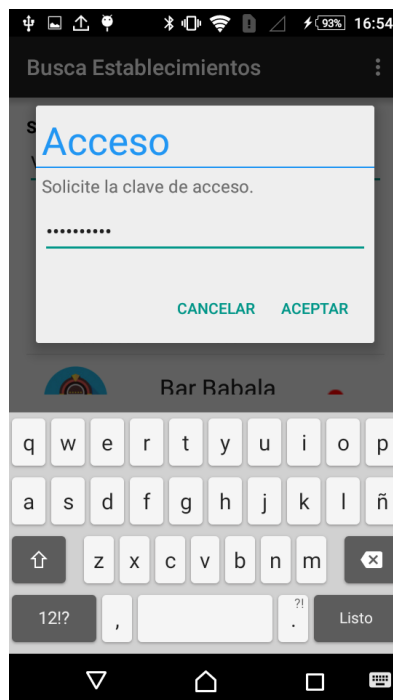


Figura 156: Acceso a Establecimiento 2

Como se ha comentado, si la contraseña es correcta, directamente la aplicación pasará a mostrar la lista de música que tiene activa en ese momento el establecimiento.

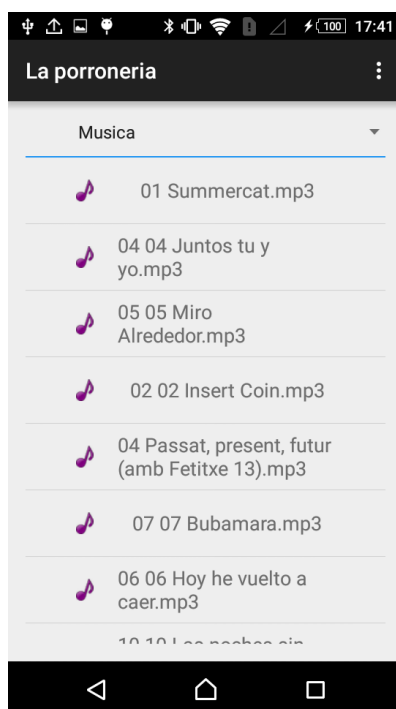


Figura 157: Acceso a Establecimiento 3

B.3.6 Realizar petición de introducción en la cola de reproducción.

Estando visualizando las canciones de la lista activa del establecimiento bastará con pulsar sobre una de ellas para realizar la petición de introducción en cola. Una vez hecho esto, pueden darse las siguientes situaciones:

- La canción seleccionada ya está en la cola de reproducción: se muestra un mensaje informado de ello y el usuario podrá seleccionar otra canción.
- El usuario ya ha realizado una petición previa y no han transcurrido los minutos necesarios (establecidos por el dueño) para poder volver a realizar otra petición. Se informará al usuario y se podrá realizar otra petición.
- La canción seleccionada ha sonado recientemente y no han transcurrido los minutos necesarios (establecidos por el dueño) para que pueda volver a sonar. Se informará al usuario y se podrá realizar otra petición.
- No se da ninguna de situaciones anteriores, y la canción es puesta en cola correctamente.

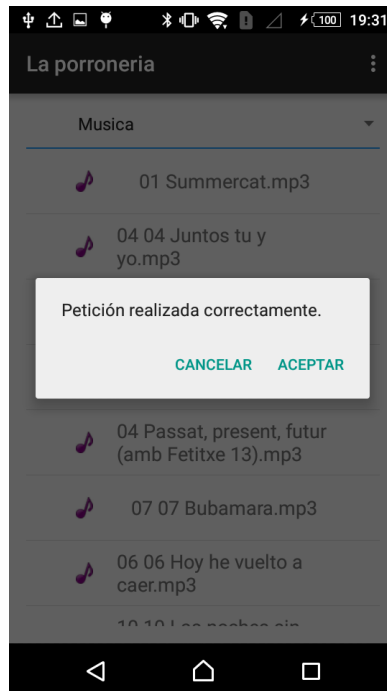


Figura 158: Petición introducción en la cola de reproducción.

B.3.7 Visualización de la cola de reproducción

Una vez en la pantalla del establecimiento, visualizando la música activa, solamente habrá que modificar la opción del desplegable superior y pulsar sobre “Canciones en Cola”.

