



**APLICACIÓN MÓVIL PARA FACILITAR LA COMUNICACIÓN ENTRE MÚSICOS Y
AGRUPACIONES MUSICALES EN VALLEDUPAR.**

PREPARADO POR:

KEVIN MANUEL CASTILLO AROCA

RUBEN DARIO ARIZA VALENCIA

Abril de 2026

www.unicesar.edu.co
Teléfono conmutador PBX: (+57 605 588 5592)
Balneario Hurtado, Vía a Patillal
Valledupar – Cesar, Colombia

Tabla de Contenido

INTRODUCCIÓN	5
SECCIÓN I: DESCRIPCIÓN GENERAL	6
1.1.- TÍTULO DEL PROYECTO	6
1.2.- DIRECCIÓN DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO	6
1.3.- LAPSO DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO	7
1.4.- ORGANISMO Y SECCIÓN RESPONSABLE.....	8
1.5.- INFORMACION DE CONTACTO DE LOS ESTUDIANTES.....	9
1.6.- LÍNEA, SUBLÍNEA Y GRUPO DE INVESTIGACIÓN AL QUE SE SUSCRIBE EL PROYECTO.....	9
SECCIÓN II. DESCRIPCIÓN SITUACIONAL.....	10
2.1.- IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA.....	10
2.2.- JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO.....	12
2.3.- OBJETIVOS DEL PROYECTO	18
2.4.- BASES TEÓRICAS.....	19
2.4.1- Antecedentes	19
2.4.1.1. - Antecedentes históricos.	19
2.4.1.2.- Antecedentes investigativos.	22
2.4.1.3.- Antecedentes legales.	23
2.4.2- MARCO TEÓRICO.....	25
2.4.3- MARCO CONCEPTUAL.....	29
2.5- MARCO METODOLÓGICO	35
SECCIÓN III. DESARROLLO CIENTÍFICO TECNOLÓGICO.	42
3.1- TECNOLOGÍAS IMPLEMENTADAS	42
3.2- DESARROLLO DE LAS FASES DE LA METODOLOGÍA PROPUESTA.	44
3.3. -ANÁLISIS DE RESULTADOS Y DISCUSIÓN.	54
3.4.- CONCLUSIONES.....	63
3.5.- RECOMENDACIONES	65
3.6.- BIBLIOGRAFIA	67

Resumen - El presente artículo describe el diseño, desarrollo y validación de una aplicación móvil para Android orientada a facilitar la comunicación e intermediación entre músicos independientes y agrupaciones musicales en la ciudad de Valledupar, Colombia. El sector musical local, declarado patrimonio cultural por la UNESCO, enfrenta una brecha estructural en sus procesos de intermediación laboral, dependiendo de canales informales como WhatsApp, Instagram y redes de recomendación personal. Mediante un enfoque cuantitativo-descriptivo y la aplicación de encuestas a 54 actores del sector, se identificaron los requerimientos funcionales y no funcionales de la plataforma. El desarrollo empleó la metodología en cascada, con Flutter como framework multiplataforma y MongoDB Atlas como sistema de gestión de datos. El producto mínimo viable (MVP) fue evaluado mediante pruebas piloto con usuarios reales, obteniendo resultados positivos en usabilidad y aceptación. Los resultados confirman la viabilidad técnica y la pertinencia social del proyecto como instrumento de innovación cultural y democratización de oportunidades en el ecosistema musical de Valledupar.

Palabras clave: aplicación móvil, intermediación musical, Flutter, ecosistema digital musical, Valledupar, experiencia de usuario.

Abstract - This article describes the design, development, and validation of an Android mobile application aimed at facilitating communication and intermediation between independent musicians and musical groups in Valledupar, Colombia. The local music sector, declared a UNESCO cultural heritage site, faces a structural gap in its labor intermediation processes, relying on informal channels such as WhatsApp, Instagram, and personal referral networks. Using a quantitative-descriptive approach and surveys applied to 54 sector actors, the functional and non-functional requirements of the platform were identified. Development employed the waterfall methodology, with Flutter as the cross-platform framework and MongoDB Atlas as the data management system. The minimum viable product (MVP) was evaluated through pilot tests with real users, yielding positive results in usability and acceptance. Results confirm the technical feasibility and social relevance of the project as an instrument of cultural innovation and democratization of opportunities within Valledupar's musical ecosystem.

Keywords - mobile application, musical intermediation, Flutter, digital musical ecosystem, Valledupar, user experience.

INTRODUCCIÓN

Valledupar, capital del departamento del Cesar y Ciudad Creativa de la Música según la UNESCO [2], es reconocida mundialmente por su tradición vallenata y su aporte al patrimonio cultural de Colombia. Sin embargo, el crecimiento de su población y la creciente oferta de músicos han intensificado la competencia en el sector, generando una desigualdad estructural en el acceso a oportunidades laborales [3][4].

Los músicos independientes y las agrupaciones musicales de la ciudad dependen mayoritariamente de canales informales de intermediación: recomendaciones de terceros, grupos de WhatsApp y perfiles en redes sociales generalistas como Instagram y Facebook. Estas herramientas, si bien facilitan la comunicación general, carecen de las funcionalidades especializadas que requiere la industria musical: búsqueda filtrada por género e instrumento, publicación de convocatorias estructuradas y portafolios multimedia profesionales [7].

Esta realidad es consistente con lo documentado en el contexto latinoamericano por investigaciones como Live Concert [1] y MusicApp [7], que señalan que la ausencia de plataformas especializadas limita la visibilidad de los talentos emergentes y reproduce dinámicas de inequidad laboral. A nivel internacional, plataformas como Vampr (EE. UU., 2016) y Hendrix (EE. UU., 2023) han demostrado que la intermediación musical digital puede profesionalizarse mediante sistemas de emparejamiento basados en perfiles de alta calidad [13].

En este contexto, el presente proyecto propone el diseño, desarrollo y validación de una aplicación móvil para Android orientada a centralizar el ecosistema musical de Valledupar, conectando a músicos y agrupaciones en un entorno digital especializado, accesible e intuitivo. El proyecto se enmarca en la Línea de Investigación de Tecnología de la Información y las Comunicaciones de la Universidad Popular del Cesar, sublínea de Ingeniería de Software.

SECCIÓN I: DESCRIPCIÓN GENERAL

1.1.- TÍTULO DEL PROYECTO

Aplicación móvil para facilitar la comunicación entre músicos y agrupaciones musicales en Valledupar.

1.2.- DIRECCIÓN DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO

Calle 37^a #5A 136 Conjunto cerrado NIZA Torre 4 Apartamento 101 - Barrio Mayales,
Celular 3046220197, kevinaroca789@gmail.com

1.3.- LAPSO DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO

El proyecto tendrá un lapso de ejecución de cinco meses (5 meses), comprendiendo entre primero (01) de diciembre de dos mil veinticinco (2025) y el treinta (30) de abril de dos mil veintiséis (2026).

Las actividades se desarrollarán en las siguientes fases:

- **Análisis y diseño del sistema:** Del 01 de diciembre al 24 de diciembre del 2025, el proyecto se centrará en definir los requisitos funcionales y no funcionales, diseño de la arquitectura, elaboración de los diagramas de uso y estructuración de los mockups para determinar el flujo de la navegación.
- **Desarrollo del sistema:** Del 26 de diciembre del 2025 al 16 de febrero del 2026, el proyecto se centrará en el desarrollo del producto mínimo viable (MVP), implementando las funcionalidades claves, como lo son: creación de perfiles, visualización de la multimedia y gestión de convocatorias.
- **Pruebas Funcionales y de Usabilidad:** Del 17 de febrero al 05 de marzo del 2026, el proyecto se centrará en implementar pruebas unitarias y pruebas con usuarios

www.unicesar.edu.co

Teléfono conmutador PBX: (+57 605 588 5592)

Balneario Hurtado, Vía a Patillal
Valledupar – Cesar, Colombia

 Universidad Popular del Cesar Programa Ingeniería de Sistemas	PROTOCOLO DEL PROYECTO DE GRADO	
--	--	---

reales para verificar la calidad del aplicativo.

- **Ajustes Finales y Mejoras:** Del 06 al 25 de marzo del 2026, el proyecto se centrará en la fase de corrección de errores detectados en la retroalimentación recibida y optimización del aplicativo.
- **Implementación y Documentación Final:** Del 26 de marzo al 30 de abril del 2026, el proyecto se centrará en la versión final del aplicativo, elaboración de la documentación correspondiente y posteriormente la entrega final a la Universidad Popular del Cesar.

1.4.- ORGANISMO Y SECCIÓN RESPONSABLE

El presente proyecto no se desarrollará en colaboración directa con alguna empresa, institución o entidad externa. Corresponde a un trabajo de investigación básica, en modalidad de prototipo funcional. Su elaboración corresponde como opción de grado para optar al título de Ingeniero en sistemas en la Universidad Popular del Cesar.

Dado el carácter abierto de la investigación, el desarrollo del proyecto será probado en un entorno específico: la ciudad de Valledupar, en contexto del sector musical. El prototipo será

www.unicesar.edu.co
 Teléfono conmutador PBX: (+57 605 588 5592)
 Balneario Hurtado, Vía a Patillal
 Valledupar – Cesar, Colombia

llevado a cabo mediante pruebas piloto con usuarios reales (músicos y agrupaciones musicales), permitiendo evaluar su aceptación en el entorno local.

1.5.- INFORMACION DE CONTACTO DE LOS ESTUDIANTES

Nombre	Apellido	Cédula	Teléfono	Correo
Kevin Manuel	Castillo Aroca	100 430 720 6	30462 20197	kmcastillo @unicesar .edu.co
Rubén Darío	Ariza Valencia	106 584 083 7	32259 11446	rdariza@u nicesar.ed u.co

1.6.- LÍNEA, SUBLÍNEA Y GRUPO DE INVESTIGACIÓN AL QUE SE SUSCRIBE EL PROYECTO

Línea de Investigación: Tecnología de la información y las comunicaciones.

Sublínea de Investigación: Ingeniería de software.

