

Document funcional: VIBRANA

CFGS ASIX 2025-2026

ALUMNE: Alejandro Rosado

1. Introducció i context

El projecte VIBRANA consisteix en el desenvolupament d'una plataforma web de musicoteràpia digital que té com a objectiu transformar la manera com les persones viuen i senten la música. Actualment, la majoria de serveis de streaming es limiten a reproduir cançons, sense tenir en compte factors com les emocions, el context o la connexió entre persones.

El problema que es vol resoldre és la manca d'experiències musicals personalitzades i significatives, que permetin a l'usuari relacionar la música amb els seus estats d'ànim i entorn. L'OMS estima que 1 de cada 4 adults es veu afectat per problemes de salut mental; la musicoteràpia, reconeguda per la World Federation of Music Therapy (WFMT), ofereix un complement eficaç i accessible.

L'usuari final serà qualsevol persona interessada a escoltar música d'una manera més emocional i contextual, especialment joves i usuaris habituals de plataformes digitals.

La solució proposada és VIBRANA: una aplicació web que genera sessions musicals terapèutiques adaptades a l'estat emocional de l'usuari (Ansietat, Tristesa, Calma, Energia), construeix un perfil psicoacústic personal (HDM — Hybrid Decision Maker) i ofereix un mapa sonor 3D, diari emocional i anàlisi d'emocions per IA.

2. Anàlisi de requisits

2.1. Requisits funcionals (RF)

Codi	Descripció del requisit funcional
RF1	El sistema permetrà registrar nous usuaris amb correu i contrasenya.
RF2	Els usuaris podran iniciar sessió amb correu/contrasenya i amb Google OAuth.
RF3	El sistema permetrà reproduir música mitjançant YouTube IFrame com a font principal, amb fallback a previsualitzacions de 30 s (Spotify/Deezer) via HTML5 Audio.
RF4	El sistema generarà sessions terapèutiques de ~30 cançons adaptades a l'emoció seleccionada (Ansietat, Tristesa, Calma, Energia).
RF5	El sistema oferirà recomanacions de música basades en el perfil psicoacústic de l'usuari.
RF6	El sistema registrarà les interaccions de l'usuari amb la música (reproduccions, skips, likes).
RF7	El sistema mostrarà un perfil psicoacústic personal (HDM) amb gràfics Chart.js.

RF8	El sistema visualitzarà un mapa sonor 3D interactiu del món generat amb Three.js.
RF9	L'AuraUI adaptarà colors i efectes visuals a l'estat emocional en temps real.
RF10	El sistema permetrà saltar i gestionar fases dins d'una sessió terapèutica.
RF11	El sistema mostrarà metadades de pistes i artistes via Spotify API.
RF12	L'aplicació funcionarà com a PWA (Progressive Web App) amb suport offline.
RF13	El sistema suportarà múltiples idiomes (català, castellà, anglès).
RF14	La interfície serà intuïtiva i fàcil d'utilitzar.
RF15	El sistema garantirà la seguretat de les dades dels usuaris (bcrypt, JWT, SQL parametrizat).

2.2. Requisits no funcionals (RNF)

Codi	Descripció del requisit no funcional
RNF1	L'aplicació serà accessible des de dispositius mòbils i ordinadors (disseny responsiu).
RNF2	El sistema garantirà un apartat social amb connexions entre ells.
RNF3	El servidor ha de respondre a les peticions de l'API en menys de 2 segons en condicions normals.
RNF4	El sistema gestionarà els límits de l'API de Spotify amb cua + backoff exponencial (SpotifyGate).

2.3. Restriccions

- Llenguatges o tecnologies obligatòries: Node.js >=22, Express 5.x, MySQL 8.x, JavaScript ES6+ Vanilla, Three.js r128, Chart.js
 - Recursos disponibles: temps limitat, ordinador personal, llicències, APIs
 - Dependències tècniques: Spotify Web API, YouTube IFrame API + youtube-sr, Deezer API, Groq AI (Llama 4 Scout), Google OAuth, OpenWeatherMap
-

3. Anàlisi d'usuaris i rols

Rol	Descripció	Permisos principals
Administrador	Gestiona usuaris i continguts de la plataforma.	Alta, baixa i modificació de dades; control del sistema.
Usuari registrat	Utilitza totes les funcionalitats de VIBRANA.	Escoltar música, generar sessions, registrar emocions, crear playlists, consultar perfil HDM.
Visitant	Usuari sense compte creat.	Visualitzar informació general; accés limitat sense sessió.

4. Casos d'ús / Escenaris d'ús

Codi	Nom del cas d'ús	Actor principal	Descripció	Resultat esperat
CU1	Registrar usuari	Visitant	El visitant introdueix nom, correu i contrasenya per crear un compte.	L'usuari queda registrat i pot accedir al sistema.
CU2	Iniciar sessió	Usuari registrat	L'usuari introdueix les seves credencials o inicia sessió amb Google OAuth.	Accés correcte a l'aplicació amb token JWT.
CU3	Generar sessió terapèutica	Usuari registrat	L'usuari selecciona una emoció (Ansietat, Tristesa, Calma o Energia) i el sistema genera una cua de ~30 cançons via AuraEngine.	Es reproduïx la sessió musical adaptada a l'emoció.
CU4	Reproduir música	Usuari registrat	L'usuari reproduïx una cançó via YouTube IFrame; si YouTube falla, s'activa el fallback de 30 s (Spotify/Deezer).	La música es reproduïx sense errors.
CU5	Consultar perfil HDM	Usuari registrat	L'usuari accedeix al seu perfil psicoacústic personal amb gràfics d'emocions, artistes i evolució temporal.	Es mostren els gràfics Chart.js amb les dades de les interaccions.

