



Universidad Internacional de La Rioja

Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología

Máster Universitario en Diseño y Desarrollo de Interfaz de Usuario Web (*Front-End Design and Development*)

Aplicación web para la gestión de experiencias en locales de hostelería

Trabajo fin de estudio presentado por:	Cristian Ferreiro Montoiro
Tipo de trabajo:	Diseño y desarrollo de aplicación web SPA
Repositorio de código fuente:	https://github.com/cristiancfm/webapp-tfm
Director/a:	Alejandro Rodríguez Campoy
Fecha:	23 de julio de 2025

Resumen

El presente trabajo tiene como objetivo el diseño y desarrollo de una aplicación web SPA que permita a los clientes de locales de hostelería participar activamente en la selección de la música que suena durante su estancia. Con esta solución se busca mejorar la experiencia del cliente, aumentar su tiempo de permanencia y fomentar su fidelización, basándose en estudios que evidencian la influencia de la música sobre el comportamiento del consumidor.

La metodología utilizada ha sido incremental e iterativa, comenzando con un análisis del contexto y del estado del arte de soluciones similares. A continuación, se han definido los requisitos funcionales mediante historias de usuario, se han elaborado prototipos de baja fidelidad y se ha procedido a la implementación utilizando tecnologías como Vue.js, Nuxt y la API de Spotify. La aplicación ha sido desplegada en la plataforma Vercel para su uso en un entorno real.

Se ha realizado una evaluación de la aplicación mediante pruebas de usabilidad con usuarios reales, que han permitido detectar errores, comprobar la facilidad de uso y obtener sugerencias para futuras mejoras. Los resultados mostraron un alto grado de satisfacción con la aplicación, especialmente por su diseño intuitivo y la utilidad de sus funcionalidades.

Se ha desarrollado una solución efectiva que permite a los clientes formar parte de la selección musical en los establecimientos de hostelería. La aplicación se percibe como una herramienta útil tanto para clientes como para propietarios, con potencial para mejorar la experiencia en el establecimiento y generar ventajas competitivas. Se proponen futuras ampliaciones como la incorporación de un sistema de votaciones y la inclusión de nuevos módulos de servicio.

Palabras clave: música ambiental, hostelería, aplicación web, *frontend*

Abstract

The aim of this work is the design and development of a Single Page Application (SPA) that allows customers of hospitality venues to actively participate in selecting the music played during their stay. This solution seeks to enhance customer experience, increase their length of stay, and promote loyalty, based on studies that demonstrate the influence of music on consumer behavior.

The methodology used was incremental and iterative, beginning with an analysis of the context and the state of the art of similar solutions. Functional requirements were then defined using user stories, low-fidelity prototypes were created, and the implementation was carried out using technologies such as Vue.js, Nuxt, and the Spotify API. The application was deployed on the Vercel platform for real-world use.

Application evaluation was conducted through usability testing with real users, which helped identify errors, assess ease of use, and gather suggestions for future improvements. The results showed a high level of user satisfaction, particularly due to the intuitive design and the usefulness of the features.

An effective solution has been developed that allows customers to take part in the music selection in hospitality venues. The application is perceived as a useful tool for both customers and business owners, with the potential to enhance the overall experience and generate competitive advantages. Future enhancements are proposed, such as the incorporation of a voting system for the songs and the addition of new service modules.

Keywords: ambient music, hospitality, web application, frontend

Índice de contenidos

1.	Introducción	1
1.1.	Justificación	1
1.2.	Planteamiento del problema.....	4
1.3.	Estructura del trabajo.....	5
2.	Contexto y estado del arte.....	6
2.1.	Contexto del problema.....	6
2.2.	Estado del arte.....	10
2.3.	Conclusiones.....	14
3.	Objetivos concretos y metodología de trabajo.....	15
3.1.	Objetivo general	15
3.2.	Objetivos específicos	15
3.3.	Metodología del trabajo	16
4.	Desarrollo específico de la contribución.....	20
4.1.	Identificación de requisitos	20
4.1.1.	Usuarios	20
4.1.2.	Historias de usuario	21
4.2.	Prototipo de bajo nivel.....	22
4.3.	Implementación de la aplicación.....	32
4.3.1.	Tecnologías empleadas	33
4.3.2.	Estructura de la aplicación	34
4.3.3.	Despliegue	45
4.3.4.	Capturas de pantalla.....	51

4.4. Evaluación.....	51
4.4.1. Preparación.....	52
4.4.2. Ejecución de la prueba	53
4.4.3. Resultados y conclusiones.....	53
5. Conclusiones y trabajo futuro	58
5.1. Conclusiones.....	58
5.2. Trabajo futuro.....	60
Referencias bibliográficas.....	64
Anexo A. Artículo	67
Anexo B. Capturas de pantalla de la solución.....	76
Anexo C. Formulario de evaluación	81

Índice de figuras

Figura 2.1: <i>Lista de reproducción de Soundtrack</i>	8
Figura 2.2: <i>Página de géneros de Spotify</i>	9
Figura 2.3: <i>Secret DJ</i>	11
Figura 2.4: <i>Página principal de Festify</i>	12
Figura 2.5: <i>Jam de Spotify</i>	13
Figura 3.1: <i>Tablero Kanban</i>	18
Figura 3.2: <i>Creación de una rama de desarrollo para una tarea</i>	18
Figura 4.1: <i>Inicio - prototipo</i>	23
Figura 4.2: <i>Locales - prototipo</i>	24
Figura 4.3: <i>Acceso clientes - prototipo</i>	25
Figura 4.4: <i>Acceso locales - prototipo</i>	25
Figura 4.5: <i>Local (clientes) - prototipo</i>	26
Figura 4.6: <i>Añadir una canción - prototipo</i>	27
Figura 4.7: <i>Local (personal) - prototipo</i>	28
Figura 4.8: <i>Configuración del local - prototipo</i>	29
Figura 4.9: <i>Limitar número de canciones - prototipo</i>	30
Figura 4.10: <i>Ver código de acceso - prototipo</i>	30
Figura 4.11: <i>Modificar datos del local - prototipo</i>	31
Figura 4.12: <i>Modo TV - prototipo</i>	32
Figura 4.13: <i>Arquitectura de la aplicación</i>	34
Figura 4.14: <i>Componentes de la aplicación</i>	35
Figura 4.15: <i>Endpoints de la API simulada</i>	38

Figura 4.16: <i>Respuestas predefinidas del endpoint Client Login</i>	39
Figura 4.17: <i>Respuestas predefinidas del endpoint Venue Login</i>	40
Figura 4.18: <i>Respuestas predefinidas del endpoint Venue Detail</i>	41
Figura 4.19: <i>Flujo de autorización PKCE para Spotify</i>	43
Figura 4.20: <i>Página principal - Vercel</i>	46
Figura 4.21: <i>Página de importación - Vercel</i>	47
Figura 4.22: <i>Opciones de importación - Vercel</i>	48
Figura 4.23: <i>Proceso de despliegue - Vercel</i>	49
Figura 4.24: <i>Página principal del proyecto - Vercel</i>	50
Figura 4.25: <i>Opciones del proyecto - Vercel</i>	51
Figura 4.26: <i>Resultados de la tarea 1</i>	55
Figura 4.27: <i>Resultados de la tarea 2</i>	56
Figura 4.28: <i>Resultados de la tarea 3</i>	56
Figura 5.1: <i>Inicio</i>	76
Figura 5.2: <i>Locales</i>	77
Figura 5.3: <i>Contacto</i>	77
Figura 5.4: <i>Acceso clientes</i>	78
Figura 5.5: Acceso locales	78
Figura 5.6: <i>Local (clientes)</i>	79
Figura 5.7: <i>Añadir una canción</i>	79
Figura 5.8: <i>Local (personal)</i>	80
Figura 5.9: <i>Configuración del local</i>	80

Índice de tablas

Tabla 1.1: <i>Medias para la duración y cantidad de dinero gastado por los clientes en función de la música reproducida en un bar.</i>	2
Tabla 1.2: <i>Comparación la percepción del ambiente y la disposición a pagar de los clientes de una cafetería para cuatro estilos musicales</i>	3
Tabla 1.3: <i>Ventas de una cafetería en función de cuatro estilos musicales</i>	4
Tabla 2.1: <i>Influencia de la música en establecimientos de restauración</i>	7
Tabla 4.1: <i>Páginas de la aplicación</i>	36
Tabla 4.2: <i>Endpoints utilizados de la API de Spotify</i>	43

1. Introducción

El presente trabajo aborda la **creación de un sistema** que permita a los **clientes de locales de hostelería participar** en la **selección de la música** que suena durante su estancia.

En esta introducción se pretende justificar el desarrollo mostrando la importancia que tiene la música en los espacios comerciales, a través de varios estudios realizados en este ámbito.

También se propone el reto de diseñar una solución para permitir a los clientes la elección de la música, de manera organizada y sin afectar negativamente al ambiente del local.

1.1. Justificación

Los locales de hostelería, tales como cafeterías, bares, restaurantes o pubs, a menudo disponen de **música ambiente** para amenizar la estancia de sus clientes. Hoy en día, esta música suele provenir de listas de reproducción que se obtienen fácilmente de Internet, las cuales varían en su contenido desde las canciones más escuchadas del momento hasta pistas más específicas acordes al estilo y ambiente del local.

Se plantea la posibilidad de que los clientes también puedan participar en esta selección musical. De esta manera, se consigue una experiencia más personalizada, que ayuda a que los clientes se queden más tiempo en el local y aumenta las posibilidades de que regresen en otra ocasión futura.

Se han realizado varios estudios que relacionan los **efectos de la música** en establecimientos comerciales con el **comportamiento de sus clientes**. En un estudio llevado a cabo en Francia, se observó que el tiempo que pasaban los clientes en un bar y el dinero que gastaban aumentaba si sonaban canciones de taberna en lugar de la música de los Top 40 que habitualmente se escucha en los bares (Jacob, 2006).

Tabla 1.1: *Medias para la duración y cantidad de dinero gastado por los clientes en función de la música reproducida en un bar.*

	Música de dibujos animados	Música de los Top 40	Música de taberna
Duración (min)	M = 13.66	M = 12.58	M = 21.32
Cantidad de dinero gastado (€)	M = 3.11	M = 3.27	M = 4.96
Número de sujetos examinados	27	35	31

Fuente: Jacob, 2006

Otro estudio realizado en una cafetería universitaria de Reino Unido concluyó que los estudiantes asociaban precios más altos a los productos que se vendían cuando sonaba música clásica en lugar de música ligera o cuando no había música. También se observó un incremento de las ventas cuando se presentaba música pop o clásica a los comensales en vez de música ligera o la ausencia de música (North & Hargreaves, 1998).

La investigación, llevada a cabo durante cuatro días, evaluó el impacto de tres estilos musicales (música clásica, pop británico y música ligera) y un día sin música, sobre la percepción del ambiente, la disposición a pagar por productos y las ventas reales.

Los resultados indicaron que la música clásica hizo que el entorno fuera percibido como más elegante y de alta categoría, lo cual se tradujo en mayores estimaciones del precio máximo que los estudiantes estaban dispuestos a pagar. La música pop generó una atmósfera percibida como más energética y juvenil, también incrementando la disposición de pago. En contraste, la música ligera no produjo mejoras significativas y fue incluso percibida de manera

algo negativa por parte de los estudiantes. La ausencia de música se relacionó con un ambiente percibido como menos agresivo y más pacífico, pero tampoco generó mejoras significativas en la disposición de pago.

