



DOCUMENTO FUNCIONAL DEL PROYECTO

ALUMNO/GRUPO: Lluís Enric Santos Linares

1. Introducción y contexto

Este proyecto trata sobre una Estación de Audio Digital, es decir, un programa de creación y producción musical como la creación de múltiples pistas de audio, la inserción de efectos (eco, reverb, ecualizador, etc.), el recorte y desplazamiento de clips, el control de volumen por pista, y la exportación del proyecto final en MP3 o WAV. Entre todos los apartados, habrá una parte dedicada a la comunidad, donde los usuarios podrán subir sus proyectos para que estén disponibles para las demás personas. Se podrá buscar y descargar las creaciones de los demás usuarios para usarlas uno mismo. Todo ello estará pensado para que cualquier persona, incluso sin conocimientos avanzados, pueda crear música desde su ordenador de forma accesible, sin depender de programas profesionales complejos o de pago.

Además, el proyecto estará conectado a una página web propia que complementará la aplicación. La página web incluirá un apartado donde se presentará la aplicación y lo que ofrece, un apartado de ayuda para resolver posibles dudas y otro apartado para descargar el programa (solo disponible para Windows).

Esta herramienta está pensada para todas las personas que deseen empezar a crear música desde su ordenador, sin necesidad de utilizar software que pueda ser caro o demasiado complejo. También va dirigido a docentes para que puedan explicar conceptos musicales básicos de forma práctica y sencilla.

2. Análisis de requisitos

2.1. Requisitos funcionales (RF)

La siguiente tabla recoge los principales requisitos funcionales que tendrá la aplicación, definiendo de manera estructurada las acciones que el programa debe ser capaz de ofrecer.

Código	Descripción del requisito funcional
RF1	El sistema permitirá registrar nuevos usuarios y gestionar su inicio de sesión.
RF2	Los usuarios podrán iniciar sesión y gestionar su perfil.
RF3	El sistema permitirá mezclar varias pistas y aplicar efectos básicos (volumen, ecualización, reverb).
RF4	El usuario podrá exportar sus proyectos en diferentes formatos (.wav, .mp3).
RF5	El sistema permitirá subir y descargar pistas desde el apartado de la comunidad.

Código	Descripción del requisito funcional
RFW1	La web permitirá descargar la aplicación REVRB.
RFW2	La web mostrará información sobre las funciones principales del programa.
RFW3	La web incluirá una sección de requisitos mínimos y recomendados del sistema.
RFW4	La web mostrará tutoriales de uso y documentación técnica.
RFW5	La web incluirá una sección de preguntas frecuentes.

2.2. Requisitos no funcionales (RNF)

La siguiente tabla recoge los requisitos no funcionales que tendrá el programa.

Código	Descripción del requisito no funcional
RNF1	La interfaz será intuitiva y fácil de usar, pensada para usuarios sin experiencia técnica.
RNF2	El sistema deberá mantener una buena calidad de audio durante la grabación y edición.
RNF3	El sistema deberá ser compatible con Windows.
RNF4	El sistema deberá permitir añadir nuevas funciones sin alterar el núcleo del programa.
RNF5	Las actualizaciones deberán poder instalarse sin perder los datos del usuario.

2.3. Restricciones

Lenguajes o tecnologías obligatorias:

- **JavaFX:** Interfaz gráfica
- **Tarsos DSP:** Librería de procesamiento de audio en Java.
- **SQLite:** Base de datos local para almacenar información.

Recursos disponibles (tiempo, equipo, materiales):

- **Tiempo:** En el diagrama de Gantt he planificado el tiempo que le dedicaré a cada bloque del proyecto; la investigación duraría hasta la segunda semana de noviembre, el diseño estará finalizado a finales de diciembre, en el desarrollo, que es la parte más difícil, estará acabado a principios de abril. Las pruebas del proyecto se empezarán cuando esté acabando el desarrollo para asegurarme de que todo funciona bien. Por último, la defensa y la memoria se desarrollarán en mayo.
- **Equipo:** Ordenador portátil con procesador de 8 núcleos, y con 32 GB de RAM.
- **Materiales:** IntelliJ IDEA y librerías necesarias: Tarsos DSP para procesamiento de audio, JavaFX para las interfaces.