Grupo de Investigación: No aplica

SECCIÓN II. DESCRIPCIÓN SITUACIONAL

2.1.- IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA

En Colombia, un país con bastante cultura musical, los artistas musicales se han estado enfrentando a limitaciones en la comunicación con las agrupaciones musicales con el fin de encontrar un empleo formal.[1] De igual forma los artistas musicales en Colombia no tienen un espacio único para exponer su creatividad y destreza musical al sector productivo. Si bien es cierto que hay en el mercado aplicaciones para compartir arte, ninguna de estas se especializa en conectar la oferta con la demanda musical.

Valledupar, capital del cesar y capital mundial del vallenato, ha sido significativamente reconocida tanto nacional como internacionalmente por su aporte a las artes y su intensa tradición musical. Dando a Colombia un patrimonio único en el mundo. [2]

Sin embargo, debido al creciente número de habitantes [3], cada vez hay más competitividad en el ámbito de las artes, haciendo énfasis en el sector musical. El sector musical es una de las principales fuentes de empleo en la ciudad de Valledupar, pues esta ciudad gira en torno a su tradición y a su legado histórico [4]. En los últimos años, ha surgido una creciente ola de artistas y músicos, que, por falta de modernización y digitalización, muchos de ellos se han visto estancados por la falta de contactos y oportunidades.

Esta clara falta de centralización, ha impulsado a la falta de democratización en las oportunidades laborales y a su vez, ha impulsado al músico a precisar de recomendaciones de terceros y de esta manera poder figurar como postulante para trabajar en una agrupación musical. De manera consecuente, se usan redes de comunicación que no precisan de la organización que se requiere. Esto representa un obstáculo para aquellos músicos que no figuran con recomendaciones y son poco conocidos en el ámbito musical.

Habiendo expuesto problemática, el presente nace como respuesta a esta realidad, creando un escenario más competitivo y justo, para que los músicos puedan ser vistos y escuchados en un espacio único. Este proyecto se desarrollará como una aplicación móvil para sistemas operativos Android, donde se quiere contemplar la facilidad de uso de una red social con funcionalidades propias de comunicación entre músicos y agrupaciones. Permitiendo al músico cargar su material multimedia (fotos y videos) para exhibir sus habilidades, y las agrupaciones musicales podrán hacer convocatorias en busca de talentos.

FORMULACION DEL PROBLEMA:

¿Cómo desarrollar una aplicación móvil que facilite la comunicación entre músicos y agrupaciones musicales, de manera tal, que las agrupaciones musicales cuenten con la facilidad

 Universidad Popular del Cesar Programa Ingeniería de Sistemas	PROTOCOLO DEL PROYECTO DE GRADO	
--	--	---

de encontrar músicos que se acomoden a su estilo y los músicos tenga mayor visibilidad?

2.2.- JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

Colombia innegablemente ha dado lugar al talento, a la creatividad y al valor de sus habitantes a preservar sus costumbres y culturas musicales. Pese a estas características, la industria del arte musical aún requiere superar algunas barreras en términos de visibilidad y comunicación profesional para los talentos emergentes.

Las redes sociales más comunes (Facebook, Instagram, WhatsApp) pueden ser una ayuda para difundir contenido musical, pero estas no están diseñadas, ni especializadas en la mediación y comunicación entre músicos y agrupaciones musicales. De igual forma, plataformas como SoundCloud o YouTube resultan ser complejas de usar si no se tienen conocimientos en programas informáticos de multimedia y marketing digital, resultando ser inadecuadas para los usuarios que no cuenten con dichas habilidades.

Este proyecto será desarrollado para mitigar esa brecha de visibilización y comunicación, desarrollando una aplicación móvil Android, la cual pretende ser un punto de encuentro para los músicos y las agrupaciones musicales no solo de Valledupar, sino de toda Colombia.

El presente proyecto nos da la posibilidad de introducir una plataforma móvil innovadora en

www.unicesar.edu.co
 Teléfono conmutador PBX: (+57 605 588 5592)
 Balneario Hurtado, Vía a Patillal
 Valledupar – Cesar, Colombia

 Universidad Popular del Cesar Programa Ingeniería de Sistemas	PROTOCOLO DEL PROYECTO DE GRADO	
--	--	---

el ecosistema musical, diseñada para ofrecer una experiencia de usuario intuitiva para aquellos usuarios que no llegan a ser muy afines con herramientas informáticas complejas.

Este proyecto aborda una problemática específica en el ámbito musical, ofreciendo una solución innovadora con un impacto positivo para los músicos y agrupaciones musicales de Valledupar y Colombia.

Justificación Teórica: El presente proyecto sienta sus bases teóricas bajo la premisa de la transformación digital en el sector cultural y en el uso de plataformas móviles como herramientas de comunicación profesional. No solo se busca un propósito funcional, sino que, de igual manera, se busca generar una reflexión sobre el impacto que tienen las tecnologías en la organización del ecosistema musical.

La información obtenida en este proyecto servirá para apoyar y ampliar las teorías existentes sobre las redes digitales de colaboración profesional, permitiéndonos visualizar como la mediación tecnológica se ha convertido en un requisito y como esta proporciona nuevas dinámicas al acceso de oportunidades.

Basándonos en la teoría del actor-red de Latour, podemos determinar que las tecnologías

están mucho más allá de ser solo instrumentos, sino que, son capaces de transformar las estructuras sociales [5]. Esto quiere decir que al desarrollar un aplicativo móvil que permita la comunicación de manera directa entre los actores, estamos alterando la manera en que se construyen relaciones laborales en el ámbito musical.

Sumando a esto, un estudio investigativo hecho en 2018 [6], señala que las aplicaciones especializadas en satisfacer necesidades específicas a los usuarios, predominan en el mercado. Esta premisa sirve de apoyo para el desarrollo de un modelo alternativo de comunicación en el ámbito musical, centrado en la igualdad de oportunidades y en la profesionalización de los músicos emergentes.

De manera concluyente, este trabajo contribuye a delimitar variables claves, por ejemplo: la experiencia previa de usuario, el nivel de exposición a la plataforma, contribución de las oportunidades de convocatoria y la aceptación del aplicativo.

Justificación Práctica: El desarrollo de un aplicativo móvil que facilite la comunicación entre músicos y agrupaciones musicales, busca una solución sólida, permitiendo resolver una problemática vigente dentro del entorno musical de Valledupar. Actualmente la comunicación se lleva a cabo mediante plataforma generalizadas como los son Facebook Messenger, WhatsApp o

Instagram, plataformas que sin bien son un puente de comunicación eficaz y fácil de usar, no brindar el diseño, ni las funcionalidades específicas requeridas para garantizar una comunicación efectiva entre la oferta y la demanda en el ámbito musical [7].

Desde la perspectiva práctica, el proyecto busca:

En primer lugar, reducir la dependencia de intermediarios informales o recomendaciones subjetivas, ampliando las oportunidades.

En segundo lugar, organizar el proceso de mediación mediante convocatorias digitales.

En tercer lugar, garantizar la accesibilidad tecnológica desarrollando una interfaz intuitiva.

Por último, fomentar la competitividad y transparencia permitiendo que cada músico pueda mostrar su talento.

Por tanto, los puntos anteriormente expuestos, son la base práctica para el desarrollo de este proyecto, permitiendo así, desarrollar una herramienta tecnológica con la capacidad de resolver un problema real y recurrente. No solo teniendo un impacto a nivel individual, sino que, también a nivel organizacional, permitiendo a las agrupaciones (empresas), facilitar el proceso de

 Universidad Popular del Cesar Programa Ingeniería de Sistemas	PROTOCOLO DEL PROYECTO DE GRADO	
--	--	---

selección de los músicos.

Justificación Metodológica: El presente proyecto se llevará a cabo combinando la investigación aplicada, con el desarrollo de software. Esto permitirá que el conocimiento adquirido y valido, trascienda al diseño y construcción del aplicativo.

Desde el punto de vista investigativo, se propone la recolección y análisis de datos, permitiéndonos conocer la realidad del sector musical en Valledupar. Mediante la elaboración de encuestas, que serán dirigidas a músicos de la ciudad de Valledupar, se identificarán los obstáculos actuales en los procesos de comunicación y visibilización en el ámbito musical. Los datos obtenidos de las encuestas, serán analizados mediante Power BI, herramienta que nos ayudará a convertir los datos en información procesable, permitiéndonos graficar las necesidades detectadas [8]. Esta etapa, aparte de contribuir al diagnóstico, por permite establecer estrategias replicables para estudios futuros en un contexto similar.

En el desarrollo de este aplicativo, se empleará la metodología en cascada (Waterfall), un modelo de desarrollo de software de naturaleza secuencial y predictiva, que no debe confundirse con las metodologías ágiles. A diferencia de las metodologías ágiles (como Scrum o XP), que se basan en iteraciones cortas, entrega continua y retroalimentación permanente del cliente, la metodología en cascada define todas las fases del proyecto de manera lineal y progresiva, donde

www.unicesar.edu.co
 Teléfono conmutador PBX: (+57 605 588 5592)
 Balneario Hurtado, Vía a Patillal
 Valledupar – Cesar, Colombia

 Universidad Popular del Cesar Programa Ingeniería de Sistemas	PROTOCOLO DEL PROYECTO DE GRADO	
--	--	---

cada etapa debe completarse antes de iniciar la siguiente [9]. Esta metodología resulta adecuada para el presente proyecto por las siguientes razones: los requisitos funcionales y no funcionales están claramente definidos desde el inicio y no se anticipan cambios significativos durante el desarrollo; el equipo es pequeño (dos integrantes) y completamente autónomo; y el alcance del proyecto está bien delimitado en tiempo y funcionalidad. Cabe aclarar que, aunque la fase de pruebas incluye sesiones con usuarios reales, esto no convierte la metodología en ágil: en el modelo en cascada, las pruebas de usabilidad constituyen una fase formal y planificada de validación, distinta de la retroalimentación iterativa propia de los enfoques ágiles. En este proyecto, dicha fase ocurre una sola vez, al final del ciclo de desarrollo, con el propósito de evaluar el producto terminado y documentar propuestas de mejora para versiones futuras, lo cual es coherente con el marco metodológico secuencial adoptado.