Tabla 1.2: Comparación la percepción del ambiente y la disposición a pagar de los clientes de una cafetería para cuatro estilos musicales

Estilo musical	Percepción del ambiente	Disposición a pagar por una comida para dos personas
Música clásica	Elegante, sofisticado, tranquilo	3,90 £
Pop británico	Juvenil, dinámico, divertido	3,76 £
Música ligera	Apenas positiva	3,04 £
Sin música	Pacífico	3,03 £

Fuente: North & Hargreaves, 1998

Además, en el estudio se constató que las ventas efectivas fueron significativamente mayores los días en los que se reprodujo música clásica o pop, en comparación con los días de música ligera o silencio, lo cual sugiere un efecto real sobre el comportamiento de compra de los clientes en función del estilo de música.

Tabla 1.3: Ventas de una cafetería en función de cuatro estilos musicales

Estilo musical	Ventas durante el día de la prueba	Ventas durante el día una semana antes de la prueba	Ventas durante el día una semana después de la prueba
Música clásica	1 323,64 €	1 195,07 €	1 123,65 €
Pop británico	1 299,18 €	1 117,31 €	1 133,95 €
Música ligera	897,75 €	919,15 €	985,55 €
Sin música	801,71 €	853,21 €	818,65 €

Fuente: North & Hargreaves, 1998

En definitiva, dar a los clientes la oportunidad de **elegir las canciones** que suenan en un local de hostelería puede mejorar la percepción de este y la experiencia ofrecida. Además, esta propuesta puede convertirse en un elemento diferenciador frente a la competencia y conseguir que los clientes recomiendan el lugar a otras personas, aumentando la popularidad del local y las ganancias obtenidas.

1.2. Planteamiento del problema

Tomando el contexto definido en el apartado anterior, **el problema es la ausencia de una plataforma sencilla y accesible que permita a los clientes añadir canciones a una cola de reproducción para que suene en un establecimiento deseado**, conectando clientes y locales.

Este sistema debe funcionar sin generar interrupciones en el ambiente del local o provocar disputas entre los clientes. Además, se quiere definir mecanismos para **controlar la reproducción por parte del personal del local** y evitar situaciones indeseadas, como canciones repetitivas o inadecuadas.

La solución desarrollada debe contar con una interfaz sencilla y accesible para que cualquier tipo de cliente pueda utilizarla y debe poder ofrecerse a todo tipo de establecimientos, permitiendo la personalización de elementos tales como el nombre o la descripción para adaptarse a cada local.

1.3. Estructura del trabajo

Esta memoria está estructurada de la siguiente manera:

- **Capítulo 1: Introducción.** Se presenta el trabajo a realizar, la justificación de su desarrollo y la identificación del problema a resolver.
- **Capítulo 2: Contexto y estado del arte.** Se describe el contexto del trabajo, revisando otras soluciones tecnológicas parecidas a la que se pretende desarrollar.
- **Capítulo 3: Objetivos y metodología de trabajo.** Se expone el objetivo principal y los objetivos secundarios, junto con la metodología de trabajo utilizada.
- **Capítulo 4: Desarrollo específico de la contribución.** Se describe la contribución realizada, mediante el análisis previo, la implementación y la evaluación de la solución.
- **Capítulo 5: Conclusiones y trabajo futuro.** Se presenta un resumen final del trabajo realizado y las posibles líneas de trabajo futuro.

2. Contexto y estado del arte

2.1. Contexto del problema

La **música ambiental** desempeña un papel fundamental en los locales hosteleros, influyendo en el comportamiento de los clientes y en la percepción del entorno, además de otros factores como el ritmo de consumo o el tiempo de permanencia.

La primera de las funciones de la música ambiental en un restaurante o cafetería es **romper el silencio**, que en nuestra sociedad se percibe como algo negativo (Martí Pérez, 2002). La música ambiental se puede dividir en dos subcategorías en la mayoría de los casos, dependiendo de la importancia que tome dentro del local: música de fondo y música de primer plano.

La principal característica de la **música de fondo** es que debe ser oída pero no escuchada, es decir, que los clientes no deben darse cuenta de lo que está sonando. En este caso, la asistencia al local no se ve condicionada de forma voluntaria por la elección de la música. Sin embargo, esto difiere en los denominados bares musicales, donde se le otorga a la música una función de carácter lúdico, y forma parte de la oferta del negocio (Martí Pérez, 2002). Aquí la **música de primer plano** posee un protagonismo que no se ve en otros contextos, y los clientes pueden asistir a un local u otro en función de las canciones que esperan que vayan a sonar. Efectivamente, una encuesta realizada con usuarios en 2021 determinaba que la música influía en la elección de uno u otro establecimiento y en la fidelización de los clientes (Díaz Lajara, 2021), aunque ocurría más en el caso de bares y cafeterías que en restaurantes.

En esa encuesta también existía una relación significativa entre la preferencia musical y el mayor gasto de dinero en el caso de bares y cafeterías. Además, la preferencia musical implicaba un mayor gasto de tiempo y un menor gasto de tiempo percibido para todos los tipos de establecimientos estudiados (bares, cafeterías y restaurantes).

Tabla 2.1: Influencia de la música en establecimientos de restauración

Variable	Bares y cafeterías	Restaurantes
Influencia en la elección del local	Alta	Moderada
Influencia en la fidelización	Alta	Moderada
Relación de preferencia musical con mayor gasto de dinero	Sí (significativa)	No significativa
Relación de preferencia musical con mayor gasto de tiempo	Sí	Sí
Relación de preferencia musical con menor gasto de tiempo percibido	Sí	Sí
Importancia percibida de la música	Alta	Menor que en bares y cafeterías

Fuente: Díaz Lajara, 2021

Otra función de la música ambiental en los negocios es la de **aportar una identidad**. Dependiendo del tipo de local, sonarán unas canciones de un estilo u otro, que se convierten en parte de la marca y afectan a cómo perciben los clientes al establecimiento (Martí Pérez, 2002). Además, es posible que la elección musical varie en función de la clientela o incluso de la hora del día.

Aunque la música no es más importante que otros elementos como la calidad del servicio o los productos, es evidente que no pasa desapercibida por los clientes y que constituye un elemento importante para ellos, por lo que también debería ser una prioridad para los dueños de los locales.

En este contexto, surgen las llamadas **empresas de sonorización**, que se dedican a proveer a los establecimientos con hilos musicales en función de sus necesidades. Una de ellas es Musitek (*Musitek, s. f.*), cuyos servicios son contratados por numerosas compañías en España. La idea de negocio es ofrecer varios canales musicales adaptados para diversos públicos y ambientes, además de poder introducir cuñas publicitarias que luego sonarán durante la reproducción de la música.

Una opción extranjera es Soundtrack (*Soundtrack, s. f.*), que permite crear listas de reproducción propias, además de las que vienen ya predefinidas. También se pueden añadir varios lugares para reproducir música y controlarlos de manera independiente, lo cual es muy cómodo para cadenas de hostelería o empresas con varias filiales.

Figura 2.1: Lista de reproducción de Soundtrack

The screenshot shows the Soundtrack web interface. On the left, there's a sidebar with navigation links: Home, Search, Create, Messaging, Zones, and Your Music. Below these are two buttons: 'Playlists & Stations' (which is highlighted) and 'Schedules'. A message box says: 'You have not yet added any music. Here you'll find playlists and stations. Browse our ready-made playlists or create something new.' It also features two buttons: 'Discover playlists' and '+ Create your first playlist'. The main content area has a purple header bar with the text 'Your trial has expired' and a red button 'Choose your plan'. Below this is a dark brown section titled 'EXPLICIT PLAYLIST' and 'Most Played Bar' by Soundtrack. It includes four circular buttons: 'Play to...', 'Preview', 'Bookmark', and 'Menu'. To the right is a yellow box labeled 'MOST PLAYED BAR' with an image of a bar interior. At the bottom, it says 'The most played tracks in bars right now.' and lists three songs: 'I'll Be There' by Jess Glynne, 'No Lie' by Sean Paul, Dua Lipa, and 'I Ain't Worried' by OneRepublic. Each song entry includes its title, artist, duration (e.g., 3:14, 3:41, 2:28), and a '...' button.

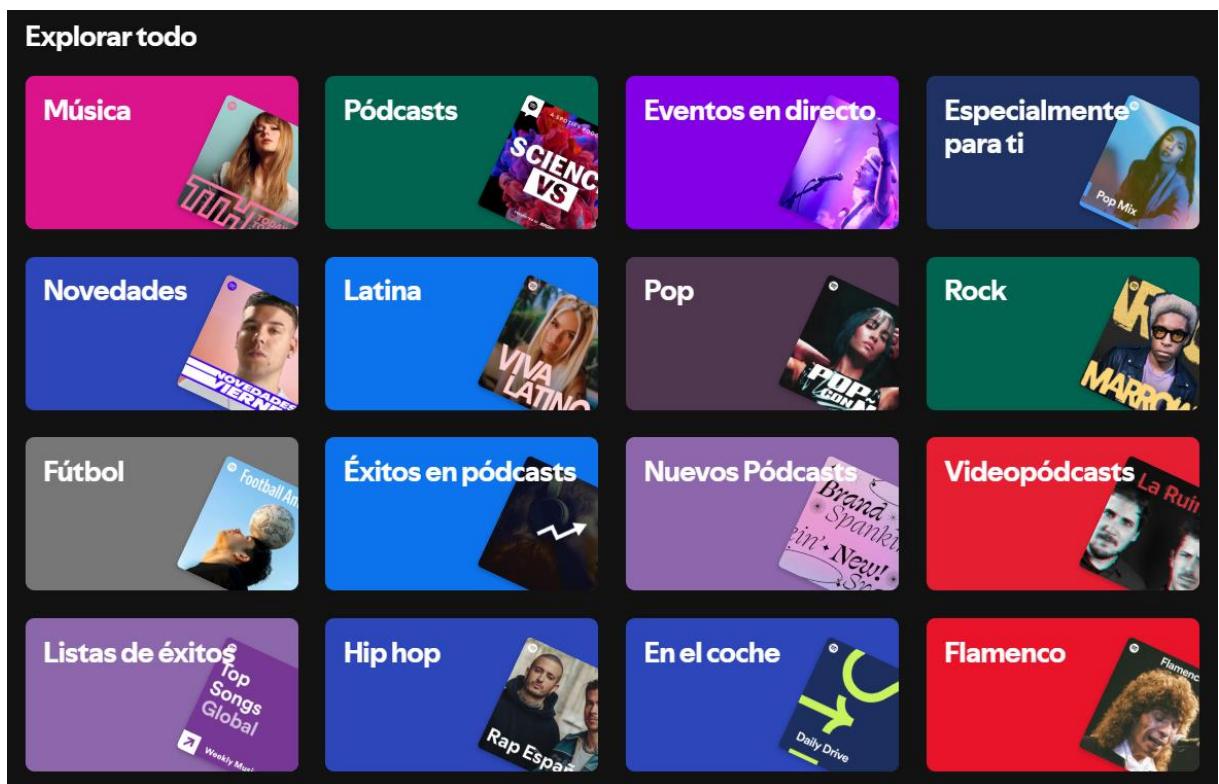
Title	Artist	Time
I'll Be There	Jess Glynne	3:14
No Lie	Sean Paul, Dua Lipa	3:41
I Ain't Worried	OneRepublic	2:28

Fuente: elaboración propia

Los pequeños negocios suelen optar simplemente por usar servicios como **Spotify** o **YouTube** para ofrecer música en sus locales. El primero ofrece una gran variedad de listas de reproducción según estados de ánimo, géneros musicales o actividades que se estén realizando. Algunos negocios incluso poseen listas de reproducción propias que luego comparten en la aplicación y que puede escuchar cualquier usuario, muchas veces a modo de estrategia de marketing.