Dependencias o limitaciones técnicas:

- El rendimiento de procesamiento de audio puede verse limitado por el uso de Java, que no ofrece baja latencia ni control directo sobre el hardware.
 - La compatibilidad inicial se centrará en Windows.
 - Las funcionalidades en línea (como subir o descargar pistas) requerirán conexión a internet.
-

3. Análisis de usuarios y roles

En la siguiente tabla están detallados los roles y permisos que tendrán los diferentes usuarios de REVRB.

Rol	Descripción	Permisos principales
Administrador	Usuario con privilegios completos dentro del sistema. Es responsable de la gestión global de la plataforma, los usuarios y el contenido. Supervisa el correcto funcionamiento del servicio.	<ul style="list-style-type: none">- Gestión de proyectos y pistas almacenadas.- Eliminación de contenido inapropiado o duplicado.- Supervisión de estadísticas y mantenimiento general del sistema.
Usuario	Usuario que utiliza la aplicación para crear, grabar, editar y compartir proyectos musicales. Representa el perfil principal del sistema.	<ul style="list-style-type: none">- Crear, editar, guardar y eliminar sus propias pistas.- Aplicar efectos y mezclas mediante las herramientas de edición.- Exportar o importar archivos de audio.- Subir sus creaciones a la comunidad o descargarlas.- Interactuar con otros usuarios (valorar proyectos ajenos).- Editar su perfil.
Visitante	Usuario no registrado que accede a la página web. Puede explorar el contenido de la misma.	<ul style="list-style-type: none">- Acceder a información general de la página web.- Descargarse el programa.

4. Casos de uso / Escenarios de uso

En la siguiente tabla aparecen definidos algunos casos de uso

Código	Nombre del caso de uso	Actor principal	Descripción	Resultado esperado
CU1	Registrar usuario	Usuario	El usuario introduce sus datos personales (nombre, correo, contraseña) y se crea una cuenta en la aplicación.	Usuario registrado correctamente y acceso habilitado.
CU2	Iniciar sesión	Usuario	El usuario introduce sus credenciales para acceder a su cuenta.	Acceso concedido al panel principal del usuario.
CU3	Crear y editar proyecto musical	Usuario	El usuario crea un nuevo proyecto, graba o importa pistas de audio, las edita y aplica efectos mediante las herramientas del sistema.	Proyecto musical guardado y disponible para futuras ediciones o exportación.
CU4	Exportar o compartir pista	Usuario	El usuario exporta su proyecto a un archivo de audio o lo sube a la comunidad para compartirlo con otros usuarios.	Archivo exportado correctamente o pista publicada en la comunidad.
CU5	Gestionar contenido	Administrador	El administrador elimina contenido duplicado.	Contenido duplicado eliminado correctamente de la comunidad.

5. Modelo de datos o estructura de la información

Entidades principales

El sistema gestionará varios tipos de información relacionados con los usuarios, los proyectos musicales y las pistas de audio. Las entidades principales son:

- **Usuario:** almacena la información personal y de acceso de cada usuario registrado.
 - **Proyecto:** representa una creación musical individual del usuario, que puede contener varias pistas y configuraciones.
 - **Pista:** contiene la información y los archivos de audio que forman parte de un proyecto.
 - **Efecto:** define los ajustes aplicados a cada pista (volumen, ecualización, reverb, etc.).
-

Relaciones

- Un usuario puede tener varios proyectos.
 - Cada proyecto pertenece a un solo usuario.
 - Un proyecto puede contener múltiples pistas de audio.
 - Cada pista puede tener varios efectos aplicados.
 - Un usuario puede realizar comentarios sobre proyectos públicos de otros usuarios.
-

Ejemplo de estructura simplificada (entidades y relaciones):

En esta tabla están identificadas las entidades y sus respectivos campos, y también sus relaciones.