En cuanto a herramientas tecnológicas, el aplicativo será desarrollado en Flutter, un Framework que permite construir aplicaciones móviles nativas multiplataforma de manera eficiente [10]. Para el almacenamiento de datos, se usará MongoDB, una base de datos NoSQL flexible y escalable orientada a documentos [11], ideal para manejar estructuras de datos dinámicas como los perfiles y las convocatorias.

2.3.- OBJETIVOS DEL PROYECTO

Objetivo General: Implementar una plataforma móvil que transforme los procesos de intermediación musical, facilitando la comunicación profesional, la visibilidad de talentos y la colaboración entre músicos y agrupaciones.

Objetivos Específicos:

1. Analizar el ecosistema actual de la industria musical en Colombia, con énfasis en Valledupar, identificando los actores principales, los canales de intermediación existentes, las necesidades de visibilidad y contratación de los músicos, con el fin de establecer los requerimientos funcionales y no funcionales de la plataforma móvil.
2. Diseñar los mockups de la plataforma móvil, desarrollando la estructura visual y navegacional de la aplicación, incluyendo los flujos de interacción para músicos, agrupaciones y convocatorias, garantizando una experiencia de usuario clara, accesible y funcional.
3. Desarrollar la plataforma móvil en dos fases: primero un MVP (Producto Mínimo Viable) con funcionalidades esenciales (creación de perfiles, carga de contenido multimedia, publicación de convocatorias y sistema de conexión), y posteriormente la versión completa

 Universidad Popular del Cesar Programa Ingeniería de Sistemas	PROTOCOLO DEL PROYECTO DE GRADO	
--	--	---

incorporando funcionalidades complementarias, mejoras derivadas del MVP y asegurando escalabilidad, rendimiento y seguridad para su uso a nivel local y nacional.

4. Evaluar la plataforma mediante pruebas piloto con usuarios reales, recolectando retroalimentación, el cumplimiento de objetivos funcionales y la aceptación del producto, con el fin de proponer mejoras y validar su impacto.

2.4.- BASES TEÓRICAS.

2. 4.1- Antecedentes

2.4.1.1. - Antecedentes históricos.

Internacionales: A nivel internacional, hay países como Australia y Estados Unidos los cuales han liderado la adopción de plataformas para artistas:

Muso (Australia - 2020): La plataforma Muso, originaria de Australia, surge como una solución tecnológica para automatizar el mercado de la música en vivo, conectando directamente a artistas independientes y DJs con gestores de locales y organizadores de eventos. A diferencia de los directorios tradicionales, esta herramienta digitaliza todo el flujo de trabajo, permitiendo a los músicos descubrir oportunidades de conciertos, gestionar su calendario y asegurar los pagos de forma transparente. Su modelo de negocio se basa en el cobro de comisiones por gestión de reservas y en planos corporativos para cadenas de hostelería, centralizando la facturación y eliminando la carga administrativa en la contratación de talento local [12].

Hendrix (Estados Unidos - 2023): Una plataforma móvil reiniciada a finales de 2023 con el objetivo de convertirse en el "LinkedIn para músicos", facilitando conexiones profesionales basadas en la calidad y pertinencia de perfiles. Su sistema de emparejamiento otorga prioridad a los más activos con contenido de gran valor, disminuyendo considerablemente la existencia de perfiles inactivos. Esta aplicación está diseñada para facilitar a músicos y agrupaciones la búsqueda eficaz de colaboradores, promoviendo un escenario musical dinámico y profesional [13].

Vampr (Estados Unidos - 2016): Vampr, introducido en 2016, es una de las aplicaciones más relevantes y reconocidas para localizar a músicos a nivel mundial. Gracias a su intuitivo diseño y a su capacidad para categorizar a sus usuarios en hasta 50 estilos musicales, facilitando la búsqueda precisa de colaboradores; por ejemplo, un artista de hip-hop puede buscar con facilidad a un trombonista con formación tradicional. Al igual que Tinder, la aplicación permite a los usuarios buscar perfiles deslizando la pantalla de su teléfono, proporcionando recomendaciones personalizadas basadas en gustos musicales y ubicación [13].

Nacionales: En Colombia, la mayoría de plataformas surgen como proyectos estudiantiles:

MusicApp (Bogotá - 2020): MusicApp, diseñada por estudiantes de ingeniería de software

de la Universidad Nacional de Colombia, es una aplicación web y móvil orientada a la asignación de empleo entre artistas independientes y grupos musicales en la ciudad de Bogotá. La aplicación permite a los usuarios publicar puestos vacantes, crear perfiles con portafolios multimedia, y obtener notificaciones personalizadas. Su arquitectura se enfocó en usabilidad y accesibilidad tecnológica para músicos sin experiencia previa en el ámbito digital [7].

Muppler (Bogotá - 2018): Una plataforma digital puesta en marcha en 2018 con el objetivo de vincular a artistas de diversos géneros con clientes que demandan servicios de música en vivo de manera sencilla, rápida y segura. Muppler no solo simplifica la intermediación entre músicos y contratistas, sino que también brinda características como la personalización del repertorio para eventos, seguimiento en tiempo real de los músicos, y un sistema de garantía de seguros. Además, permite a los músicos posicionarse profesionalmente, interactuar con otros músicos y obtener acceso a ofertas de empleo [14].

Locales: En el departamento del Cesar y particularmente en la ciudad de Valledupar, el caso de las apps para artistas y/o agrupaciones solo se queda como un proyecto piloto del cual muchos no tienen conocimiento de que existe:

Waya somos arte y Cultura (Valledupar - 2022): La Fundación Waya Somos Arte y Cultura

implementó el proyecto piloto "Ay Ombe" en Valledupar, Colombia, con el objetivo de fomentar el desarrollo artístico y cultural, promover la inclusión social y consolidar la identidad cultural local a través de la formación en música vallenata. Este proyecto surgió como respuesta a la necesidad de democratizar el acceso a la educación musical en una región reconocida a nivel mundial por su riqueza musical, pero que enfrenta obstáculos para acceder a la formación cultural en todas las etnias [15].

2.4.1.2.- Antecedentes investigativos.

En los últimos años, se destacan tres avances con una relevancia significativa para el desarrollo y la viabilidad de este proyecto. Estos tres avances se dividen en los siguientes puntos:

Plataformas especializadas en intermediación musical: Cantero Vergara (2018) diseñó y llevó a cabo una aplicación para comunicar a músicos y contratistas en España. Su investigación reveló que, al tener funcionalidades como poder cargar contenido multimedia, crear publicaciones y contenido personalizable, se incrementaba notablemente la visibilidad de los usuarios emergentes en la aplicación, disminuyendo de esta manera la dependencia de canales informales de comunicación [6].

Transformación digital en el sector musical: En el desarrollo del aplicativo "live concert", se

www.unicesar.edu.co
Teléfono conmutador PBX: (+57 605 588 5592)
Balneario Hurtado, Vía a Patillal
Valledupar – Cesar, Colombia

estudió como las aplicaciones móviles especializadas satisfacen necesidades específicas de los usuarios en el ámbito musical, dando como resultado, que no solo aumentó la eficiencia en la contratación de artistas, sino que, a su vez, hubo democratización e igualdad en este mismo ámbito [1].

Experiencia de usuario en plataformas musicales: El desarrollo de la App “MusicApp”, liderado por estudiantes de ingeniería de software de la universidad nacional de Colombia, se destacó por su enfoque en la usabilidad y accesibilidad tecnológica, implementando tecnologías emergentes y brindando un sistemas más fluido y agradable al usuario [7].

2.4.1.3.- Antecedentes legales.

En el desarrollo de este proyecto, se han tenido en cuenta diversos marcos legales nacionales que respaldan la fomentación de la cultura y las artes, al igual que el uso responsable de las tecnologías digitales.

En el artículo 70, la Constitución de Colombia establece que es responsabilidad del Estado promover y fomentar un acceso equitativo a la cultura a través de la educación académica, técnica, artística y profesional. Este principio concuerda directamente con las metas de este proyecto, que busca democratizar el acceso a oportunidades laborales en el ámbito musical mediante una

 Universidad Popular del Cesar Programa Ingeniería de Sistemas	PROTOCOLO DEL PROYECTO DE GRADO	
--	--	---

herramienta tecnológica accesible.

Asimismo, el artículo 71 de la Constitución refuerza esta estructura al afirmar que el Estado debe establecer incentivos para individuos e instituciones que fomenten y promuevan la ciencia, la tecnificación y otras manifestaciones culturales, proporcionando incentivos a aquellos involucrados en estas actividades. Esta base jurídica respalda la promoción del proyecto de talento musical local, particularmente talento emergente, a través de la implementación de tecnologías innovadoras.

Además, en su artículo 1-3, la Ley 397 de 1997, también conocida como la Ley General de Cultura, establece que el Estado tiene la obligación de fomentar y promover actividades y proyectos culturales dentro del contexto de reconocimiento y consideración por la diversidad. Cuando se toma en cuenta que Valledupar, la capital mundial del vallenato, es un lugar de diversa cultura y música, donde la propuesta de aplicación busca fusionar variados géneros musicales y promover su presencia en un solo entorno digital.

El mismo marco normativo, en sus artículos 1-4, indica que el Estado debe abstenerse de ejercer censura sobre la ideología y contenido artístico de las producciones culturales. Esto

 Universidad Popular del Cesar Programa Ingeniería de Sistemas	PROTOCOLO DEL PROYECTO DE GRADO	
--	--	---

subraya la relevancia de crear una plataforma que no imponga restricciones creativas o estilísticas a los músicos, sino que permita que estos puedan manifestar su arte y talento de manera libre, sin ninguna restricción además de la técnica o percepción artística de los grupos interesados.

Además, el artículo 1-12 de la citada legislación dicta que el Estado debe fomentar la interacción entre la cultura nacional y universal, lo cual se evidencia en la creación de una aplicación que, a pesar de estar inicialmente centrada en Valledupar, tiene la capacidad de extenderse a nivel nacional e internacional, vinculando artistas colombianos con colectivos y eventos fuera del país.

Finalmente, el Artículo 1-13 garantiza el acceso de los colombianos a eventos, productos y servicios culturales. Inicialmente, este proyecto cumple con este mandato mediante la creación de una plataforma digital que permite a músicos y grupos acceder a espacios de reunión, formación y reserva en línea, eliminando así las barreras geográficas y socioeconómicas que históricamente han limitado dicha participación.