Cuando se quieren mostrar los videoclips de las canciones en el local, YouTube es la opción preferida, debido a su omnipresencia y facilidad de uso. Un par de ejemplos son dos bares de rock en la ciudad de A Coruña, donde se reproducen a menudo vídeos musicales de artistas conocidos del género en un proyector o en televisores, que están a la vista de los clientes.

Figura 2.2: Página de géneros de Spotify



Fuente: elaboración propia

2.2. Estado del arte

Tomando como base el problema planteado, se han recopilado algunas aplicaciones que permiten elegir la música que suena en locales de hostelería, junto con las funcionalidades específicas y los aspectos que se podrían mejorar.

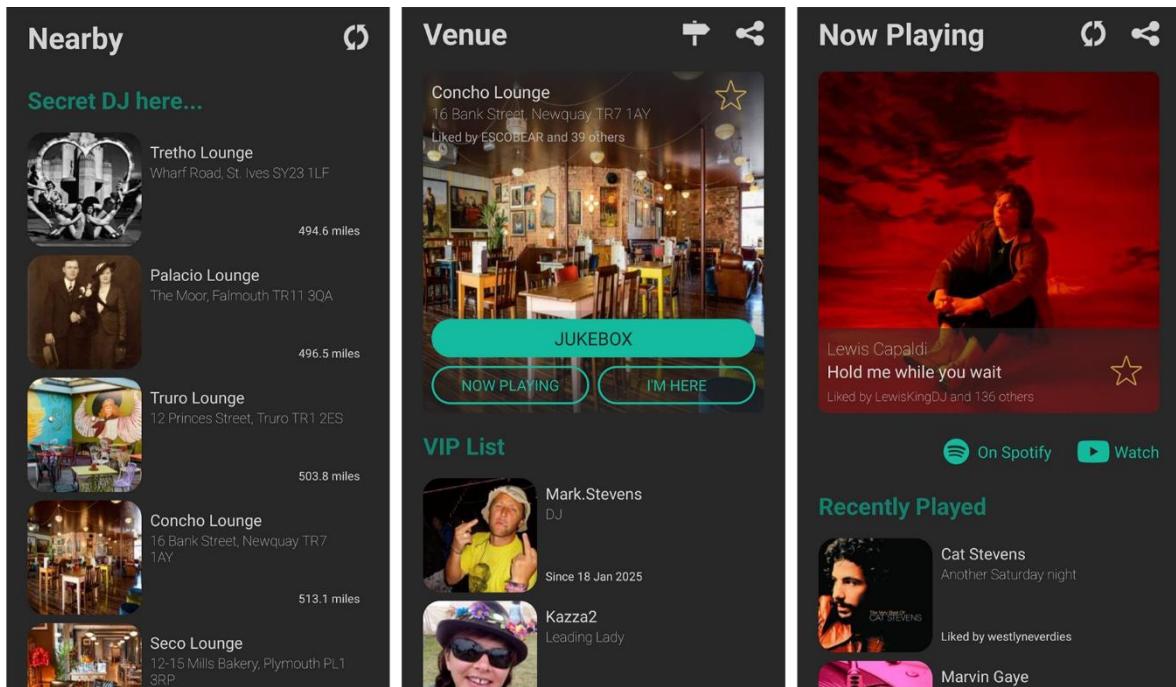
Secret DJ (*Secret DJ, s. f.*) es una aplicación móvil del Reino Unido que permite a los clientes de bares y pubs elegir las canciones que suenan. Para utilizarla es necesario crear una cuenta de usuario. Ofrece una lista de establecimientos ordenados por cercanía al usuario, y cada local dispone de un panel con información sobre el mismo, la canción que suena actualmente y las que se han reproducido recientemente. La opción «gramola» permite buscar una canción en el catálogo y solicitarla para que suene.



Una función destacable es su sistema de monetización: de manera gratuita solo permite al usuario elegir unas pocas canciones en un establecimiento. Para escoger más pistas, es necesario comprar créditos o registrarse de manera habitual en los negocios, según se indica en el sitio web de la aplicación.

Un aspecto que podría evaluarse es la amplitud del catálogo musical, ya que algunos usuarios pueden notar la ausencia de artistas o canciones populares. También se observa que la interfaz de usuario no sigue las tendencias más recientes en diseño de aplicaciones móviles. No obstante, para confirmar estas percepciones sería necesario realizar un estudio comparativo o una evaluación sistemática frente a otras aplicaciones similares.

Figura 2.3: Secret DJ



Fuente: elaboración propia

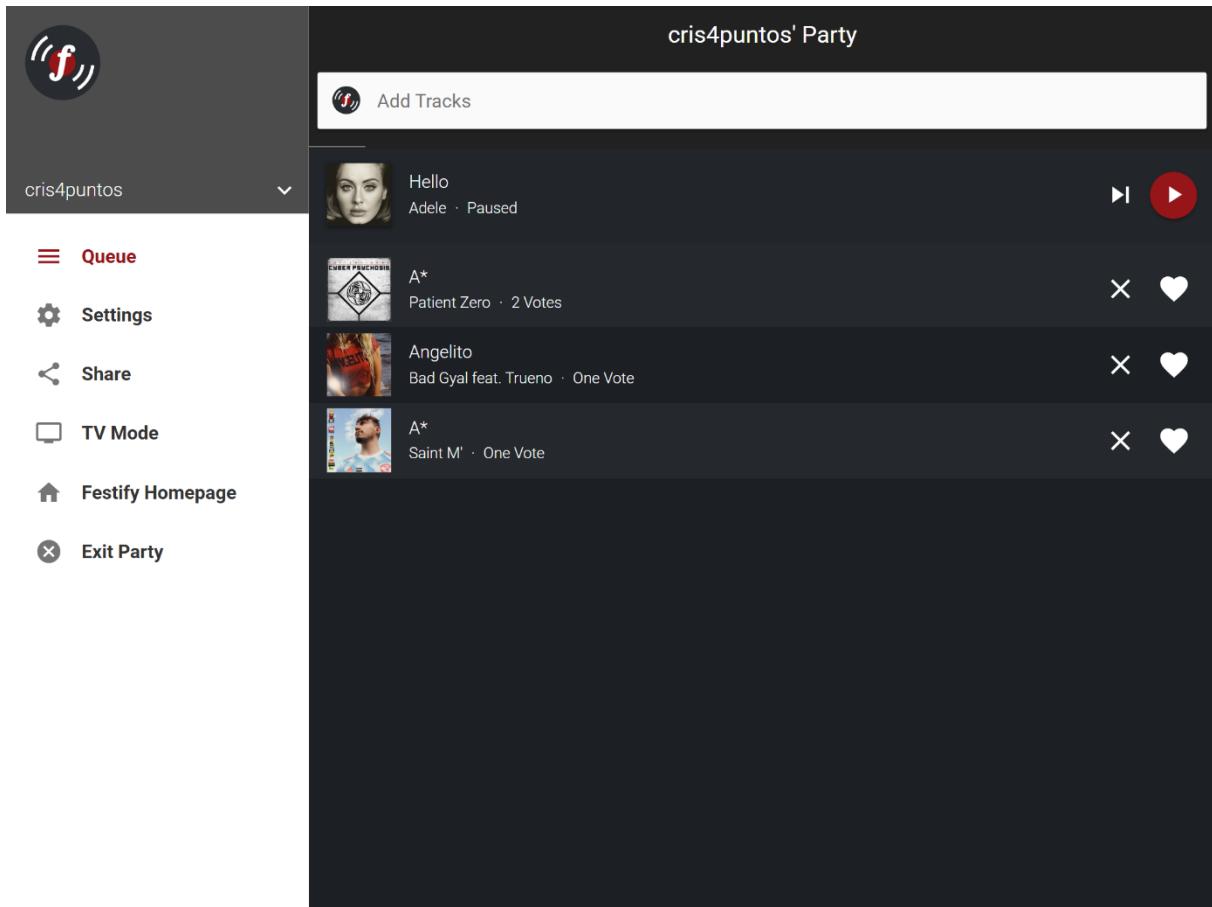
Festify (*Festify*, s. f.-a) es una aplicación web de código abierto que permite a los invitados de una fiesta elegir la música a reproducir. Su funcionamiento se basa en la creación de salas, cuyo código generado se comparte con los usuarios para darles acceso. Festify utiliza Spotify para el obtener el catálogo de canciones y para la reproducción, además del inicio de sesión del administrador de la sala.



Uno de sus aspectos relevantes es el funcionamiento a través de votos (*Festify Gives Party Guests the Power to Vote for the Next Spotify Song* | Lifehacker, s. f.), que permite que las canciones más votadas por los usuarios se coloquen al principio de la cola y se reproduzcan antes. Este sistema permite que suenen las canciones que los invitados de la sala prefieren. Además, también dispone de un «modo TV» que permite mostrar una interfaz adaptada en televisores o proyectores que podrán ver los invitados.

Sin embargo, esta aplicación no está enfocada a establecimientos comerciales ni dispone de un sistema de monetización. Tal y como aparece en la página web de la aplicación (*Festify*, s. f.-b), su funcionamiento está destinado a fiestas o eventos casuales.

Figura 2.4: Página principal de *Festify*



Fuente: elaboración propia

Las Jams de Spotify (*Únete a una Jam o crea una propia - Spotify, s. f.*)

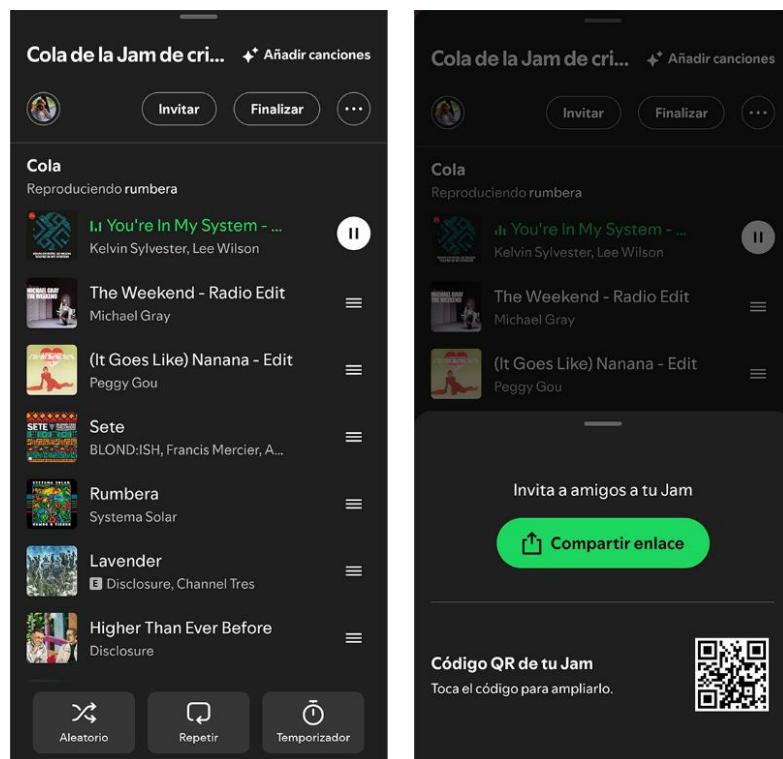
son una función de la popular aplicación de música que permiten que varios usuarios añadan canciones a una cola compartida. El anfitrión debe disponer de una cuenta Premium para poder hacer uso de la característica.