Entidad	Campos principales	Relaciones
---------	--------------------	------------

Usuario	id_usuario, nombre, correo, contraseña, fecha_registro	1:N con Proyecto
Proyecto	id_proyecto, id_usuario, título, fecha_creación, descripción	N:1 con Usuario / 1:N con Pista
Pista	id_pista, id_proyecto, nombre, ruta_archivo, duración	N:1 con Proyecto / 1:N con Efecto
Efecto	id_efecto, id_pista, tipo, parámetros	N:1 con Pista

Relación general

Un Usuario → tiene varios Proyectos → que contienen varias Pistas → que pueden tener varios Efectos.

6. Diseño de la interfaz

The screenshot shows a web interface window titled "Iniciar Sesión". At the top left is the REVRB logo, which consists of a square icon with a mountain range and the text "REVRB" to its right. Below the logo are two input fields: "Usuario:" followed by a text box containing "(.....)", and "Contraseña:" followed by a text box containing "(.....)". Below these fields are two buttons: "Iniciar Sesión" and "Registrarse". At the bottom right of the window is a blue hyperlink that reads "Has olvidado tu contraseña?".

Pantalla para registrarse o iniciar sesión

Perfil		Salir		
Nuevo Proyecto		Subir a Comunidad		
...				
Mis Proyectos:				
Nombre	Fecha de creación	Nº Pistas	Estado	Acciones
Proyecto_01	12/09/2025	5	En edición	Editar Eliminar
Proyecto_02	25/08/2025	8	Completado	Editar Eliminar
Proyecto_03	30/07/2025	3	En progreso	Editar Eliminar
Proyecto_04	10/06/2025	6	Publicado	Editar Eliminar

Pantalla en la que se ven los proyectos del usuario, donde se podrán editar, eliminar, crear o subir a la comunidad.

File	Edit	View	Community	Help
<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <div> </div> <div>[00:00 / 03:45] BPM: 120</div> <div> Vol: </div> <div>FX: Reverb</div> </div>				
Active Tracks		Timeline		
<ul style="list-style-type: none"> Track 1 - Drums Track 2 - Bass Track 3 - Piano Track 4 - Vocals Track 5 - FX / Samples 				
<input type="button" value="+ Add Track"/>		<input type="button" value="Mixer"/>		<input type="button" value="Effects"/>
LOG / STATUS: Project "Mi Canción 1" has saved succesfully.				

Pantalla principal, donde se editarán las canciones de los usuarios y las pistas, se podrá añadir pistas, añadir efectos, rebobinar, pausar, ir al principio y al final...



Pantalla donde se podrán ver las creaciones de la comunidad. Habrá filtros para buscar, como por ejemplo "Más valoradas", "Más descargadas"... Habrá un buscador para buscar directamente la canción que quieres descargar.

7. Planificación técnica

Lenguajes y frameworks

- **Java** → lenguaje principal para el desarrollo inicial.
- **TarsosDSP** → procesar, reproducir audio, aplicar efectos.

Base de datos

- **SQLite:**
 - Guarda proyectos, usuarios locales, configuraciones, y pistas.

Herramientas de diseño o edición

- **Wireframe Sketcher:** diseño de la interfaz de la aplicación (pantallas principales).
- **IntelliJ IDEA:** entorno principal para programar en Java.
- **Visual Studio Code:** para la parte web (HTML, CSS, JS, Node.js).
- **GitHub:** control de versiones y repositorio del código fuente.
- **JavaFX:** creación de la interfaz gráfica (ventanas, timeline, controles de pista, botones).

8. Análisis de riesgos

8.1. Identificación de riesgos

- **Falta de tiempo o sobrecarga de tareas.**
Debido a la complejidad del proyecto puede haber dificultades para cumplir plazos.
- **Problemas técnicos o incompatibilidades.**
Posibles errores entre librerías de audio y bases de datos.
- **Pérdida de datos o archivos del proyecto.**
Riesgo de perder código, diseños o la base de datos local.

8.2. Valoración y respuesta

En la siguiente tabla están recogidos los riesgos que puede haber en el proyecto, la probabilidad de que estos sucedan y el impacto que tendría. También hay un plan de contingencia en caso de que estos ocurran.