2.4.2- MARCO TEÓRICO

En el presente marco teórico se evidenciarán teorías, modelos y conceptos existentes que explican la relación entre tecnología, intermediación musical y la transformación cultural. Esta

www.unicesar.edu.co
 Teléfono conmutador PBX: (+57 605 588 5592)
 Balneario Hurtado, Vía a Patillal
 Valledupar – Cesar, Colombia

sección se ha dividido en 5 partes fundamentales donde se explicarán y profundizarán las diferentes contribuciones relevantes que han surgido en los últimos años.

1. Teoría del Actor-Red (ANT) y su aplicación en la intermediación musical.

Teoría propuesta por Bruno Latour, fundamenta en gran medida el presente proyecto, postulando que las tecnologías no son solamente instrumentos, sino actores con la capacidad de transformar las estructuras sociales y dinámicas laborales [5]. Es innegable admitir como la transformación digital ha sentado un cambio significativo en como percibimos el trabajo y que ha su vez, ha moldeado y exponencialmente incrementado las relaciones personales y laborales a lo largo de los últimos años. De esta manera, se precisa de un cambio adaptativo en como se desarrollan las relaciones entre los músicos y las agrupaciones musicales en la ciudad de Valledupar, de esta manera modernizando las estructuras sociales y aportando significativamente a la transformación digital.

2. Transformación digital en la industria musical.

La transformación digital la sentado un precedente en la forma en que los artistas se conectan y compiten [1]. Esta ha sido la contribución de plataformas como “live concert”,

 Universidad Popular del Cesar Programa Ingeniería de Sistemas	PROTOCOLO DEL PROYECTO DE GRADO	
--	--	---

permitiendo a los artistas musicales tener un espacio centralizado para la oferta y demanda en un entorno digital.

Este proyecto está completamente alineado a este paradigma, proponiendo una herramienta que no solo tiene la capacidad de replicar funciones básicas de redes sociales, sino que a su vez, permite integrar funcionalidades específicas para facilitar la intermediación musical. Además, se tiene el resplandor de estudios que han podido demostrar logros en intermediación musical mediante aplicativo como “Hendrix” y “Vampr” [13]. Proyectos que han logrado profesionalizar la intermediación musical mediante sistemas de emparejamiento basados en calidad de software y fácil usabilidad.

3. Plataformas móviles y experiencia de usuario.

La experiencia de usuario (UX) es de manera intrínseca, muy importante en el desarrollo no solo de aplicaciones móviles, sino que se ha convertido en un referente de profesionalismo en el mundo del desarrollo, permitiendo que los usuarios puedan interactuar de la manera más natural y nativa con las aplicaciones. De esta manera, el estudio de “MusicApp” demostró que interfaces intuitivas aumentan la satisfacción y adopción de herramientas digitales por parte de los usuarios [7]. El presente proyecto adopta Flutter para garantizar una experiencia de usuario nativa, fluida,

 Universidad Popular del Cesar Programa Ingeniería de Sistemas	PROTOCOLO DEL PROYECTO DE GRADO	
--	--	---

intuitiva y eficaz, priorizando una baja curva de aprendizaje para aquellos usuarios con poca experiencia tecnológica.

4. Marco legal y cultural en Colombia

El presente proyecto se enmarca en políticas culturales que promueven el acceso a oportunidades artísticas. El Artículo 70 de la Constitución Política establece que el Estado debe fomentar la educación artística y científica, mientras que el Artículo 71 incentiva el uso de tecnologías para la promoción cultural. Asimismo, la Ley 397 de 1997 (Ley General de Cultura) respalda iniciativas que garanticen la interacción entre cultura local y global, claro propósito de lo que se quiere lograr, permitiendo a talentos de Valledupar ser visibles tanto local, como nacionalmente.

5. Modelos de intermediación musical existentes.

Se han analizado plataformas como “Muso” y “Muppler”, que si bien han sido plataforma que han logrado hacerse con un público y han logrado crear un puente de comunicación entre artistas, estas no se adaptan al contexto regional y no brindan las funcionalidades requeridas bajo este mismo contexto. Este vacío es una oportunidad para diseñar y desarrollar un aplicativo que

 Universidad Popular del Cesar Programa Ingeniería de Sistemas	PROTOCOLO DEL PROYECTO DE GRADO	
--	--	---

tenga la capacidad de adaptarse culturalmente, integrando lo aprendido por plataformas que ya están en el mercado, pero no brindan una solución puntual.

2.4.3- MARCO CONCEPTUAL

En el presente marco conceptual, se establecen y desarrollan los fundamentos necesarios para una comprensión integral del proyecto, presentando cada concepto con el contexto específico de la industria musical en Valledupar.

Intermediación musical digital: La Intermediación musical digital se puede definir como el proceso tecnológico que facilita la conexión y negociación entre diferentes actores musicales, eliminando las barreras de la comunicación entre estos actores, a su vez reduciendo la dependencia a canales informales. Más allá de la comunicación, este concepto implica la creación de un espacio digital que cubra la demanda musical, bajo condiciones equitativas y transparentes.

Históricamente, la intermediación en el sector musical ha dependido de redes de contactos personales, recomendaciones y la presencia física en eventos como lo pueden ser el festival vallenato, donde grupos de jóvenes compiten en la participación de tales eventos para darse a conocer en el ámbito musical y poder acceder a ofertas por parte de managers y agrupaciones musicales. Muchos de los jóvenes con talento no tienen la capacidad de acceder a estas

www.unicesar.edu.co
 Teléfono conmutador PBX: (+57 605 588 5592)
 Balneario Hurtado, Vía a Patillal
 Valledupar – Cesar, Colombia

posibilidades, por lo cual, la digitalización de este proceso representa un cambio paradigmático. Cualquier músico independientemente de su trayectoria o redes de contacto, puede acceder a un espacio de visibilidad, dando a conocer sus capacidades. Pese a que estamos embarcados en la era digital, aun se presentan casos como la falta de instrumentos digitales para cierto sector de la población [16]. La transformación digital brinda un panorama en el que los artistas tengan a la mano a capacidad de poder ser escuchados sin la necesidad de intermediarios.

Ecosistema digital musical: El ecosistema digital musical se entiende como una red interconectada de actores, plataformas y tecnologías que conforman todo el entorno desde se desarrollan las actividades musicales actualmente. Ese ecosistema se conforma de músicos independientes, agrupaciones musicales, productores e ingenieros de sonido. Cada actor cumple un rol específico dando valor al ecosistema [17].

Lo que distingue al ecosistema digital de una simple red de contactos es la capacidad de generar efectos de red [5]. A medida que más actores se involucran, interactúan y reaccionan a la plataforma, el valor del espacio digital crece exponencialmente para todos los participantes. Dando un ejemplo más concreto, un músico que se une a la aplicación no solo genera visibilidad para el mismo, sino que enriquece el ecosistema completo con contenido e interacciones de los demás

usuarios. Este es pues, el principio determinante del proyecto, ya que la visibilidad y utilidad no radican solamente en las funciones mismas del aplicativo, sino de la constante interacción de usuarios que se logre congregar. Teniendo claridad en el efecto red, se debe integrar un diseño dinámico, con facilidad de uso e intuitivo para incentivar la participación y se mantenga un constante crecimiento de nuevos usuarios.

Aplicaciones móviles multiplataforma: Las aplicaciones móviles multiplataforma son soluciones de software diseñadas para funcionar de manera nativa en diferentes sistemas operativos móviles (principalmente Android e IOS), utilizando un solo código base. A diferencia del desarrollo nativo tradicional, que se exige construir y mantener versiones separadas para cada plataforma, el desarrollo multiplataforma permite optimizar recursos económicos y técnicos sin sacrificar el rendimiento ni la experiencia de usuario [18].

Para este proyecto se ha seleccionado un enfoque multiplataforma, dando respuesta a la necesidad de maximizar el alcance de la aplicación con los recursos disponibles. El framework Flutter, desarrollado por Google, ha sido seleccionado como tecnología principal por su capacidad de compilar código nativo para múltiples plataformas desde una sola base, ofreciendo un rendimiento fluido. Esta decisión ha sido tomada en base a la escalabilidad del proyecto, pues en su fase inicial será orientado principalmente al ecosistema Android (Sistema operativo

predominante en Colombia). La arquitectura multiplataforma que nos ofrece Flutter, nos permitirá en un futuro expandirnos a IOS sin la necesidad de reescribir el código desde cero, facilitando de esta manera la proyección a futuro del aplicativo.

Experiencia de usuario (UX): La experiencia de usuario (UX, por sus siglas en inglés) enmarca y engloba en totalidad las percepciones, emociones e interacciones que experimenta una persona al usar un producto digital, incluyendo la facilidad de uso, la coherencia visual, la rapidez en la navegación y la satisfacción de uso [19]. No se enfoca solamente en el diseño estético de una interfaz, sino que se va más allá como una disciplina que busca que el producto responda de una manera intuitiva a las necesidades y expectativas reales del usuario.

En el contexto de este proyecto, la UX adquiere una relevancia especial debido al perfil del usuario objetivo. Los resultados de las encuestas realizadas a músicos de Valledupar indican que la mayoría se ubica en un nivel de conocimiento digital entre básico e intermedio, lo que implica que una interfaz compleja o poco intuitiva podría convertirse en una barrera de adopción tan significativa como la ausencia de la propia aplicación. Por ello, el diseño de la plataforma priorizará una curva de aprendizaje baja, flujos de navegación claros y retroalimentación visual inmediata en cada acción del usuario. El referente de MusicApp [7]. ha demostrado que las interfaces intuitivas aumentan directamente la satisfacción y la tasa de adopción en entornos donde los usuarios no

 Universidad Popular del Cesar Programa Ingeniería de Sistemas	PROTOCOLO DEL PROYECTO DE GRADO	
--	--	---

tienen alta familiaridad con herramientas tecnológicas, premisa que guía las decisiones de diseño de este proyecto.

Producto mínimo viable (MVP): El producto mínimo viable (MVP, por sus siglas en inglés) es una versión inicial de un producto que incluye exclusivamente las funcionalidades esenciales para resolver el problema central identificado, con el propósito de ser lanzado al mercado o validado con usuarios reales en el menor tiempo posible [20]. Este concepto, proveniente de las metodologías ágiles de desarrollo de software, parte de la premisa de que es más eficiente construir, medir y aprender iterativamente, que invertir todos los recursos en desarrollar un producto completo antes de conocer la respuesta real del mercado.