Los usuarios pueden añadir cualquier canción para que se reproduzca o elegir alguna de las recomendaciones que proporciona la aplicación, en base a los gustos de los usuarios que participan en la Jam. Además, también se pueden controlar opciones como repetir las canciones, usar el modo aleatorio, modificar el orden de las pistas de la cola o permitir que los invitados cambien la canción que está sonando.

Esta característica está pensada para grupos de amigos o fiestas informales. De hecho, el número de usuarios máximo que pueden participar en una Jam es 32 (*Spotify lanza Jam, una lista de reproducción colaborativa en tiempo real en la que pueden participar hasta 32 personas, s. f.*), por lo que no es factible para locales comerciales con muchos clientes.

Figura 2.5: Jam de Spotify



Fuente: elaboración propia

2.3. Conclusiones

El análisis realizado sobre el contexto del proyecto pone de manifiesto la importancia de la música ambiente en la experiencia del cliente en locales comerciales. Se ha evidenciado que ofrecer una experiencia musical determinada puede ser un factor clave frente a la competencia, ya que la música ambiental forma parte de la identidad del negocio.

Las soluciones revisadas en el estado del arte ofrecen distintos enfoques para facilitar la interacción de los usuarios con la música en entornos compartidos. No obstante, algunas de ellas podrían no estar específicamente orientadas al contexto hostelero, o presentan características que podrían analizarse más a fondo en términos de su interfaz de usuario o la amplitud de su catálogo musical. Para valorar estas cuestiones con precisión, sería necesario realizar una evaluación comparativa.

En consecuencia, se identifica la necesidad de aportar una solución específica que combine la participación de los clientes en la elección de música con un control efectivo por parte del personal de un local, justificando el desarrollo de este proyecto.

3. Objetivos concretos y metodología de trabajo

En este apartado se definen el objetivo general y los objetivos secundarios que se persiguen con la ejecución de este trabajo. Además, también se explica la metodología seguida durante la realización de este.

3.1. Objetivo general

El **objetivo general** de este proyecto es resolver la falta de una plataforma para que los clientes de un local hostelero puedan elegir las canciones que se reproducen, y para que el personal del local pueda controlar la reproducción. Para ello, se pretende modelar y desarrollar una aplicación web.

3.2. Objetivos específicos

Los **objetivos específicos** de este proyecto aparecen a continuación:

- **Ofrecer una página de bienvenida para los usuarios.** La aplicación debe proporcionar una *landing page* para los clientes y el personal de los locales, con información sobre las características ofrecidas.
- **Visualizar la página de un local.** La aplicación debe poder mostrar la página de un local a los clientes cuando introducen el código correspondiente. Asimismo, el personal del local debe poder acceder a su página introduciendo los datos de identificación.
- **Visualizar la cola de reproducción.** La aplicación debe permitir tanto a clientes como al personal ver la cola de reproducción del local.
- **Gestionar la cola de reproducción.** La aplicación debe permitir a clientes y personal añadir nuevas canciones, y solo al personal eliminar canciones de la cola.

- **Utilizar un proveedor de música.** La aplicación debe hacer uso de la API de algún proveedor, como Spotify¹, para obtener los datos de las canciones y guardar la cola de reproducción actual.
- **Facilidad de uso.** La aplicación debe resultar sencilla y fácil de usar, para que sea más conveniente que otras alternativas similares.
- **Diseño atractivo y responsive.** La aplicación debe contar con un diseño profesional que resulte atractivo para los clientes y el personal. Se utilizarán colores, tipografías, ilustraciones y una disposición de elementos coherentes y modernos. Además, la aplicación debe poder utilizarse en varios dispositivos, tales como ordenadores y teléfonos, y adaptarse a distintos tamaños de pantalla.

3.3. Metodología del trabajo

Se ha utilizado una metodología de trabajo incremental e iterativa para la realización del proyecto. De esta manera, ha sido posible construir la aplicación de forma modular y probar las funcionalidades implementadas antes de continuar con las siguientes.

Se han definido varias etapas para la realización del trabajo:

- **Análisis.** En esta etapa se realiza un estudio de las tecnologías disponibles para realizar la aplicación, se describe el contexto del problema y se analizan las alternativas disponibles en el mercado. Además, también se identifican los requisitos de usuario y se construyen prototipos de bajo nivel para desarrollar la aplicación.
- **Implementación.** Durante esta etapa, los requisitos de usuario definidos se descomponen en tareas sencillas y se colocan en un tablero Kanban con varias columnas.

¹ Los términos y condiciones de Spotify establecen que la aplicación solo es para uso personal y no comercial (*Términos y Condiciones de Uso - Spotify*, s. f.). Debido a que este es un trabajo académico y que otras alternativas comerciales cuestan más dinero, como Pandora CloudCover (*Pandora CloudCover*, s. f.) o Soundtrack your Brand (*Soundtrack*, s. f.), se ha decidido utilizar Spotify igualmente como proveedor de música.

Al comienzo, todas las tareas se sitúan en la primera columna. A medida que se avanza en el desarrollo, las tareas van pasando por el resto de las columnas, en orden, hasta que se terminan.

Al terminar el desarrollo de la aplicación, se despliega en Internet para su uso.

- **Evaluación.** En esta etapa se prueba la aplicación con usuarios reales mediante pruebas de usabilidad, con el objetivo de recibir comentarios y realizar ajustes puntuales en caso necesario.

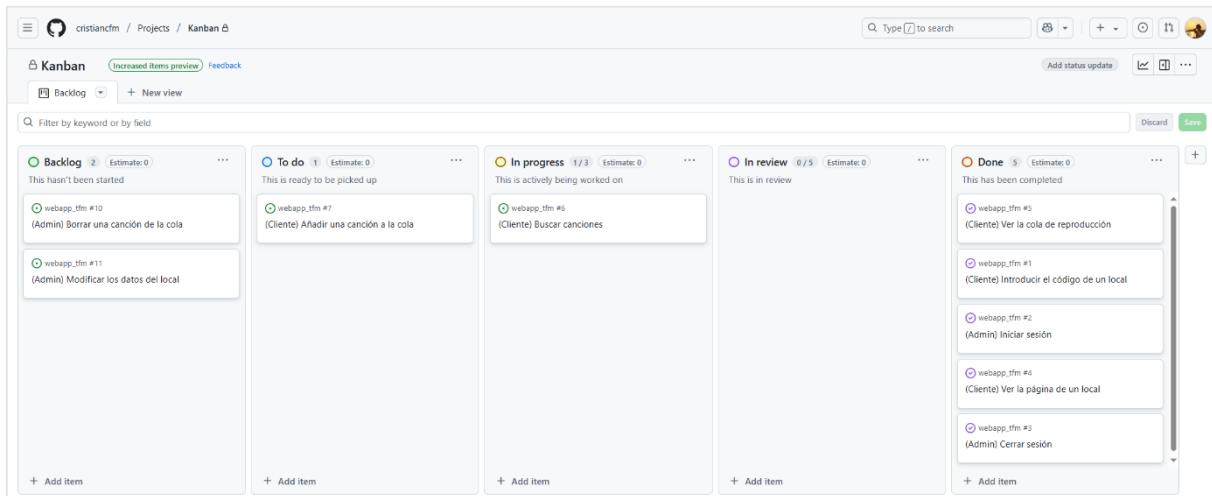
Para gestionar el flujo de trabajo, se ha utilizado **Github** (*GitHub, s. f.*), una plataforma pensada para alojar proyectos de desarrollo que utilizan el sistema de control de versiones Git (*Git, s. f.*).

Github ofrece numerosas herramientas para gestionar el desarrollo de código que se han utilizado durante el proyecto, como la creación de **tareas** y **ramas** para desarrollar las funcionalidades de la aplicación por separado, o el uso de **pull requests** para integrar los cambios en la rama principal de desarrollo.

Otra funcionalidad de Github utilizada ha sido la de **proyectos**. Esta característica permite, entre otros elementos, crear un tablero de **Kanban** para gestionar el flujo de tareas. Se ha utilizado un tablero con las siguientes columnas: «Backlog», «Seleccionadas», «En progreso», «En revisión» y «Terminadas». Además, se ha establecido un límite de tareas que pueden colocarse simultáneamente en las columnas «En progreso» y «En revisión» de 3 y 5 elementos, respectivamente, para evitar cuellos de botella durante el desarrollo.

En la Figura 3.1: *Tablero Kanban* se puede ver el tablero utilizado.

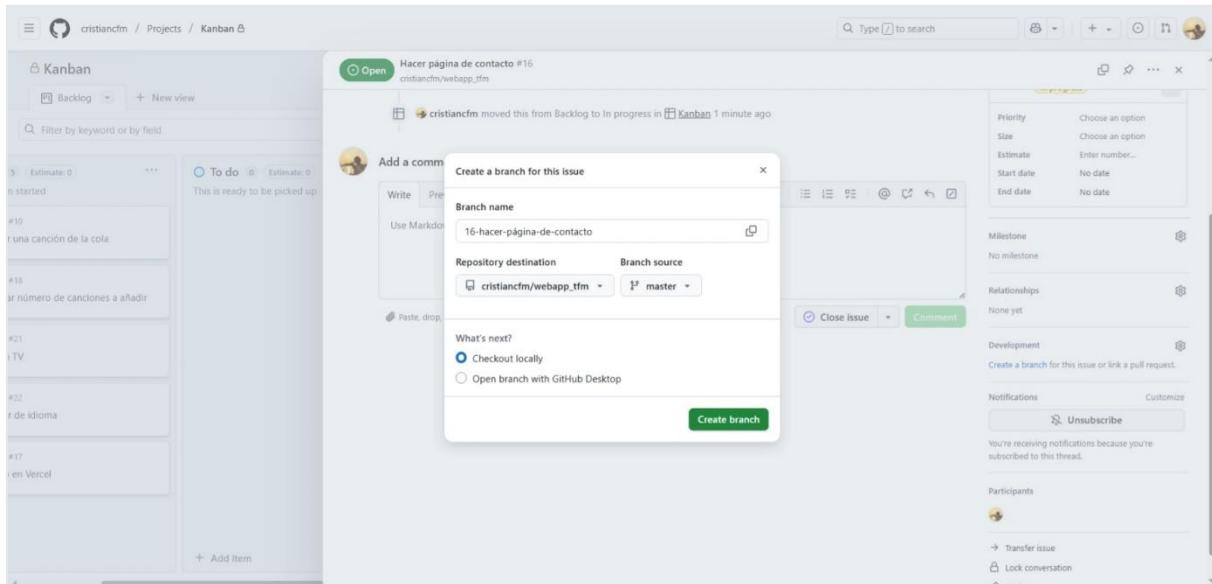
Figura 3.1: Tablero Kanban



Fuente: elaboración propia

El proceso seguido para desarrollar una funcionalidad vinculada a un requisito ha comenzado por crear una tarea en la columna «Backlog» del tablero, estableciendo un título y creando una rama de desarrollo asociada. En la Figura 3.2: *Creación de una rama de desarrollo para una tarea* se puede ver el proceso de creación de una rama.

Figura 3.2: Creación de una rama de desarrollo para una tarea



Fuente: elaboración propia

A continuación, esta tarea se mueve de columna a columna, pasando por «Seleccionadas», y «En progreso» cuando se está desarrollando la funcionalidad. Después, se mueve a «En revisión» durante la comprobación de la característica. Finalmente, se coloca en «Terminadas» para crear una *pull request* e integrar los cambios en la rama principal del proyecto.

En paralelo a estas etapas, se ha escrito esta **memoria** y se han realizado **reuniones** con el **director del trabajo** para comprobar que el desarrollo se llevaba a cabo de forma correcta, solucionar dudas y obtener sugerencias de mejora.