Riesgo	Probabilidad	Impacto	Plan de prevención o contingencia
Falta de tiempo o sobrecarga de trabajo	Alta	Muy alto	Dividir el proyecto en fases claras, fijar metas semanales y priorizar las funciones esenciales.
Problemas técnicos o incompatibilidades	Media	Alto	Probar todas las tecnologías en entornos de prueba antes de integrarlas.

Pérdida de datos o archivos	Media	Muy alto	Realizar copias de seguridad semanales en GitHub y una copia local en disco externo.
Rendimiento o latencia	Media	Bajo	Optimizar el código, reducir el número de pistas simultáneas y probar distintas librerías de audio.

9. Validación y criterios de éxito

Criterios de aceptación

El proyecto se considerará válido y completo cuando cumpla los siguientes puntos:

1. El usuario puede registrarse e iniciar sesión correctamente.
2. El sistema permite crear, editar, guardar y reproducir proyectos musicales.
3. Se puede añadir, eliminar y modificar pistas de audio dentro del editor.
4. Los efectos básicos (eco, reverb, volumen, recorte, mezcla) funcionan correctamente.
5. La aplicación puede exportar proyectos a un formato de audio (.wav o .mp3).
6. Los usuarios pueden subir y descargar proyectos desde la comunidad.
7. La página web permite descargar el programa.
8. El rendimiento es estable.
9. Toda la información (usuarios, proyectos, configuraciones) se guarda correctamente en la base de datos.

Pruebas previstas

Pruebas funcionales

- Registro e inicio de sesión: comprobar que los formularios validan correctamente los datos.
- Creación y edición de proyectos: añadir y eliminar pistas, aplicar efectos, exportar audio.
- Gestión de base de datos: inserción, consulta y actualización de datos.

Pruebas de usuario (usabilidad)

- Evaluar que la interfaz sea clara e intuitiva (botones, menús, timeline).
- Comprobar que un usuario sin conocimientos técnicos pueda crear y exportar un proyecto sin ayuda.
- Verificar la fluidez del flujo de trabajo (crear → editar → guardar → exportar).

Pruebas de rendimiento

- Reproducir varias pistas simultáneamente.
- Verificar la estabilidad del programa al aplicar efectos o reproducir audio largo.

Indicadores de calidad o resultados esperados

La siguiente tabla muestra los indicadores de calidad que debe tener el programa.

Indicador	Descripción	Objetivo esperado
Estabilidad del sistema	La aplicación no debe cerrarse ni colgarse durante el uso normal.	El programa no se cierra ni se congela en su uso.
Exportación correcta	Los proyectos se exportan sin errores a formato de audio.	Proyectos exportados correctamente.
Facilidad de uso	El usuario entiende la interfaz.	El usuario puede utilizar cualquier función sin que tenga que ver ninguna documentación o ayuda.
Integridad de datos	Los datos guardados (usuarios, proyectos) se almacenan y recuperan correctamente.	Sin pérdidas ni duplicados de información.

10. Conclusión

El proyecto consiste en el desarrollo de una aplicación de producción musical que permitirá crear, editar, mezclar y exportar pistas de audio, además de incluir una plataforma web donde los usuarios podrán compartir y descargar composiciones. Durante el análisis se han definido las funciones principales del sistema, como la edición de audio, la aplicación de efectos, la exportación en distintos formatos y la integración de una comunidad en línea. Se utilizarán tecnologías como Java, JavaFX, MySQL y el framework JUCE, además de herramientas como IntelliJ IDEA, Figma y GitHub para el desarrollo y diseño. Este proyecto aporta valor al ofrecer una herramienta accesible y creativa para la producción musical, pensada tanto para principiantes como para aficionados.

Los próximos pasos serán preparar los entornos de desarrollo, empezar a crear las interfaces y programar los casos de uso más sencillos para ver que funcionan junto a la interfaz.

En definitiva, el análisis funcional proporciona una visión clara y realista del sistema, marcando el punto de partida para comenzar la fase de desarrollo y hacer realidad la aplicación.