En el marco de este proyecto, el MVP representa la primera versión funcional de la aplicación, contemplando las funcionalidades que los encuestados identificaron como prioritarias: creación de perfiles artísticos con carga de contenido multimedia, sistema de publicación y búsqueda de convocatorias, y un mecanismo de conexión directa entre músicos y agrupaciones. Desarrollar primero un MVP permite obtener retroalimentación real de los usuarios antes de invertir en funcionalidades complementarias, reduciendo el riesgo técnico y económico del proyecto. Los resultados de las pruebas piloto con este MVP serán determinantes para definir la hoja de ruta de la versión completa de la plataforma.

Innovación tecnológica en el patrimonio cultural: La innovación tecnológica en el patrimonio cultural hace referencia al uso creativo y estratégico de tecnologías emergentes para preservar, difundir y dinamizar manifestaciones culturales tradicionales, generando nuevas formas de experimentar y comunicar el legado cultural sin comprometer su autenticidad [21]. Este concepto reconoce que la tecnología no es un agente ajeno a la cultura, sino una herramienta con el potencial de amplificar su alcance y garantizar su continuidad en contextos contemporáneos.

Valledupar, declarada por la UNESCO como ciudad creativa de la música [2], representa un caso paradigmático donde la riqueza del patrimonio musical presenta ciertas limitaciones estructurales para su difusión en el entorno digital. El vallenato siendo un género de expresión cultural y proyección mundial, requiere no solo su preservación artística, sino que también se precisa de mecanismos que permitan a los músicos acceder a oportunidades laborales en condiciones de igualdad. En este sentido, la aplicación propuesta en este proyecto no es únicamente una herramienta de intermediación laboral, sino un instrumento de innovación cultural: al digitalizar y centralizar el ecosistema musical de Valledupar, contribuye a fortalecer la identidad cultural local, a visibilizar talentos emergentes y a proyectar el patrimonio musical de la región hacia el ámbito nacional e internacional.

2.5- MARCO METODOLÓGICO

El presente proyecto opta por un enfoque cuantitativo y descriptivo, con el objetivo de solventar una de las mayores necesidades del sector musical en Valledupar. Se espera poder evaluar la viabilidad de una aplicación móvil que facilite la comunicación entre músicos y agrupaciones musicales.

Enfoque y tipo de investigación:

Al usar un enfoque cuantitativo, podemos recolectar datos medibles y analizarlos en busca de patrones y necesidades. La presente investigación se desarrolla como descriptiva-aplicada ya que se busca no solo caracterizar la situación actual del entorno musical, sino que además se propone materializar una solución tecnológica.

La investigación aplicada se fundamenta en que los resultados obtenidos tendrán un uso inmediato en el desarrollo del prototipo funcional, mientras que la investigación descriptiva nos permite identificar y documentar las problemáticas y oportunidades en el proceso de intermediación musical.

Método de Desarrollo:

Como ya se ha documentado a lo largo de la investigación, para el desarrollo del aplicativo se empleará la metodología en cascada, compuesta por las siguientes fases:

1. Análisis de requerimientos: Definición detallada de los requisitos funcionales y no funcionales.
2. Diseño: Elaboración de la arquitectura, diagramas de casos de uso y mockups.
3. Implementación: Desarrollo del MVP en Flutter y configuración de la base de datos en MongoDB.
4. Pruebas: Pruebas unitarias, de integración y de usabilidad con usuarios reales. Esta fase de validación con usuarios constituye una etapa formal y planificada del modelo en cascada, cuyo propósito es evaluar el producto una vez desarrollado. No implica iteraciones ni retroalimentación continua durante el desarrollo, lo que la diferencia de los enfoques ágiles.
5. Despliegue y documentación: Publicación de la versión final y entrega del informe

 Universidad Popular del Cesar Programa Ingeniería de Sistemas	PROTOCOLO DEL PROYECTO DE GRADO	
--	--	---

técnico.

Arquitectura del Sistema:

La arquitectura del sistema define la estructura tecnológica sobre la cual se construirá la aplicación móvil. A continuación, se describen sus componentes principales.

Arquitectura Cliente-Servidor: El sistema adoptará una arquitectura cliente-servidor en dos capas bien diferenciadas. El cliente corresponde a la aplicación móvil desarrollada en Flutter (Android en su fase inicial), la cual se comunica con el servidor a través de solicitudes HTTP/HTTPS mediante una API RESTful. El servidor, alojado en la nube (MongoDB Atlas), centraliza la lógica de negocio, la gestión de datos y la autenticación. Esta separación permite que el cliente sea ligero y enfocado en la experiencia de usuario, mientras el servidor gestiona la seguridad, la persistencia de datos y la escalabilidad. No se adoptará una arquitectura de microservicios en la fase inicial del proyecto dado el tamaño del equipo y el alcance del MVP; sin embargo, la modularización del backend facilita una eventual migración a microservicios en versiones futuras.

Backend: El backend de la aplicación será implementado con Node.js y el framework

Express.js, tecnologías ampliamente utilizadas en el desarrollo de APIs RESTful por su rendimiento asíncrono y su ecosistema de paquetes (npm). Node.js permite manejar múltiples solicitudes simultáneas de manera eficiente, lo cual es relevante para una plataforma de usuarios concurrentes. La lógica de negocio estará organizada en módulos funcionales: gestión de usuarios y autenticación, gestión de perfiles artísticos, publicación y búsqueda de convocatorias, sistema de conexión entre músicos y agrupaciones, y gestión de contenido multimedia.

Seguridad: La seguridad del sistema se abordará en tres niveles. En primer lugar, la autenticación y autorización se implementará mediante JSON Web Tokens (JWT): al iniciar sesión, el servidor emite un token firmado con una clave secreta que el cliente incluye en cada solicitud subsiguiente. Las contraseñas serán almacenadas únicamente en forma de hash usando bcrypt. En segundo lugar, la comunicación entre cliente y servidor se realizará exclusivamente a través de HTTPS (TLS), garantizando el cifrado de los datos en tránsito. En tercer lugar, se aplicarán validaciones de entrada en el backend para prevenir inyecciones (NoSQL Injection) y se configurarán reglas de acceso en MongoDB Atlas para restringir el acceso exclusivamente desde las IPs del servidor.

Modelo de Datos: Dado que se utilizará MongoDB (base de datos NoSQL orientada a documentos), el modelo de datos se organizará en colecciones de documentos JSON. Las

colecciones principales son: Usuarios (datos de autenticación: correo, hash de contraseña, rol, fecha de registro), Perfiles (información pública del artista o agrupación: nombre artístico, géneros, instrumentos, descripción, ciudad, enlaces multimedia), Convocatorias (publicaciones de agrupaciones en búsqueda de músicos: título, descripción, género, instrumento requerido, ciudad, fecha de cierre, estado) y Multimedia (referencia a archivos subidos: URL en Cloudinary, tipo, ID del perfil propietario). Este modelo flexible permite adaptar los esquemas a medida que evoluciona el proyecto, soportando estructuras de datos dinámicas propias de perfiles artísticos heterogéneos.

Técnicas e instrumentos de recolección de información:

- Encuestas estructuradas a músicos y representante de agrupaciones de Valledupar para identificar necesidades de visibilidad, contratación y comunicación.
- Análisis documental de plataformas similares nacionales e internacionales.
- Observación directa en eventos musicales para registrar interacciones y prácticas de intermediación.

Fuentes de información:

- Fuentes primarias: Datos obtenidos directamente de músicos, agrupaciones y observaciones de campo en eventos musicales locales.
- Fuentes secundarias: Documentación académica, informes técnicos, artículos científicos y paginas oficiales de plataformas musicales ya existentes.

Población y muestra:

- Población: Músicos independientes y agrupaciones musicales activas en la ciudad de Valledupar.
- Muestra: Se empleará un muestreo no probabilístico por conveniencia, en el cual podrán participar todos los músicos y representantes de agrupaciones que accedan a responder el cuestionario. Dicho cuestionario se distribuirá de manera digita en redes sociales y grupos de comunicación del gremio, con el objetivo de abarcar la mayor cantidad posible de participantes. Debido a esta estrategia abierta, no se establece un número fijo de personas para la muestra; el tamaño final dependerá de la disponibilidad y disposición de los músicos y agrupaciones para

 Universidad Popular del Cesar Programa Ingeniería de Sistemas	PROTOCOLO DEL PROYECTO DE GRADO	
--	--	---

colaborar con la investigación.

Variable de estudio:

- Visibilidad del músico: convocatorias en las que participa, alcance y frecuencia de publicación.

- Comunicación con agrupaciones: tiempos de respuesta y barreras detectadas.

- Experiencia tecnológica: nivel de uso de herramientas digitales.

- Aceptación del prototipo: facilidad de uso, utilidad percibida e intención de uso futuro.

Procedimiento:

1. Elaboración del cuestionario y validación de preguntas.

2. Aplicación de la encuesta y observación de eventos musicales.

3. Análisis de los datos en Power BI para obtener métricas y visualizaciones.

4. Diseño y desarrollo del MVP.

5. Pruebas piloto con la muestra seleccionada.

6. Análisis de retroalimentación y ajustes finales al producto.

SECCIÓN III. DESARROLLO CIENTÍFICO TECNOLÓGICO.

3.1- TECNOLOGÍAS IMPLEMENTADAS

- Backend: Node JS
 - Descripción: Framework de alto nivel para desarrollo seguro y escalable.
 - Versión: 24.13.0 LTS.
 - Implementación:
 - Arquitectura MVT (Modelo-Vista-Template).
 - Autenticación JWT con OAuth2.
- Frontend: Flutter
 - Descripción: Framework para aplicaciones multiplataformas complejas con soporte TypeScript.
 - Versión: 3.41.4 con flutter Material
 - Implementación:
 - Registro e inicio de sesión JWT.
 - Selección de roles.
 - Edición de perfiles.
- Base de Datos: MongoDB
 - Descripción: Base de datos NoSQL orientada a documentos.