4. Desarrollo específico de la contribución

En este apartado se describen los requisitos que debe cumplir la aplicación desarrollada. También se muestran los prototipos de bajo nivel que ilustran las interfaces de la aplicación y se explica cómo se han implementado y desarrollado las funcionalidades mediante el uso de diferentes tecnologías. De igual modo, se expone el proceso de despliegue de la aplicación en Internet a través de Vercel, y se describe el proceso de evaluación de esta mediante pruebas de usabilidad para obtener comentarios de los usuarios potenciales.

4.1. Identificación de requisitos

Los requisitos que debe satisfacer la aplicación desarrollada se enumeran a continuación en forma de historias de usuario, obtenidas en base a las necesidades detectadas en los usuarios potenciales.

Las historias de usuario se agrupan en función del tipo de usuario (cliente o personal de un local), e incluyen una breve descripción.

4.1.1. Usuarios

En el desarrollo de la aplicación se han considerado dos tipos de usuarios:

- **Cliente:** utiliza la aplicación mediante un código de acceso proporcionado por el local. Puede ver los datos de un local, acceder a la cola de reproducción y añadir canciones a la cola.
- **Personal del local:** utiliza la aplicación mediante un correo electrónico y una contraseña asociados a un local. Puede realizar las mismas tareas que los clientes, además de modificar los datos del local, conectar una cuenta de Spotify para la reproducción o gestionar la cola de reproducción.

4.1.2. Historias de usuario

- **Cliente:**

- **Acceder a un local.** Como cliente, quiero introducir el código de un local para acceder.
- **Cerrar sesión.** Como cliente, quiero cerrar sesión.
- **Ver la página de un local.** Como cliente, quiero ver la página de un local y la información de este.
- **Ver la cola de reproducción.** Como cliente, quiero ver la cola de reproducción y las canciones añadidas.
- **Buscar canciones.** Como cliente, quiero buscar canciones por título, álbum o artista.
- **Añadir una canción a la cola.** Como cliente, quiero añadir canciones a la cola de reproducción del local.
- **Ver la aplicación en varios idiomas.** Como cliente, quiero poder ver la aplicación en castellano o en inglés.

- **Personal del local:**

- **Iniciar sesión.** Como personal, quiero iniciar sesión.
- **Cerrar sesión.** Como personal, quiero cerrar sesión.
- **Ver la página del local.** Como personal, quiero ver la página de mi local y la información de este.
- **Conectar una cuenta de Spotify.** Como personal, quiero conectar una cuenta de Spotify a mi local para obtener una cola de reproducción.
- **Ver código de acceso del local.** Como personal, quiero ver el código de acceso de mi local para compartirlo con los clientes.
- **Ver la cola de reproducción.** Como personal, quiero ver la cola de reproducción y las canciones añadidas.
- **Controlar la reproducción.** Como personal, quiero pausar, reanudar o saltar la canción que se reproduzca actualmente.

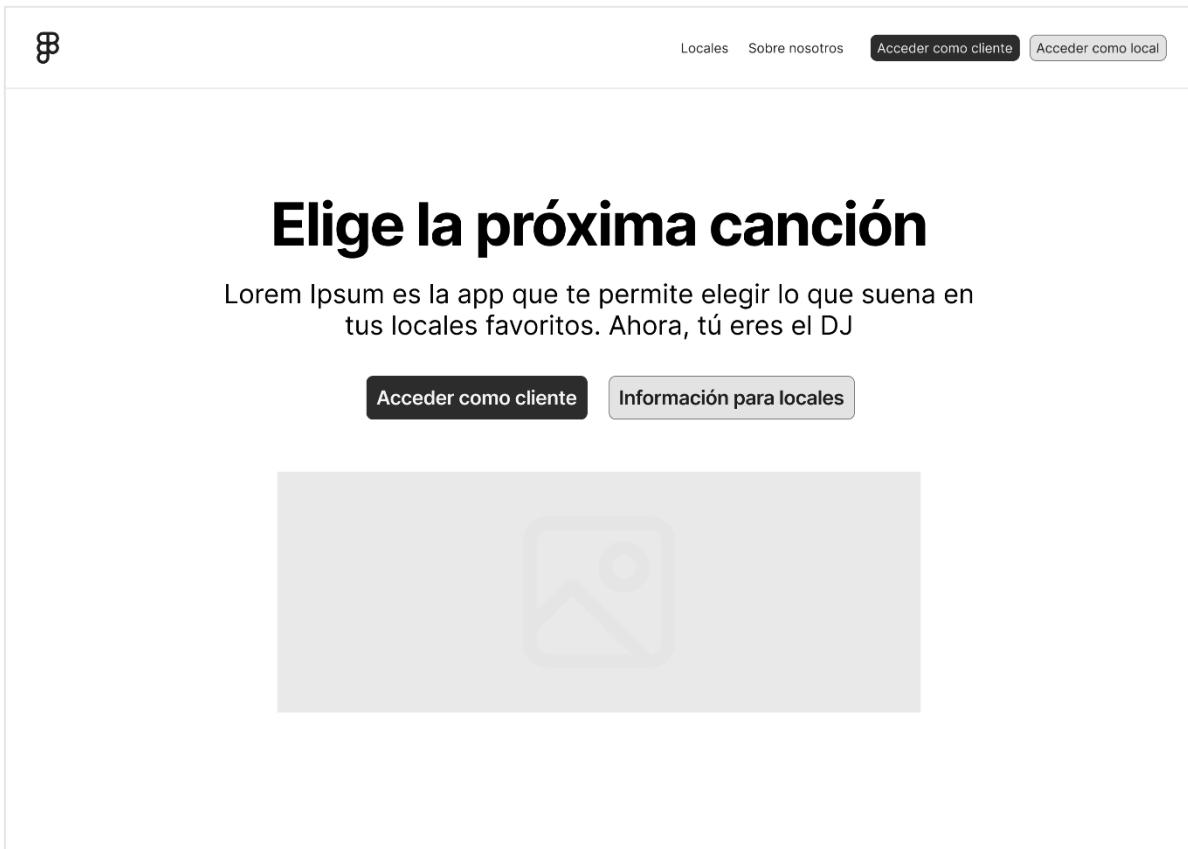
- **Buscar canciones.** Como personal, quiero buscar canciones por título o artista.
- **Añadir una canción a la cola.** Como personal, quiero añadir canciones a la cola de reproducción del local.
- **Borrar una canción de la cola.** Como personal, quiero borrar canciones de la cola.
- **Limitar número de canciones de los clientes.** Como personal, quiero limitar el número de canciones que un cliente puede añadir a la cola.
- **Modificar los datos del local.** Como personal, quiero modificar el nombre, la descripción y la imagen de mi local, además de los vínculos a redes sociales.
- **Mostrar la cola de reproducción en modo TV.** Como personal, quiero poder mostrar la cola de reproducción a pantalla completa y con los datos de las canciones en grande, para poder visualizarla en una pantalla que esté a la vista de los clientes.
- **Ver la aplicación en varios idiomas.** Como personal, quiero poder ver la aplicación en castellano o en inglés.

4.2. Prototipo de bajo nivel

Antes de comenzar el desarrollo, se han realizado prototipos de bajo nivel para obtener una idea general del aspecto que debe presentar la aplicación. A continuación, se incluyen los prototipos, además de una breve descripción de cada uno.

La **página de inicio** o *landing page* se muestra en la Figura 4.1: *Inicio - prototipo*. Incluye una sección de bienvenida con un título y una descripción, y botones para acceder al inicio de sesión de clientes o ver información útil para locales que quieran implementar el sistema.

Figura 4.1: Inicio - prototipo



Fuente: elaboración propia

La **página de información para locales** mostrada en la Figura 4.2: *Locales - prototipo* muestra varias secciones con datos útiles para los dueños de locales. Se presentan las características de la aplicación y se invita a acceder a una página de contacto para empezar a utilizarla.

Figura 4.2: Locales - prototipo

El prototipo de la aplicación 'Locales' se divide en tres secciones principales:

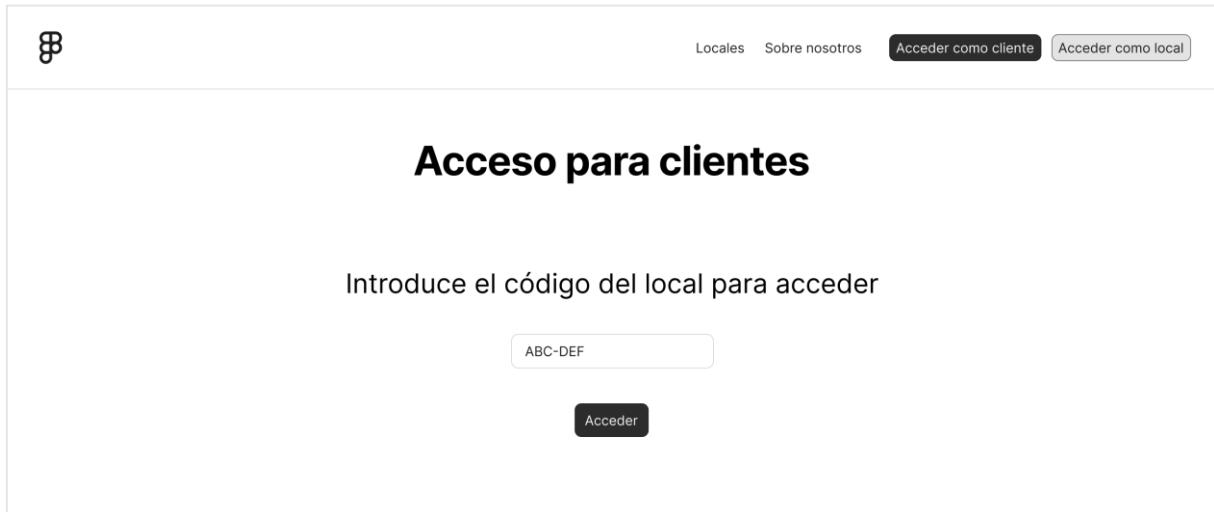
- Barra superior:** Contiene un logo de tres cuadros interconectados, una barra de búsqueda y tres botones: 'Locales', 'Sobre nosotros', 'Acceder como cliente' y 'Acceder como local'.
- Sección central:** Muestra tres tarjetas de servicios:
 - Compartir código:** Permite compartir el código del local con los clientes. Imagen: icono de compartir.
 - Añadir canciones:** Permite que los clientes añadan canciones a la cola. Imagen: icono de música.
 - Gestión de cola:** Gestiona la cola y las opciones del local. Imagen: icono de engranaje.
- Sección inferior:** Muestra dos tarjetas de servicios:
 - Pequeños negocios:** Ofrece €10/mes. Imagen: icono de negocio.
 - Cadenas:** Ofrece €25/mes. Imagen: icono de cadena.

En cada sección, se incluye un encabezado 'Lorem Ipsum' y un párrafo de texto genérico.

Fuente: elaboración propia

Las **páginas de acceso para clientes** (Figura 4.3: *Acceso clientes - prototipo*) y **locales** (Figura 4.4: *Acceso locales - prototipo*) incluyen formularios donde se pueden introducir los datos necesarios para acceder a la página de un local.