5. Model de dades o estructura de la informació

Entitats principals (12 taules MySQL):

- usuarios, historial, favoritos, playlists, playlist_canciones
- diario, diario_nota_libre, artistas_favoritos, favoritos_albumes
- interacciones_feed, interacciones_sesion, interacciones_emocion

Relacions principals: Un usuari pot tenir múltiples playlists, historial de reproduccions, favorits, entrades al diari i interaccions. Cada interacció està associada a un usuari i a una pista. Les interaccions d'emoció alimenten el perfil HDM.

6. Disseny de la interfície

Pantalles principals:

- login.html: autenticació (correu/contrasenya + Google OAuth)
- emotion.html: selecció d'emoció per generar la sessió Aura
- index.html (SPA): reproductor principal, sidebar redimensionable, mapa 3D, perfil HDM, diari emocional, AuraCore panel
- Panel AuraUI: efectes visuals dinàmics (colors, animacions) sincronitzats amb l'emoció activa

7. Planificació tècnica

Llenguatges i frameworks

- Frontend: JavaScript Vanilla, Three.js r128 per a visualitzacions 3D, Chart.js per a gràfics del perfil HDM
- Backend: Node.js >=22 amb Express 5.x

Base de dades

- MySQL 8.x amb driver mysql2 (mode callback), pool de 10 connexions
- 12 taules amb ON DELETE CASCADE i migracions idempotents via update_db.js

APIs externes

- Spotify Web API (recomanacions terapèutiques via AuraEngine)
 - YouTube IFrame API + youtube-sr (reproducció principal)
 - Deezer API
 - Groq AI — Llama 4 Scout per a anàlisi emocional
 - Google OAuth per a autenticació social
 - OpenWeatherMap per a context climàtic en les sessions Aura
-

Eines

- Visual Studio Code com a editor de codi
- GitHub per al control de versions (github.com/rosado23/Vibrana)
- Postman per a proves d'endpoints
- MySQL Workbench per a gestió de la base de dades

Desenvolupament

- Alejandro Rosado: disseny de la interfície, frontend (Vanilla JS + Three.js), backend (Node.js + Express), base de dades (MySQL) i documentació
- Metodologia: individual

8. Anàlisi de riscos

8.1. Identificació de riscos

- Manca de temps o mala planificació del treball.
- Problemes tècnics o incompatibilitats entre tecnologies.
- Pèrdua de dades del projecte.
- Límit de crides a APIs externes (Spotify rate limit 429, YouTube quota).
- Canvis en els requisits inicials del projecte.

8.2. Valoració i resposta

Risc	Probabilitat	Impacte	Pla de prevenció o contingència	
Manca de temps	Alta	Alta	Dividir les tasques en sprints i fixar entregues intermèdies.	
Problemes tècnics	Mitjana	Mitjana	Provar les tecnologies abans de desenvolupar funcionalitats grans.	
Pèrdua de dades	Baixa	Alta	Repositori GitHub amb commits freqüents + còpies de seguretat locals.	
Límit APIs	Alta	Alta	SpotifyGate: cua seqüencial + backoff exponencial	
Canvis en requisits	Baixa	Baixa	Prioritzar les funcionalitats principals del projecte.	

9. Validació i criteris d'èxit

Criteris d'acceptació

- Els usuaris es poden registrar i iniciar sessió (tradicional i Google OAuth).
- El sistema genera sessions terapèutiques de 30 cançons per a cada emoció.
- La música es reproduïx via YouTube IFrame; el fallback de 30 s funciona si YouTube falla.
- El perfil HDM mostra gràfics amb les dades d'interacció de l'usuari.
- El mapa sonor 3D es renderitza correctament amb Three.js.
- La PWA es pot instal·lar i funciona en mode offline.

Proves previstes

- 13 escenaris de prova funcionals (autenticació, sessions, reproductor, HDM, mapa 3D, PWA, multidioma, SQL injection, Groq insight).

10. Conclusió

VIBRANA és un projecte de desenvolupament complet que integra cinc APIs externes (Spotify, YouTube, Deezer, Groq AI, Google OAuth), un motor de sessions terapèutiques propi (AuraEngine), un perfil psicoacústic personal (HDM) i una interfície visual reactiva a les emocions (AuraUI). La plataforma aconsegueix oferir una experiència musical més humana i contextualitzada, demostrant la integració de múltiples tecnologies web modernes en un sol sistema coherent i funcional.

Propers passos: millora de les recomanacions del perfil HDM, desplegament en producció amb HTTPS i Docker, i incorporació de funcionalitats socials entre usuaris.

Tota l'ajuda/implementació amb IA ha estat supervisada.