- Versión: 8.2.0 con motor de almacenamiento WiredTiger.
- Ventajas para archivos multimedia, imágenes:
 - Almacenamiento eficiente de metadatos.
 - Escalado horizontal con sharding.
- Requisitos:
 - Cifrado en reposo con KMIP.
 - Replicación de 3 nodos para alta disponibilidad.

La infraestructura tecnológica a usar es:

Stack en Mongo Atlas

Capa	Tecnología	Servicio Mongo Atlas
Backend	NodeJS 24.13.0 LTS	Conexión mediante MongoDB Driver / Atlas URI
Frontend	Flutter 3.41.4	Consumo vía API REST
Base de datos	MongoDB 8.2.0	Cluster MongoDB Atlas (Base de datos en la nube)

3.2- DESARROLLO DE LAS FASES DE LA METODOLOGÍA PROPUESTA.

Análisis y diseño del sistema: (Del 01 de diciembre al 24 de diciembre del 2025).

Objetivo Específico: Definir los requisitos funcionales y no funcionales, diseño de la arquitectura, elaboración de los diagramas de uso y estructuración de los mockups para determinar el flujo de la navegación.

Metodología:

- Levantamiento de requerimientos:
 - Recolección de información mediante entrevistas y análisis del problema.
 - Identificación de requerimientos funcionales (acciones del sistema) y no funcionales (rendimiento, seguridad, usabilidad).
- Preguntas clave:
 - "¿Qué funcionalidades debe cumplir el sistema para satisfacer las necesidades del usuario?"
 - "¿Qué restricciones técnicas o de rendimiento son necesarias?"
- Análisis del sistema:

- Clasificación y priorización de requerimientos utilizando criterios de importancia.
 - Definición del alcance del sistema y actores involucrados.
- Diseño de arquitectura:
 - Definición de arquitectura en capas (Frontend, Backend y Base de Datos).
 - Selección de tecnologías (Flutter, NodeJS y MongoDB Atlas).
 - Representación de la interacción entre componentes del sistema.
- Modelado del sistema:
 - Elaboración de diagramas de casos de uso para representar las funcionalidades.
 - Construcción de diagramas estructurales (clases o componentes).
- Diseño de interfaces (Mockups):
 - Creación de prototipos de baja o media fidelidad.
 - Definición del flujo de navegación entre pantallas.
 - Validación del diseño centrado en el usuario.

- Salidas:
 - Documento de requerimientos funcionales y no funcionales.
 - Diagramas de casos de uso y arquitectura del sistema.
 - Mockups del sistema y flujo de navegación definido.

Desarrollo del sistema: (Del 26 de diciembre del 2025 al 16 de febrero del 2026).

Objetivo Específico: Desarrollo del producto mínimo viable (MVP), implementando las funcionalidades claves, como lo son: creación de perfiles, visualización de la multimedia y gestión de convocatorias.

Metodología:

- Planificación de iteraciones (Sprints):
 - Organización del desarrollo en ciclos cortos de trabajo (sprints).
 - Priorización de funcionalidades clave del MVP.
 - Definición de tareas a partir de los requerimientos previamente establecidos.
- Desarrollo del Backend:

- Implementación de la lógica del sistema utilizando NodeJS.
 - Creación de APIs REST para la gestión de usuarios, contenido multimedia y convocatorias.
 - Integración con la base de datos MongoDB Atlas mediante el uso de controladores y modelos.
- Desarrollo del Frontend:
 - Construcción de interfaces de usuario con Flutter.
 - Implementación de pantallas para registro, inicio de sesión, visualización de contenido y gestión de convocatorias.
 - Consumo de servicios del backend mediante peticiones HTTP.
- Integración del sistema:
 - Conexión entre frontend, backend y base de datos.
 - Validación del flujo de datos entre los distintos componentes.
- Control de versiones:
 - Uso de herramientas como Git para el seguimiento de cambios en el código.
 - Gestión de versiones y respaldo del proyecto.

- Pruebas continuas:
 - Ejecución de pruebas funcionales durante cada iteración.
 - Corrección de errores detectados en el desarrollo.
- Salidas:
 - Producto mínimo viable (MVP) funcional.
 - Módulos implementados: gestión de perfiles, visualización multimedia y convocatorias.
 - Código fuente documentado y versionado.

Pruebas Funcionales y de Usabilidad: (Del 17 de febrero al 05 de marzo del 2026).

Objetivo Específico: Implementar pruebas unitarias y pruebas con usuarios reales para verificar la calidad del aplicativo.

Metodología:

- Pruebas unitarias:
 - Evaluación individual de los componentes del sistema (funciones, servicios y

módulos).

- Uso de herramientas de testing para verificar el correcto funcionamiento del backend y frontend.
- Identificación y corrección de errores en etapas tempranas.
- Pruebas funcionales:
 - Validación de las funcionalidades del sistema en base a los requerimientos definidos.
 - Ejecución de casos de prueba para procesos clave como registro de usuarios, visualización de contenido y gestión de convocatorias.
 - Verificación del flujo correcto de navegación en el sistema.
- Pruebas de usabilidad:
 - Evaluación del sistema con usuarios reales.
 - Observación de la interacción del usuario con la interfaz.
 - Identificación de dificultades en la navegación y experiencia de usuario.
 - Preguntas clave:
 - "¿El sistema es fácil de usar e intuitivo?"
 - "¿Existen dificultades al momento de realizar alguna acción?"

- Recolección de retroalimentación:
 - Registro de observaciones, errores y sugerencias de los usuarios.
 - Priorización de mejoras en función del impacto en la experiencia de usuario.
- Salidas:
 - Reporte de resultados de pruebas unitarias y funcionales.
 - Registro de observaciones de pruebas de usabilidad.

Ajustes Finales y Mejoras: (Del 06 al 25 de marzo del 2026).

Objetivo Específico: Corrección de errores detectados en la retroalimentación recibida y optimización del aplicativo.

Metodología:

- Análisis de resultados de pruebas:
 - Revisión de los reportes obtenidos en la fase de pruebas funcionales y de usabilidad.

- Identificación y clasificación de errores (críticos, medios y menores).
 - Priorización de incidencias según su impacto en el sistema.
- Corrección de errores (Debugging):
 - Solución de fallos en el backend, frontend y base de datos.
 - Verificación de la correcta funcionalidad después de cada corrección.
 - Prevención de errores recurrentes mediante buenas prácticas de desarrollo.
- Optimización del sistema:
 - Mejora del rendimiento en tiempos de respuesta y carga.
 - Optimización de consultas a la base de datos (MongoDB Atlas).
 - Ajustes en la interfaz para mejorar la experiencia del usuario.
- Refactorización del código:
 - Reorganización del código para mejorar su legibilidad y mantenimiento.
 - Eliminación de redundancias y código innecesario.
- Validación final:
 - Ejecución de pruebas finales para asegurar la estabilidad del sistema.

- Confirmación de que las mejoras implementadas cumplen con los objetivos establecidos.
- Salidas:
 - Sistema optimizado y libre de errores críticos.
 - Versión final del aplicativo lista para su implementación.
 - Documentación actualizada con los cambios realizados.

Implementación y Documentación Final: (Del 26 de marzo al 30 de abril del 2026).

Objetivo Específico: Elaboración de la documentación correspondiente y posteriormente la entrega final a la Universidad Popular del Cesar.

Metodología:

- Preparación del entorno de implementación:
 - Configuración del entorno de producción para el despliegue del sistema.
 - Verificación de la correcta conexión entre frontend, backend y base de datos.

- Despliegue del sistema:
 - Publicación del aplicativo en un entorno accesible para los usuarios.
 - Configuración de servicios necesarios para su funcionamiento (servidor, base de datos en la nube).
 - Validación del correcto funcionamiento en el entorno real.
- Elaboración de documentación técnica:
 - Descripción de la arquitectura del sistema y tecnologías utilizadas.
 - Documentación del código fuente y estructura del proyecto.
- Entrega del proyecto:
 - Presentación del sistema funcional ante la institución.
 - Entrega formal del producto final y la documentación a la Universidad Popular del Cesar.
- Salidas:
 - Sistema implementado y disponible para su uso.
 - Documentación técnica completa.
 - Entrega final del proyecto.

 Universidad Popular del Cesar Programa Ingeniería de Sistemas	PROTOCOLO DEL PROYECTO DE GRADO	
--	--	---

3.3. -ANÁLISIS DE RESULTADOS Y DISCUSIÓN.

Objetivo 1: Análisis del ecosistema musical y definición de requerimientos.

Resultados: Para dar cumplimiento a este objetivo, se aplicó una encuesta estructurada a 54 músicos independientes, integrantes y representantes de agrupaciones musicales activas en Valledupar. Los hallazgos más relevantes fueron los siguientes:

En cuanto a los actores del ecosistema, la mayoría de los encuestados se identificaron como músicos independientes, seguidos por integrantes de agrupaciones y representantes, lo que evidencia que el sector está compuesto principalmente por artistas que operan de forma individual y que dependen de canales informales para acceder a oportunidades laborales. Los géneros predominantes fueron el vallenato y la cumbia, aunque también se registraron géneros como rock, pop y urbanos, lo que confirma la diversidad del ecosistema musical local.

Respecto a los canales de intermediación existentes, el 100% de los encuestados señaló utilizar herramientas como WhatsApp, Instagram y recomendaciones personales como medios principales de comunicación y búsqueda de oportunidades. Al ser consultados sobre la facilidad para encontrar músicos o agrupaciones a través de estos medios, las respuestas se concentraron

 Universidad Popular del Cesar Programa Ingeniería de Sistemas	PROTOCOLO DEL PROYECTO DE GRADO	
--	--	---

en la categoría "regular", evidenciando que estos canales no ofrecen la eficiencia requerida para el proceso de intermediación musical. Adicionalmente, varios participantes indicaron que pierden oportunidades laborales a veces o casi siempre por falta de contactos o comunicación adecuada.

En cuanto a las necesidades de visibilidad, la mayoría de los encuestados percibe tener poca o insuficiente visibilidad dentro del medio musical local. Aunque la gran mayoría afirmó contar con material multimedia disponible (fotos, videos) y hacer uso frecuente de plataformas como Instagram, YouTube y Facebook, reconocieron que estas plataformas no están diseñadas para la intermediación profesional en el ámbito musical.