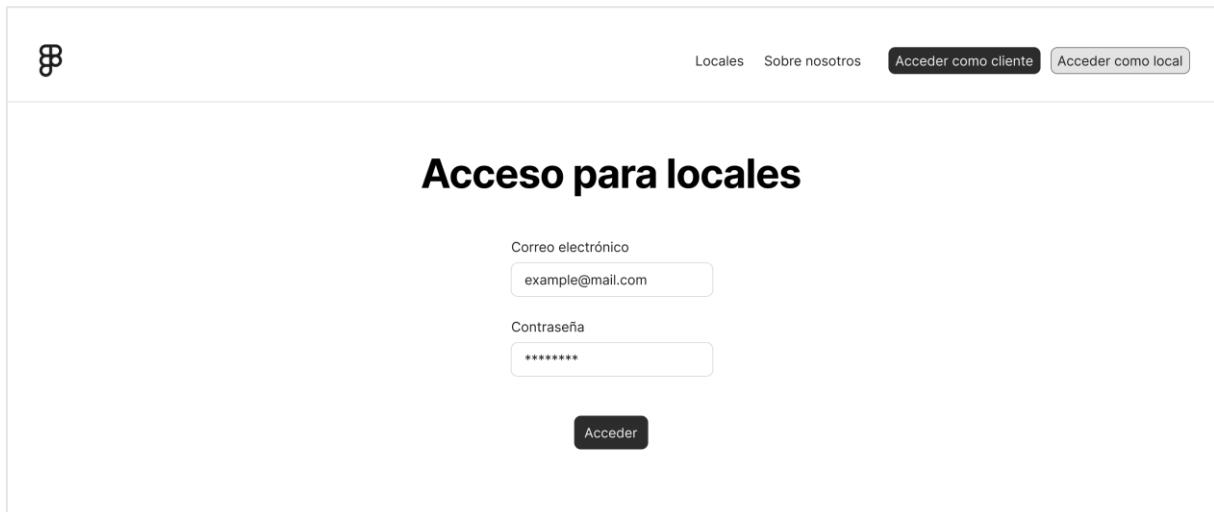
Figura 4.3: Acceso clientes - prototipo



Este es un prototipo de diseño web para la página de acceso para clientes. La barra superior tiene un icono de menú y tres enlaces: "Locales", "Sobre nosotros", "Acceder como cliente" (destacado en negro) y "Acceder como local". El título principal es "Acceso para clientes". Debajo de él, se pide "Introduce el código del local para acceder" y hay un cuadro de texto con el placeholder "ABC-DEF". A continuación, hay un botón "Acceder".

Fuente: elaboración propia

Figura 4.4: Acceso locales - prototipo

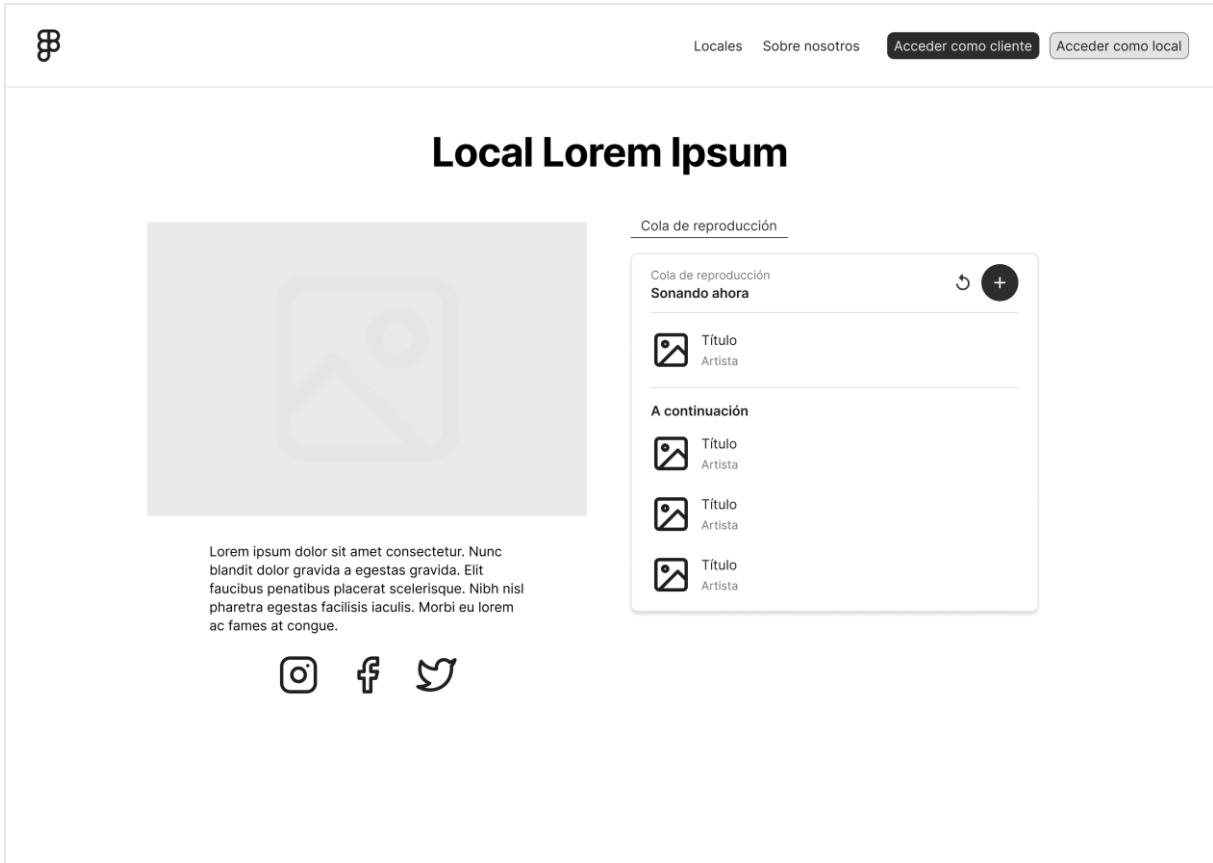


Este es un prototipo de diseño web para la página de acceso para locales. La barra superior tiene un icono de menú y tres enlaces: "Locales", "Sobre nosotros", "Acceder como cliente" (destacado en negro) y "Acceder como local". El título principal es "Acceso para locales". Los campos de entrada son "Correo electrónico" (con placeholder "example@mail.com") y "Contraseña" (que muestra asteriscos). A continuación, hay un botón "Acceder".

Fuente: elaboración propia

La **página de un local para clientes** (Figura 4.5: *Local (clientes) - prototipo*) contiene toda la información del local, como el nombre, la descripción, la imagen o los vínculos a redes sociales. También se puede visualizar la cola de reproducción, donde aparece la canción que está sonando actualmente y las que están pendientes de reproducción. Se incluyen botones para añadir canciones o recargar la cola.

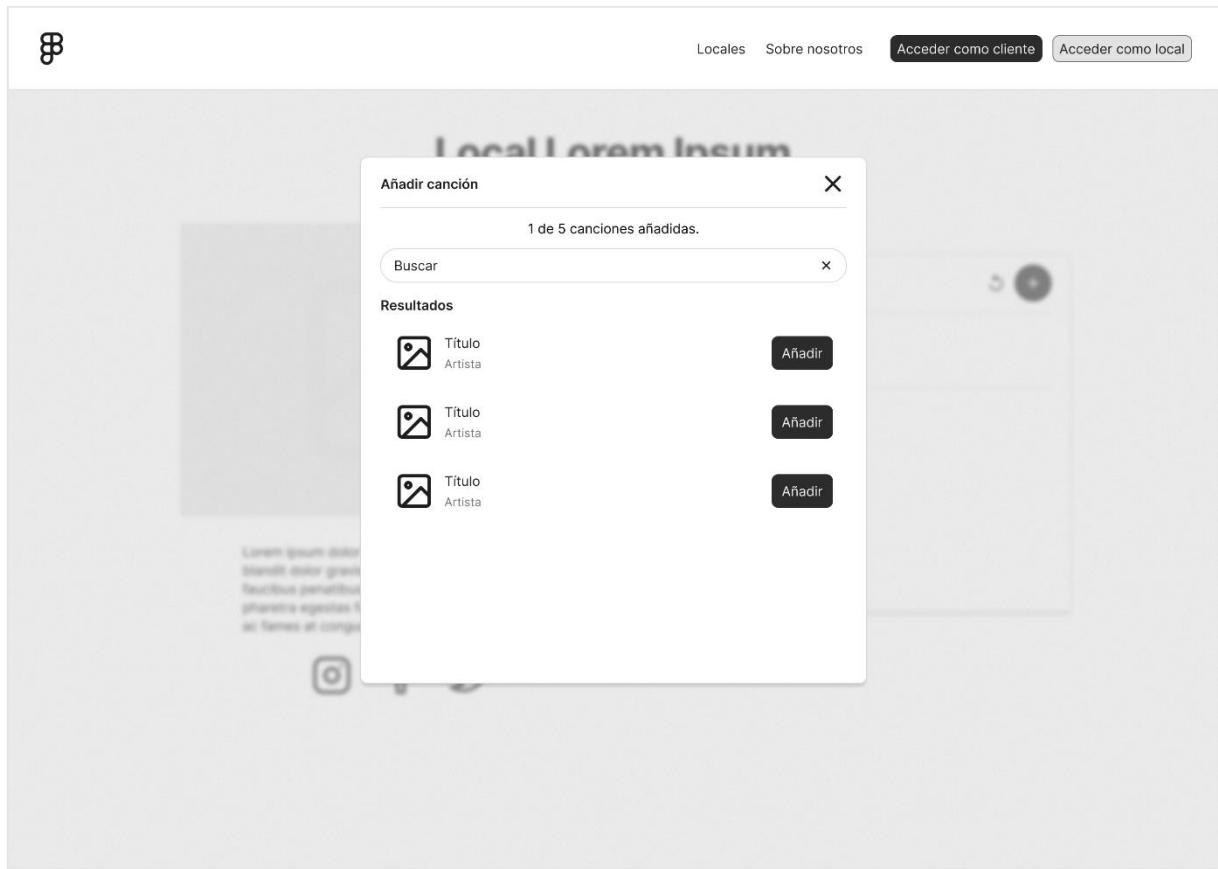
Figura 4.5: Local (clientes) - prototipo



Fuente: elaboración propia

El **cuadro de diálogo para añadir una canción** (Figura 4.6: *Añadir una canción - prototipo*) permite realizar una búsqueda por título o artista, y muestra una serie de resultados que se pueden añadir a la cola mediante el botón correspondiente. Además, dependiendo de la configuración del local, se mostrará un mensaje indicando cuántas canciones se pueden añadir a la cola de reproducción.