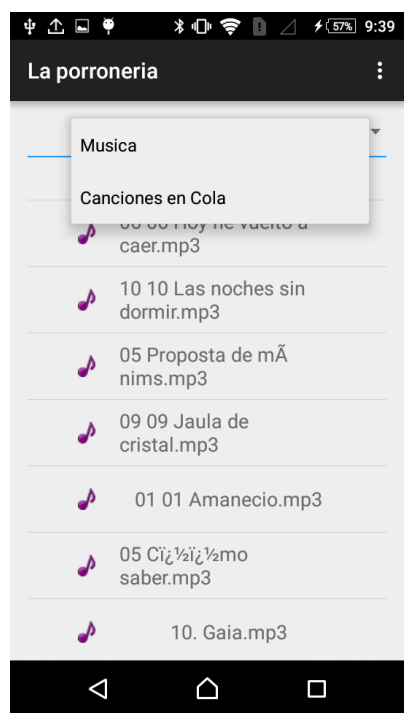


Figura 159: Visualización cola de reproducción 1

Inmediatamente después se dispondrá de las canciones que están en ese momento en la cola de reproducción.

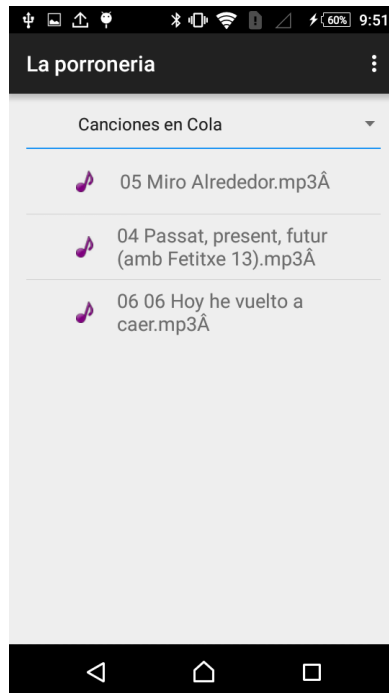


Figura 160: Visualización cola de reproducción 2

B.3.8 Realizar petición de incorporación

Un cliente podrá realizar una petición para que una determinada canción sea introducida en el sistema, estando en la pantalla del establecimiento ya sea visualizando la música activa o las canciones en la cola, para ello bastará con pulsar el botón del menú en la barra superior y luego sobre “Petición Incorporación”.

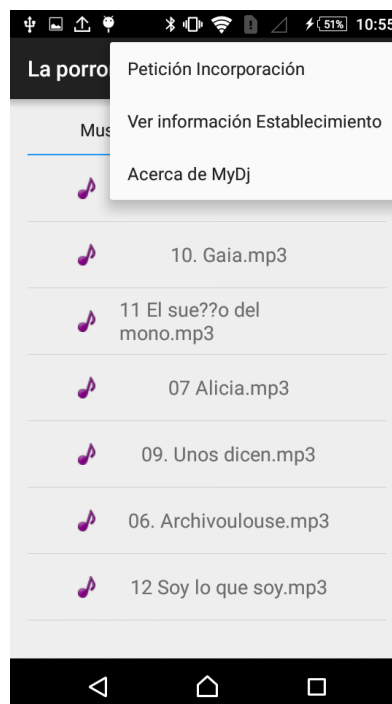


Figura 161: Petición incorporación 1

Una vez pulsada la opción “Petición incorporación”, se deberán introducir los siguientes datos:

- Nombre de la canción: este campo es imprescindible.

- Autor: este campo no es obligatorio.
- URL de YouTube: no es imprescindible pero si se introduce permitirá al encargado del establecimiento poder localizar y escuchar la canción de manera sencilla.

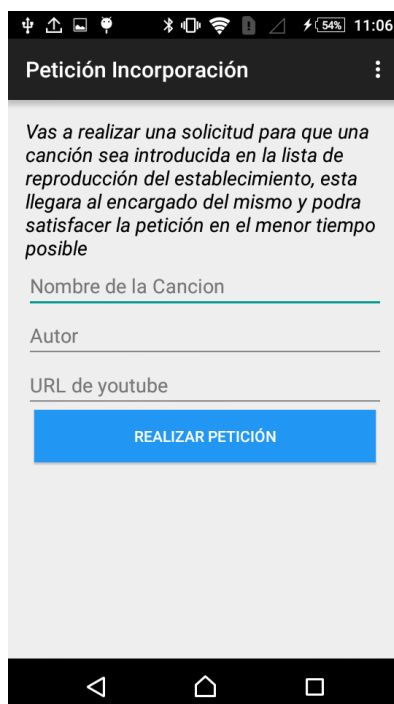


Figura 162: Petición incorporación 2

B.3.9 Visualizar información establecimiento

En la pantalla del establecimiento pulsar el botón del menú en la barra superior y luego sobre “Ver información establecimiento”.