A partir de este diagnóstico, se consolidaron los siguientes requerimientos funcionales para la plataforma: creación de perfil artístico con carga de contenido multimedia, búsqueda filtrada por género musical, instrumentos y experiencia, publicación de convocatorias para audiciones, y chat interno para comunicación directa. Como requerimientos no funcionales se identificaron la necesidad de una interfaz intuitiva y de baja curva de aprendizaje, dado que la mayoría de los encuestados reportó un nivel de conocimiento digital entre básico e intermedio, así como disponibilidad y estabilidad del sistema para un uso frecuente, ya que la mayoría indicó una expectativa de uso diario o varias veces por semana.

Discusión: Los resultados obtenidos confirman la existencia de una brecha estructural en los procesos de intermediación musical en Valledupar, consistente con lo señalado por Elena C. V. [6], quien en su investigación sobre intermediación musical en España concluyó que la dependencia de canales informales limita significativamente la visibilidad de los músicos emergentes. En el contexto local, esta dependencia se agrava por factores culturales propios de la región: el acceso a oportunidades laborales en el sector musical ha estado históricamente mediado por la presencia en eventos como el Festival Vallenato y por redes de recomendación personal, lo que genera una desigualdad estructural que perjudica a los músicos con menos reconocimiento o contactos previos.

Desde la perspectiva de la Teoría del Actor-Red de Latour [5], los canales informales actuales —WhatsApp, recomendaciones, Instagram— actúan como actores que moldean y reproducen las dinámicas de desigualdad existentes. Introducir una plataforma especializada no representa únicamente un cambio tecnológico, sino una reconfiguración de las relaciones sociales y laborales en el ecosistema musical, tal como lo propone esta teoría.

Por otra parte, el hecho de que la mayoría de los encuestados haya reportado un nivel de conocimiento digital básico o intermedio es un hallazgo crítico que condiciona directamente las decisiones de diseño del proyecto, en coherencia con lo demostrado por MusicApp [7], donde se

 Universidad Popular del Cesar Programa Ingeniería de Sistemas	PROTOCOLO DEL PROYECTO DE GRADO	
--	--	---

evidenció que la usabilidad es el factor determinante en la adopción de herramientas digitales en comunidades con baja alfabetización tecnológica. Este hallazgo valida la pertinencia de priorizar la experiencia de usuario como eje transversal del desarrollo.

Objetivo 2: Diseño de mockups de la plataforma móvil.

Resultados: Tomando como base los requerimientos identificados en la fase de diagnóstico, se procedió al diseño de los mockups de la plataforma, los cuales representan la estructura visual y navegacional del aplicativo. El proceso de diseño se desarrolló en dos etapas: primero la definición de la arquitectura de información y los diagramas de casos de uso, y posteriormente la elaboración de los mockups de alta fidelidad.

La estructura navegacional se organizó en torno a tres perfiles de usuario diferenciados: el músico independiente, el representante de agrupación y un perfil de visitante. Para cada perfil se diseñaron flujos específicos: el músico puede crear y gestionar su perfil artístico, cargar contenido multimedia, explorar convocatorias y establecer contacto con agrupaciones; las agrupaciones pueden publicar convocatorias, buscar músicos mediante filtros por género, instrumento y experiencia, y gestionar sus comunicaciones a través del chat interno.

Las decisiones de diseño visual se orientaron hacia una interfaz de baja complejidad cognitiva, con navegación por íconos reconocibles, paleta de colores limitada y flujos de no más de tres pasos para las acciones principales. Estas decisiones respondieron directamente al perfil del usuario objetivo identificado en las encuestas: músicos con nivel de conocimiento digital básico o intermedio que requieren una experiencia de uso intuitiva desde el primer acceso.

Discusión: El proceso de diseño de los mockups puso en evidencia la tensión característica del desarrollo centrado en el usuario: garantizar suficiente funcionalidad especializada para ser útil al sector musical, sin incrementar la complejidad de uso hasta el punto de generar rechazo por parte de usuarios con poca experiencia tecnológica.

El diseño de flujos diferenciados por tipo de usuario —músico y agrupación— responde al modelo de ecosistema digital propuesto en el marco conceptual, donde cada actor cumple un rol específico y genera valor para el conjunto. Esta diferenciación es coherente con el enfoque de plataformas como Vampr [13], que ha demostrado que la personalización de la experiencia según el perfil del usuario incrementa tanto la satisfacción como la retención dentro del ecosistema.

Objetivo 3: Desarrollo de la plataforma móvil (MVP y versión completa).

Resultados: El desarrollo de la plataforma se llevó a cabo empleando la metodología en cascada, siguiendo las fases de análisis, diseño, implementación, pruebas y despliegue de manera secuencial. Para la implementación se utilizó Flutter como framework principal, con MongoDB Atlas como sistema de gestión de base de datos en la nube.

En la primera fase de desarrollo se implementó el MVP con las funcionalidades esenciales priorizadas por los usuarios en las encuestas: registro y creación de perfil artístico con carga de fotos y videos, sistema de publicación y búsqueda de convocatorias con filtros por género musical e instrumento, y un módulo de conexión entre usuarios que permite el contacto directo entre músicos y agrupaciones. La elección de Flutter permitió construir una base de código única compatible con Android, proyección de expansión a iOS en versiones futuras sin necesidad de reescribir la arquitectura base.

Para el almacenamiento de datos, MongoDB Atlas ofreció la flexibilidad necesaria para manejar estructuras dinámicas como los perfiles de usuario y las publicaciones de convocatorias, cuya composición varía según el tipo de actor y el contenido multimedia asociado.

Discusión: La decisión de adoptar la metodología en cascada para el desarrollo de este proyecto resultó adecuada dadas las condiciones del equipo: dos desarrolladores con roles

definidos, requerimientos establecidos desde la fase de diagnóstico y sin un cliente externo que modificara el alcance durante el proceso. Esta elección contrasta con metodologías ágiles como Scrum, que requieren ciclos de retroalimentación frecuentes con el cliente, una condición que no aplicaba en este contexto académico [9].

La elección de Flutter como tecnología de desarrollo se validó en la práctica: la capacidad de construir interfaces nativas desde un solo código base redujo significativamente el esfuerzo técnico requerido, permitiendo que un equipo pequeño pudiera desarrollar y mantener el aplicativo dentro del lapso de ejecución establecido. Este hallazgo es consistente con las ventajas documentadas del framework en contextos de desarrollo con recursos limitados [10].

Un aspecto a destacar es que la arquitectura de la base de datos en MongoDB demostró ser especialmente adecuada para el manejo de perfiles musicales, donde la información almacenada es heterogénea: un músico puede tener videos, audios, descripción de instrumentos y experiencias, mientras que una agrupación almacena convocatorias con requisitos variables. La flexibilidad del modelo orientado a documentos [11], facilitó el modelado de estas estructuras sin las restricciones de un esquema relacional rígido.

Objetivo 4: Evaluación mediante pruebas piloto.

Resultados: La evaluación de la plataforma se realizó mediante pruebas piloto con un grupo de músicos y representantes de agrupaciones de Valledupar, seleccionados a partir de la disponibilidad manifestada en las encuestas de diagnóstico, donde la gran mayoría expresó disposición para participar en esta fase. Las pruebas permitieron recolectar retroalimentación sobre tres dimensiones: usabilidad, cumplimiento de funcionalidades y aceptación general del producto.

En la dimensión de usabilidad, los participantes valoraron positivamente la estructura de navegación y la facilidad para completar las acciones principales (creación de perfil, carga de contenido y publicación de convocatorias) sin requerir asistencia técnica.

Respecto al cumplimiento de objetivos funcionales, las pruebas confirmaron el correcto funcionamiento de los módulos de perfil, convocatorias y conexión entre usuarios en el entorno Android. El sistema de filtros por género musical fue la funcionalidad mejor evaluada por los participantes, quienes coincidieron en que responde directamente a la necesidad más mencionada en las encuestas: poder encontrar músicos o agrupaciones compatibles de forma rápida y precisa.

Discusión: Los resultados de las pruebas piloto confirman que la plataforma cumple con su propósito central: ofrecer un espacio digital especializado que reduce la dependencia de canales informales de intermediación musical. La valoración positiva del sistema de filtros por parte de los usuarios piloto es un indicador relevante, pues señala que la funcionalidad más demandada en el diagnóstico fue también la más apreciada en la práctica, lo que valida la coherencia entre el proceso de levantamiento de requerimientos y las decisiones de desarrollo.

Desde la perspectiva del ecosistema digital musical, las pruebas piloto representaron el primer momento en que la plataforma fue habitada por actores reales del sector. Este hecho, aunque a pequeña escala, permite observar en la práctica el principio del efecto de red [5]: la interacción entre los primeros usuarios generó dinámicas de exploración y conexión que no eran anticipables únicamente desde el diseño. Este hallazgo refuerza la importancia de continuar con una estrategia de crecimiento progresivo de usuarios que permita consolidar el ecosistema y maximizar el valor de la plataforma para todos sus participantes.

3.4.- CONCLUSIONES

El presente proyecto permitió confirmar que existe una brecha estructural en los procesos de intermediación musical en Valledupar: los 54 músicos y representantes de agrupaciones encuestados dependen mayoritariamente de canales informales como WhatsApp, Instagram y recomendaciones personales para acceder a oportunidades laborales, herramientas que, si bien facilitan la comunicación general, no ofrecen las funcionalidades especializadas que requiere el sector musical. Esta realidad genera una desigualdad sistemática que perjudica especialmente a los músicos emergentes con menor red de contactos, validando la necesidad que motivó el desarrollo de este proyecto.

El análisis del ecosistema musical local permitió establecer un conjunto de requerimientos funcionales y no funcionales con base empírica sólida. Las funcionalidades priorizadas por los usuarios (creación de perfil artístico con multimedia, búsqueda filtrada por género e instrumento, publicación de convocatorias y chat interno) no fueron definidas por criterio exclusivo del equipo de desarrollo, sino que emergieron directamente de los datos recolectados, lo que garantiza que la plataforma responde a necesidades reales y no a suposiciones sobre el sector.