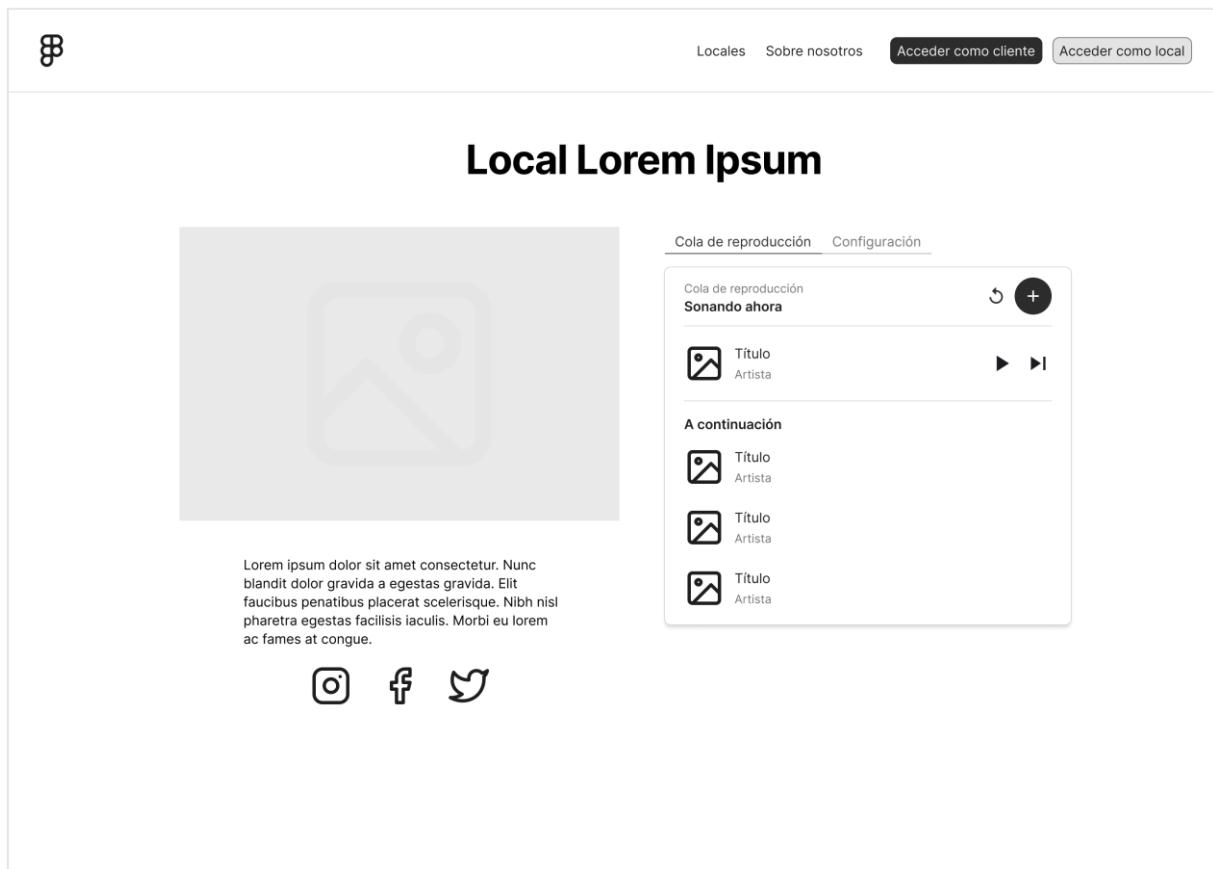
Figura 4.6: Añadir una canción - prototipo



Fuente: elaboración propia

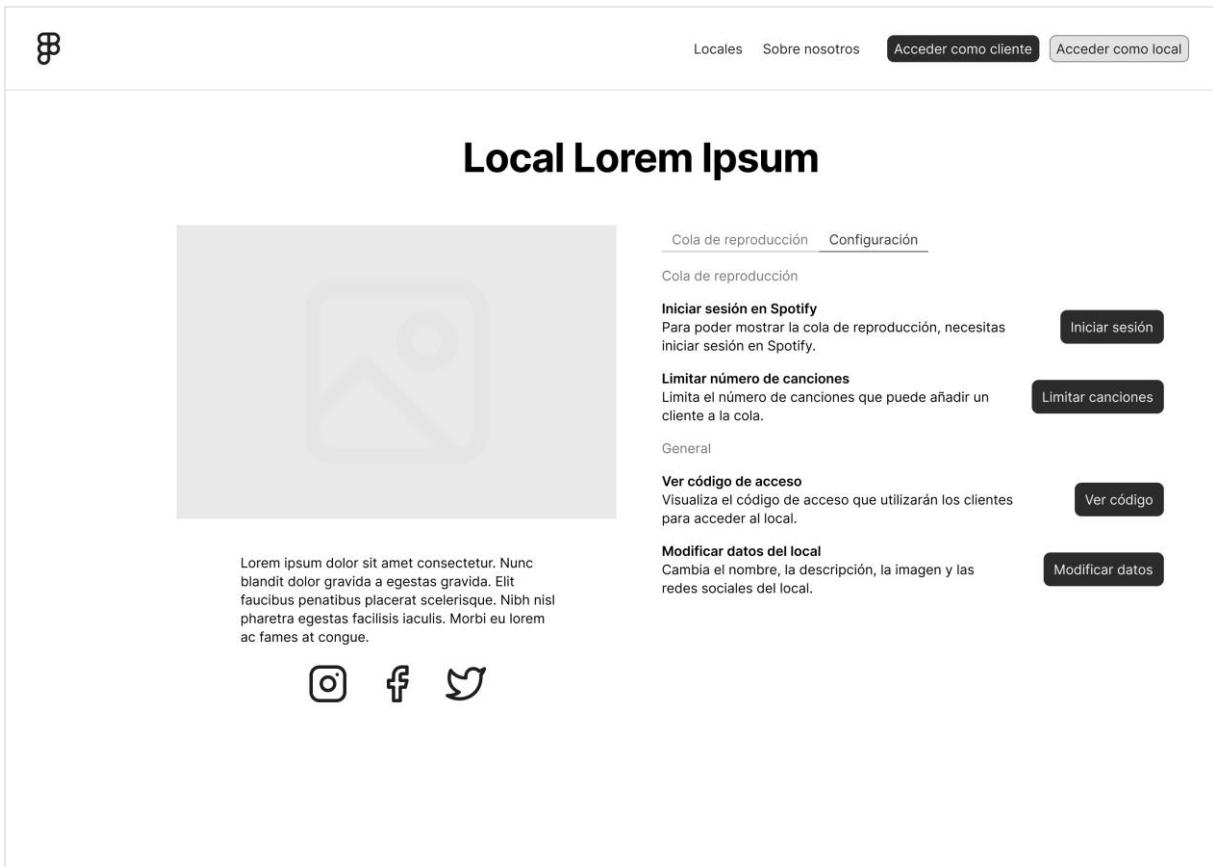
La **página de un local para el personal** (Figura 4.7: *Local (personal)* - prototipo) es prácticamente igual a la del cliente, a excepción de los botones que controlan la reproducción de la canción actual y la pestaña de configuración (Figura 4.8: *Configuración del local* - prototipo), que no se muestran en el otro caso.

Figura 4.7: Local (personal) - prototipo



Fuente: elaboración propia

Figura 4.8: Configuración del local - prototipo

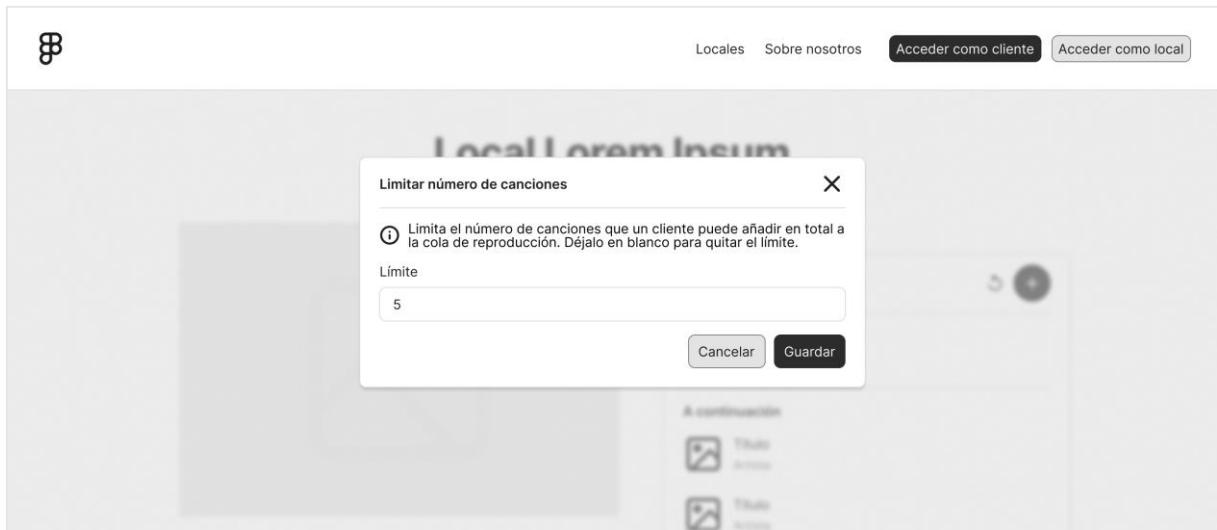


Fuente: elaboración propia

En la pestaña de configuración se incluyen varias opciones. La primera permite abrir una **página de Spotify para iniciar sesión**, donde se puede conectar una cuenta y autorizar el acceso a la aplicación para comenzar a usarla.

Para **limitar el número de canciones** (Figura 4.9: *Limitar número de canciones - prototipo*), se selecciona la opción correspondiente y se abre un cuadro de diálogo donde se puede introducir el número.

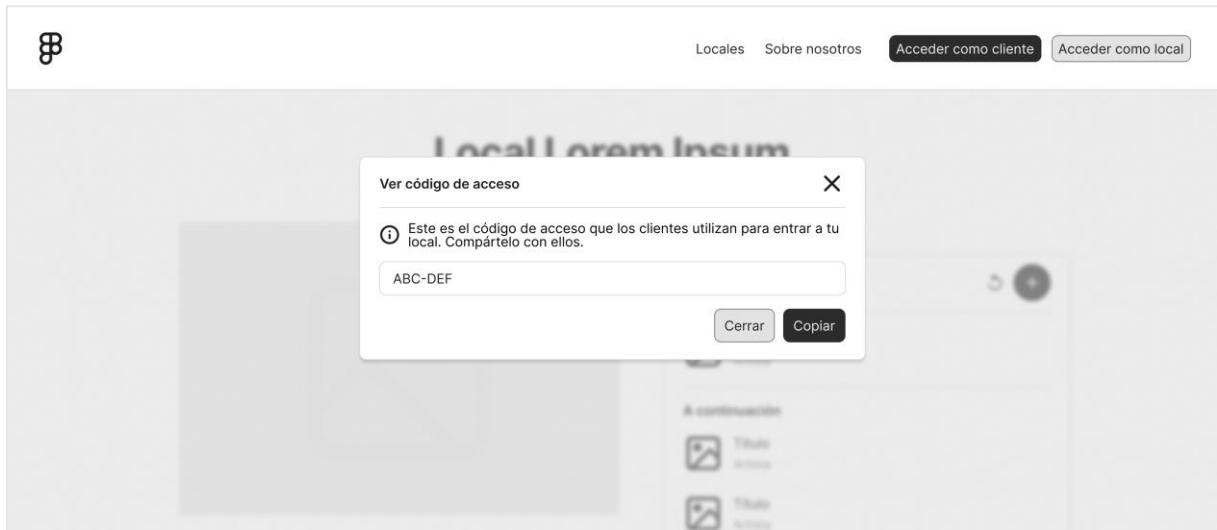
Figura 4.9: Limitar número de canciones - prototipo



Fuente: elaboración propia

Para **ver el código de acceso** (Figura 4.10: *Ver código de acceso - prototipo*), se selecciona el botón y aparece una ventana con el código de acceso al local, que se puede compartir con los clientes.