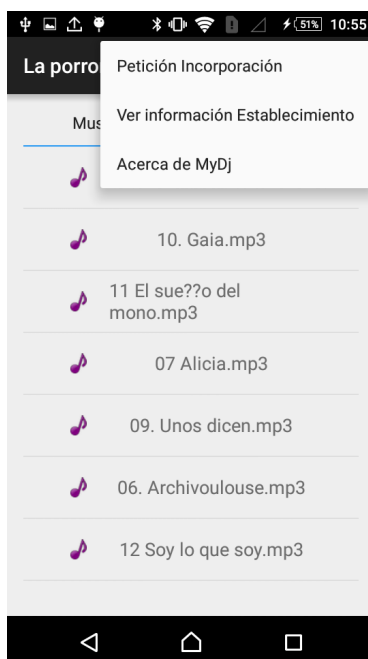


Figura 163: Visualizar información establecimiento

Una vez hecho esto, se mostrarán todos los datos disponibles del establecimiento seleccionado.

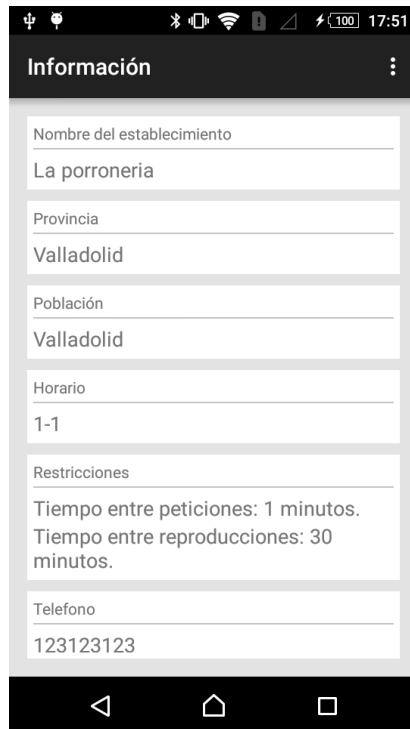


Figura 164: Visualizar información establecimiento 2

APÉNDICE C: Manual de instalación y despliegue

En este apéndice se describen los pasos necesarios para instalar y desplegar la aplicación *MyDj* en un servidor web *Tomcat*.

Lo primero que se debe hacer es llegar al gestor de aplicaciones del servidor, para ello hay que acceder a la dirección del servidor, indicando el puerto correcto, como se puede observar en la Figura 165, solo tendremos que pulsar sobre *Manager App*.

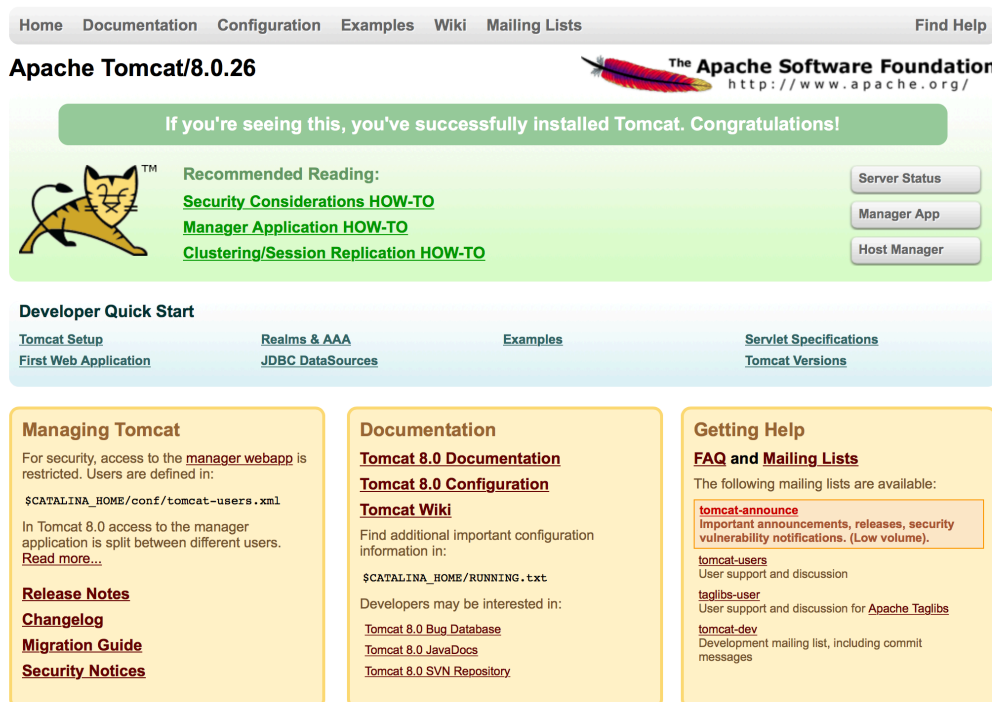


Figura 165: Servidor Tomcat

Tras esto, deberemos introducir las credenciales de acceso (Figura 166).