El diseño de los mockups logró traducir los requerimientos identificados en una estructura visual y navegacional coherente, diferenciando los flujos de interacción según el tipo de usuario

 Universidad Popular del Cesar Programa Ingeniería de Sistemas	PROTOCOLO DEL PROYECTO DE GRADO	
--	--	---

(músico o agrupación) y priorizando una interfaz de baja complejidad. Este enfoque fue determinante dado que la mayoría de los encuestados reportó un nivel de conocimiento digital básico o intermedio, lo que convierte la usabilidad en un factor tan crítico como la funcionalidad misma para garantizar la adopción de la plataforma.

El desarrollo del MVP en Flutter y MongoDB demostró que es técnicamente viable construir una plataforma de intermediación musical funcional, escalable y de bajo costo operativo con un equipo pequeño y en un lapso de cinco meses. La arquitectura multiplataforma adoptada permite proyectar la expansión de la aplicación hacia iOS y hacia otros mercados nacionales sin necesidad de reescribir la base tecnológica, lo que le otorga sostenibilidad técnica a largo plazo.

Las pruebas piloto con usuarios reales validaron tanto la funcionalidad del MVP como la aceptación del producto dentro del sector musical de Valledupar. La alta valoración del sistema de filtros y la utilidad percibida para mejorar oportunidades laborales confirman que la plataforma cumple con su propósito central.

3.5.- RECOMENDACIONES

A partir de la conclusión sobre la dependencia de canales informales de intermediación y la brecha de visibilidad identificada, se recomienda continuar con la estrategia de socialización de la plataforma en espacios donde los músicos ya se congregan: eventos culturales, festivales, ensayos colectivos y grupos de comunicación del gremio. La tracción inicial de usuarios es determinante para activar el efecto de red que le da valor al ecosistema digital, por lo que se sugiere diseñar un plan que incentive a los primeros usuarios a completar su perfil y publicar contenido desde el momento del registro.

A partir de la conclusión sobre la solidez del proceso de levantamiento de requerimientos con base empírica, se recomienda mantener este enfoque participativo en las siguientes versiones del producto. Antes de incorporar nuevas funcionalidades, se sugiere aplicar encuestas o entrevistas cortas a los usuarios activos de la plataforma, de manera que cada decisión de desarrollo continúe siendo guiada por necesidades reales del sector y no por tendencias tecnológicas ajenas al contexto musical de Valledupar.

A partir de la conclusión sobre el impacto positivo del diseño centrado en la usabilidad, se recomienda fortalecer esta línea en las próximas iteraciones mediante la realización de pruebas de usabilidad más estructuradas (como pruebas de árbol de navegación o pruebas A/B) con

usuarios de distintos rangos de edad y niveles de alfabetización digital. Mantener la baja curva de aprendizaje como criterio de diseño no negociable será clave para garantizar la inclusión de músicos adultos mayores o con menor acceso previo a herramientas tecnológicas, quienes representan una parte importante del patrimonio musical vivo de la región.

A partir de la conclusión sobre la viabilidad técnica y la escalabilidad del stack tecnológico adoptado, se recomienda documentar de forma detallada la arquitectura del sistema, los patrones de diseño utilizados y las decisiones técnicas tomadas durante el desarrollo. Esta documentación no solo facilitará el mantenimiento del proyecto, sino que servirá como referente técnico para futuros equipos de desarrollo que quieran escalar la plataforma a nivel nacional o integrar nuevas funcionalidades como sistemas de reputación, pagos en línea o inteligencia artificial para recomendación de perfiles.

A partir de la conclusión sobre los resultados positivos de las pruebas piloto y las observaciones sobre conectividad, se recomienda incorporar en la siguiente versión de la plataforma un modo de carga diferida para contenido multimedia, que permita a los usuarios con conexiones lentas subir sus archivos en segundo plano sin interrumpir la navegación. Adicionalmente, se sugiere explorar la posibilidad de ofrecer perfiles con funcionalidad básica en modo sin conexión, de manera que la plataforma sea accesible incluso en zonas con cobertura de

 Universidad Popular del Cesar Programa Ingeniería de Sistemas	PROTOCOLO DEL PROYECTO DE GRADO	
--	--	---

red limitada, ampliando así su alcance a músicos ubicados en municipios cercanos a Valledupar.

3.6.- BIBLIOGRAFIA

[1] Andrea, V. P. E., Fredy, S. R. J., & Daniel, G. o. G. (2018). Live concert.

<https://repositorio.cun.edu.co/handle/cun/5771>

[2] Sala de prensa. (s. f.). [https://valledupar-](https://valledupar-cesar.gov.co/NuestraAlcaldia/SaladePrensa/Paginas/Valledupar-fue-declarada-por-la-UNESCO-como-Ciudad-Creativa-de-la-M%C3%BAsica.aspx#:~:text=Valledupar%20se%20posiciona%20cada%20d%C3%ADa,Ciencia%20y%20la%20Cultura%2C%20UNESCO)

[cesar.gov.co/NuestraAlcaldia/SaladePrensa/Paginas/Valledupar-fue-declarada-por-la-UNESCO-como-Ciudad-Creativa-de-la-](https://valledupar-cesar.gov.co/NuestraAlcaldia/SaladePrensa/Paginas/Valledupar-fue-declarada-por-la-UNESCO-como-Ciudad-Creativa-de-la-M%C3%BAsica.aspx#:~:text=Valledupar%20se%20posiciona%20cada%20d%C3%ADa,Ciencia%20y%20la%20Cultura%2C%20UNESCO)

[M%C3%BAsica.aspx#:~:text=Valledupar%20se%20posiciona%20cada%20d%C3%ADa,Ciencia%20y%20la%20Cultura%2C%20UNESCO](https://valledupar-cesar.gov.co/NuestraAlcaldia/SaladePrensa/Paginas/Valledupar-fue-declarada-por-la-UNESCO-como-Ciudad-Creativa-de-la-M%C3%BAsica.aspx#:~:text=Valledupar%20se%20posiciona%20cada%20d%C3%ADa,Ciencia%20y%20la%20Cultura%2C%20UNESCO)

[3] Cuello, L. M. (2023, 16 octubre). ¿Cuántos habitantes tiene Valledupar? El Pilón | Noticias de Valledupar, el Vallenato y el Caribe Colombiano. <https://elpilon.com.co/cuantos-habitantes-tiene-valledupar/>

[4] Jesús, A. M. E., & Luis, V. R. J. (2012). Los negocios de la música vallenata y el Desarrollo Empresarial de Valledupar. <https://repositorio.unimagdalena.edu.co/items/99923b35-0550-4d68->

b4be-71cd15ddd17f

[5] Nickerson, C. (2024, 13 febrero). Latour's Actor network Theory. Simply Psychology.

<https://www.simplypsychology.org/actor-network-theory.html>

[6] Elena, C. V. (2018, 11 junio). Diseño de una App para el contacto y contratación de artistas musicales. <https://openaccess.uoc.edu/items/ae0a4b5a-760f-4095-a9e8-fdfc6e490ca2#page=1>

[7] Vista de DESARROLLO e IMPLEMENTACIÓN DE UNA APLICACIÓN WEB y MÓVIL PARA LA SOLICITUD DE MÚSICOS EN BOGOTÁ - MUSICAPP | Revista Ingeniería, Matemáticas y Ciencias de la Información. (s. f.).

<https://ojs.urepublicana.edu.co/index.php/ingenieria/article/view/503/428>

[8] JulCsc. (s. f.). ¿Qué es Power BI? Información general sobre componentes y ventajas - Power BI. Microsoft Learn. <https://learn.microsoft.com/es-es/power-bi/fundamentals/power-bi-overview>

[9] Pipedrive. (2025, 5 mayo). ¿Qué es la metodología de cascada en la gestión de proyectos? Pipedrive. <https://www.pipedrive.com/es/blog/metodologia-de-cascada>

[10] GeeksforGeeks. (2026, 6 marzo). Flutter: Advantages, Disadvantages and Future Scopes. GeeksforGeeks. <https://www.geeksforgeeks.org/flutter/flutter-advantages-disadvantages-and-future-scopes/>

[11] MongoDB. (s. f.). ¿Qué es MongoDB? <https://www.mongodb.com/es/company/what-is-mongodb>

[12] Meet Muso: A next-generation booking platform connecting venues and artists. (s. f.). <https://www.investible.com/blog/meet-muso-connecting-venues-artists>

[13] Rijna, J., & Rijna, J. (2025, 6 enero). How to Find Musicians to Play with or Bands to Join (2025 update). StringKick. <https://www.stringkick.com/blog-lessons/find-musicians/>

[14] Muppler. (s. f.). <https://repository.urosario.edu.co/server/api/core/bitstreams/cae705fc-8aa7-4158-8af9-c8d777566803/content>.

[15] Vista de Creación de la Fundación “Wayá somos Arte y Cultura” e implementación del proyecto piloto musical “Ay Ombe” de Valledupar –Colombia-. (s. f.).

<https://epsir.net/index.php/epsir/article/view/1159/753>

[16] Los artistas colombianos y las plataformas de música digitales: algunas dificultades. (s. f.).

<https://revistas.uexternado.edu.co/index.php/derpri/article/view/5158/6866>

[17] Olías, G. (2025, 11 febrero). ¿Qué es la industria musical y cómo funciona en la era digital?

TAI ARTS. <https://taiarts.com/blog/que-es-la-industria-musical/>

[18] Fernández, C. (2024, 28 noviembre). Apps multiplataforma. Qué son y características.

ABAMobile. <https://abamobile.com/web/apps-multiplataforma-que-son-y-caracteristicas/>

[19] Finn, T., & Downie, A. (2025, 24 marzo). Experiencia de usuario (UX). ¿Qué es la

experiencia de usuario (UX)? <https://www.ibm.com/es-es/think/topics/user-experience>

[20] Producto mínimo viable (MVP). (s. f.). Producto Mínimo Viable (MVP).

<https://es.eserp.com/articulos/producto-minimo-viable/>

[21] Europa, E. V. (2023, 27 septiembre). Tecnología para Enriquecer el Patrimonio Cultural.

EVE Museos + Innovación. <https://evemuseografia.com/2023/09/27/tecnologia-para-enriquecer->

el-patrimonio-cultural/