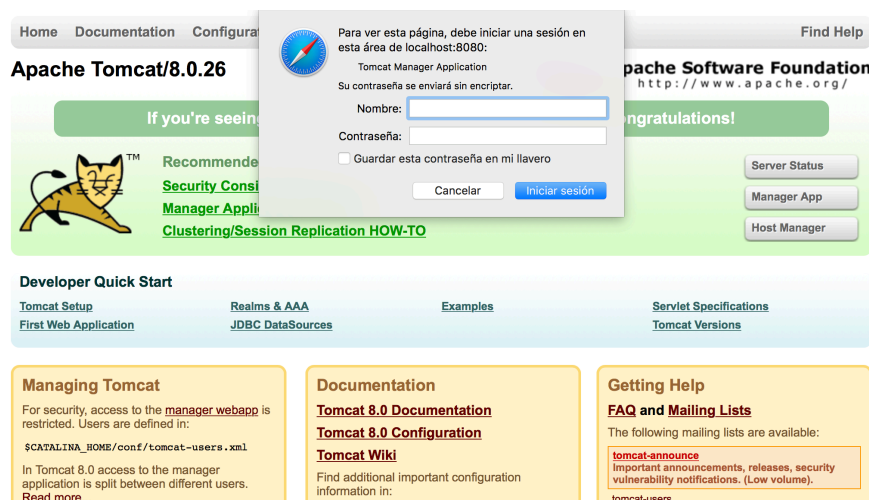


Figura 166: Acceso a *Manager App*

Una vez hecho lo anterior nos encontraremos con una pantalla como la que se muestra en la Figura 167.



Tomcat Web Application Manager

Message: OK - Undeployed application at context path /Facebook

Manager

List Applications HTML Manager Help Manager Help Server Status

Applications					
Path	Version	Display Name	Running	Sessions	Commands
/	None specified	Welcome to Tomcat	true	0	Start Stop Reload Undeploy Expire sessions with idle ≥ 30 minutes
/MyDj	None specified		true	0	Start Stop Reload Undeploy Expire sessions with idle ≥ 30 minutes
/MyDIWebSocket	None specified		true	0	Start Stop Reload Undeploy Expire sessions with idle ≥ 30 minutes
/WebServiceSendEmail	None specified		true	0	Start Stop Reload Undeploy Expire sessions with idle ≥ 30 minutes
/docs	None specified	Tomcat Documentation	true	0	Start Stop Reload Undeploy Expire sessions with idle ≥ 30 minutes
/examples	None specified	Servlet and JSP Examples	true	0	Start Stop Reload Undeploy Expire sessions with idle ≥ 30 minutes
/host-manager	None specified	Tomcat Host Manager Application	true	0	Start Stop Reload Undeploy Expire sessions with idle ≥ 30 minutes

Figura 167: Manager App

Un poco más abajo nos encontraremos con la sección de despliegue, en la que solo tendremos que seleccionar uno por uno los tres archivos war incluidos en el CD , y pulsar sobre deploy.

Deploy

Deploy directory or WAR file located on server

Context Path (required):

XML Configuration file URL:

WAR or Directory URL:

Deploy

WAR file to deploy

Select WAR file to upload Seleccionar archivo nada seleccionado

Deploy

Figura 168: Sección de despliegue

Tras lo cual tendremos accesible la aplicación web en la dirección http://dominio-servidor:puerto/MyDj.

APÉNDICE D: Contenido del CD

El contenido del CD adjunto a este TFG es el siguiente.

bd: Directorio que contiene los ficheros utilizados para modelar la base de datos.

- mydj_bd.sql: Script de la base de datos de la versión final de la aplicación.
- mydj_bd.png: Imagen del esquema del modelo relacional de la base de datos.

diagramas: Directorio que contiene el fichero con todos los diagramas UML realizados.

- diagramas.asta: Fichero de Astah Profesional que contiene todos los diagramas UML realizados.

doc: Directorio que contiene la memoria del TFG

- memoria.pdf: Fichero de la memoria del TFG.

src: Directorio que contiene el código fuente del sistema completo.

- web: código de la aplicación web.
- socket: código del WebSocket.
- service: código del servicio web.
- app: código de la aplicación Android.

APÉNDICE E: Acceso al sistema

Aplicación web:

- Nombre de usuario: daniel
- Contraseña: daniel

Aplicación móvil:

- Nombre de usuario: jaimé
- Contraseña: jaimé