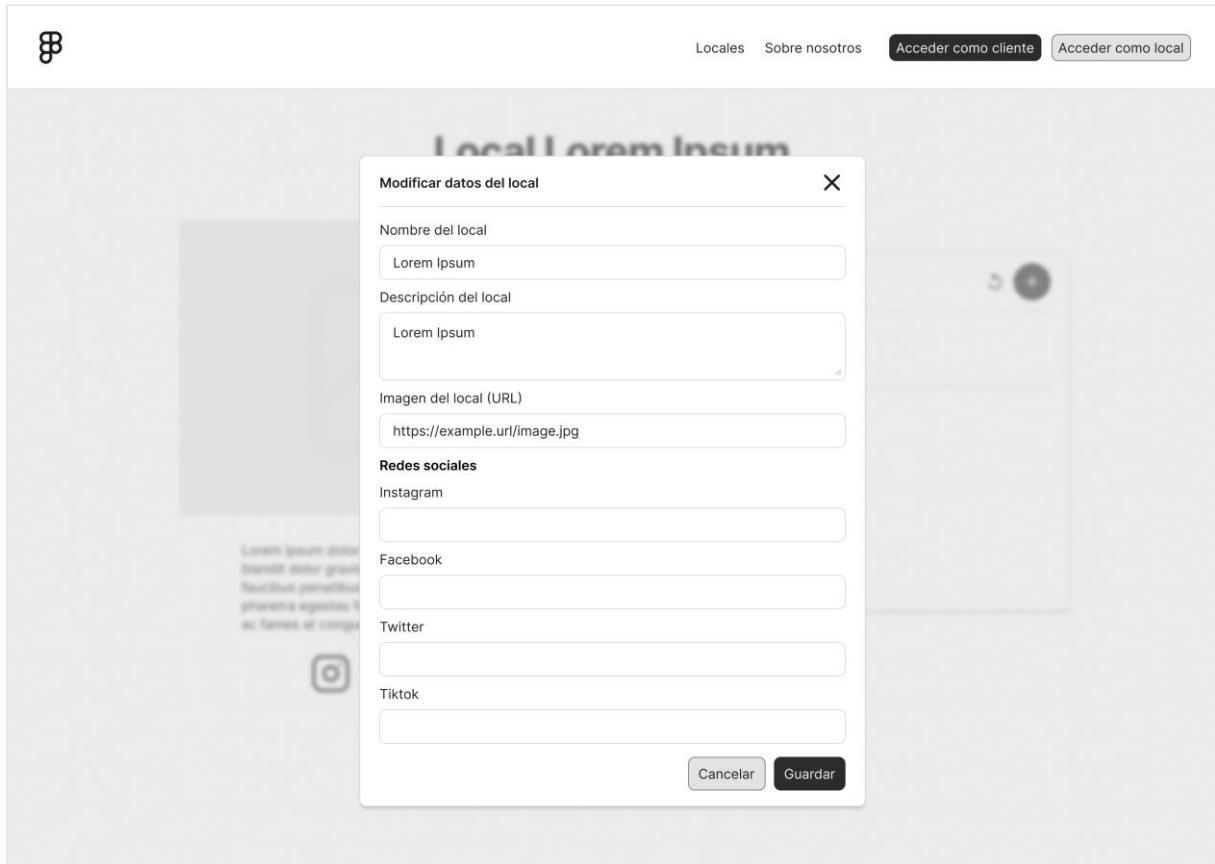
Figura 4.10: Ver código de acceso - prototipo



Fuente: elaboración propia

Para **modificar los datos del local** (Figura 4.11: *Modificar datos del local - prototipo*), se selecciona la opción correspondiente y se abre un cuadro de diálogo con varios campos de texto, donde se puede cambiar el nombre, la descripción, la URL de la imagen y los vínculos a los perfiles de varias redes sociales.

Figura 4.11: *Modificar datos del local - prototipo*



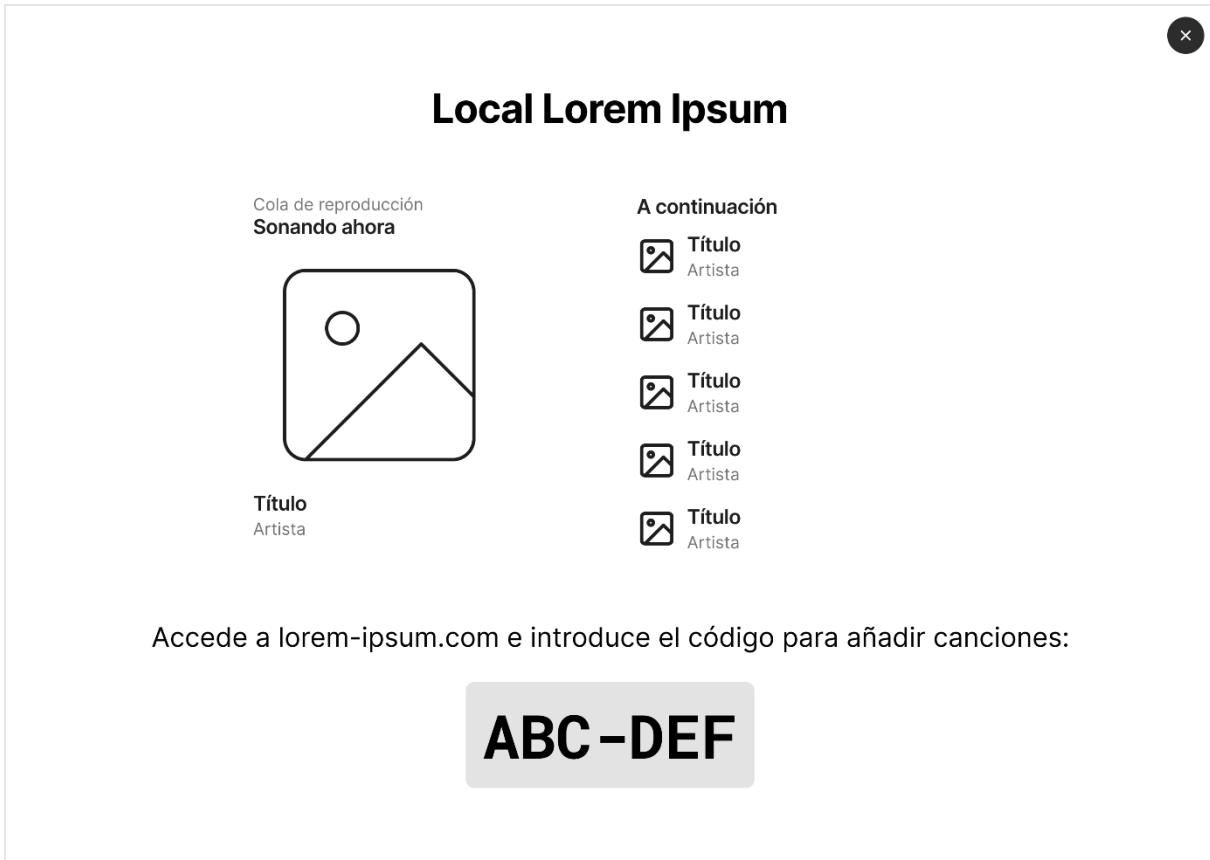
Fuente: elaboración propia

El **modo TV** (Figura 4.12: *Modo TV - prototipo*) permite mostrar la cola de reproducción con una interfaz con las tipografías y los gráficos más grandes. Además, los elementos están dispuestos para que ocupen toda la pantalla.

Esta página está pensada para que el personal del local la utilice en un dispositivo que esté visible para los clientes, como un televisor o un proyector. De esta manera, se puede ver lo

que está sonando actualmente y las canciones que se reproducirán sin necesidad de consultar la web en un teléfono móvil.

Figura 4.12: Modo TV - prototipo



Fuente: elaboración propia

4.3. Implementación de la aplicación

En esta sección se detallan los aspectos relacionados a la implementación de la aplicación, como las tecnologías empleadas para su desarrollo, la estructura de esta y el proceso de despliegue para que sea accesible públicamente en Internet. También se incluye una sección con capturas de pantalla.

4.3.1. Tecnologías empleadas

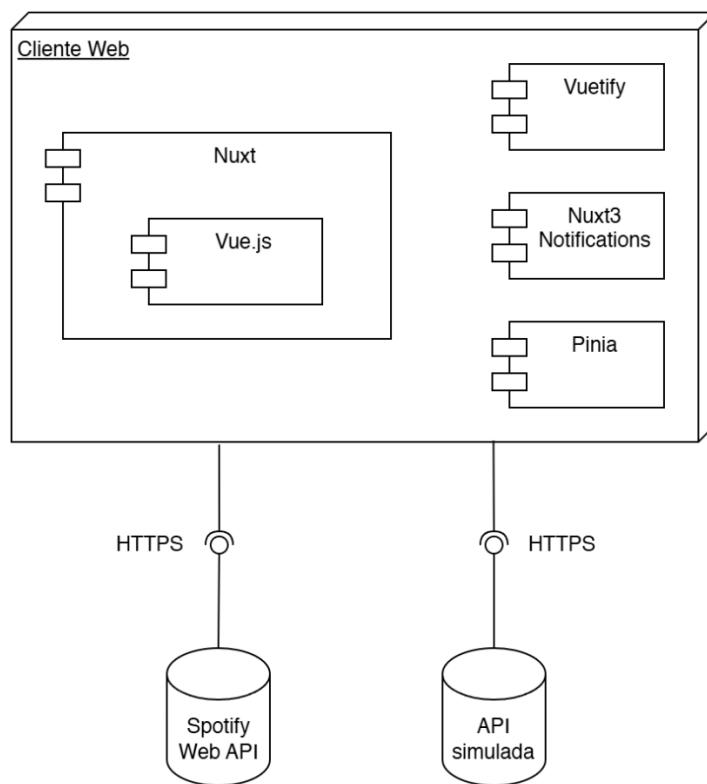
La aplicación se ha desarrollado principalmente con **Vue.js** (*Vue.js - The Progressive JavaScript Framework, s. f.*), un *framework* de JavaScript que permite construir interfaces de usuario web mediante el uso de componentes. Por encima de Vue.js se ha utilizado **Nuxt** (*Nuxt: The Progressive Web Framework, s. f.*), un *metaframework* que permite optimizar procesos durante el desarrollo, como el enrutado automático basado en carpetas y componentes, la posibilidad de utilizar funciones propias que simplifican el desarrollo, como `$fetch` para realizar peticiones HTTP, o la incorporación de módulos para extender las funcionalidades de la aplicación.

Se han utilizado librerías para desarrollar varias características, como **Vuetify** (*Vuetify — A Vue Component Framework, s. f.*), que contiene componentes prediseñados para realizar interfaces de usuario, **Nuxt3 Notifications** (*Nuxt 3 notification library, s. f.*), un módulo que permite mostrar notificaciones en la aplicación, **Nuxt I18n** (*Internationalization for Nuxt Applications - @nuxtjs/i18n, s. f.*), que permite ofrecer la aplicación en varios idiomas, o **Pinia** (*Pinia | The intuitive store for Vue.js, s. f.*), un gestor de estados para Vue.js, útil para compartir información entre varios componentes.

La aplicación no incorpora un backend como tal. Para obtener los datos de las canciones, se hace uso de la **API Web de Spotify** (*Web API / Spotify for Developers, s. f.*), y para el resto de la información se ha desarrollado una API simulada que devuelve datos predefinidos mediante **Apidog** (*Apidog An integrated platform for API design, debugging, development, mock, and testing, s. f.*).

La Figura 4.13: *Arquitectura de la aplicación* muestra un diagrama con los componentes de la aplicación web.

Figura 4.13: Arquitectura de la aplicación



Fuente: elaboración propia

4.3.2. Estructura de la aplicación

La aplicación está estructurada conforme a las convenciones de Nuxt, utilizando distintas carpetas para los archivos según la función que cumplen dentro del proyecto.

Componentes

Los componentes, que están situados en la carpeta *components*, son elementos escritos en HTML, JavaScript y CSS que permiten encapsular la interfaz de usuario en distintas piezas, que pueden ser reutilizadas en varios lugares de la aplicación.

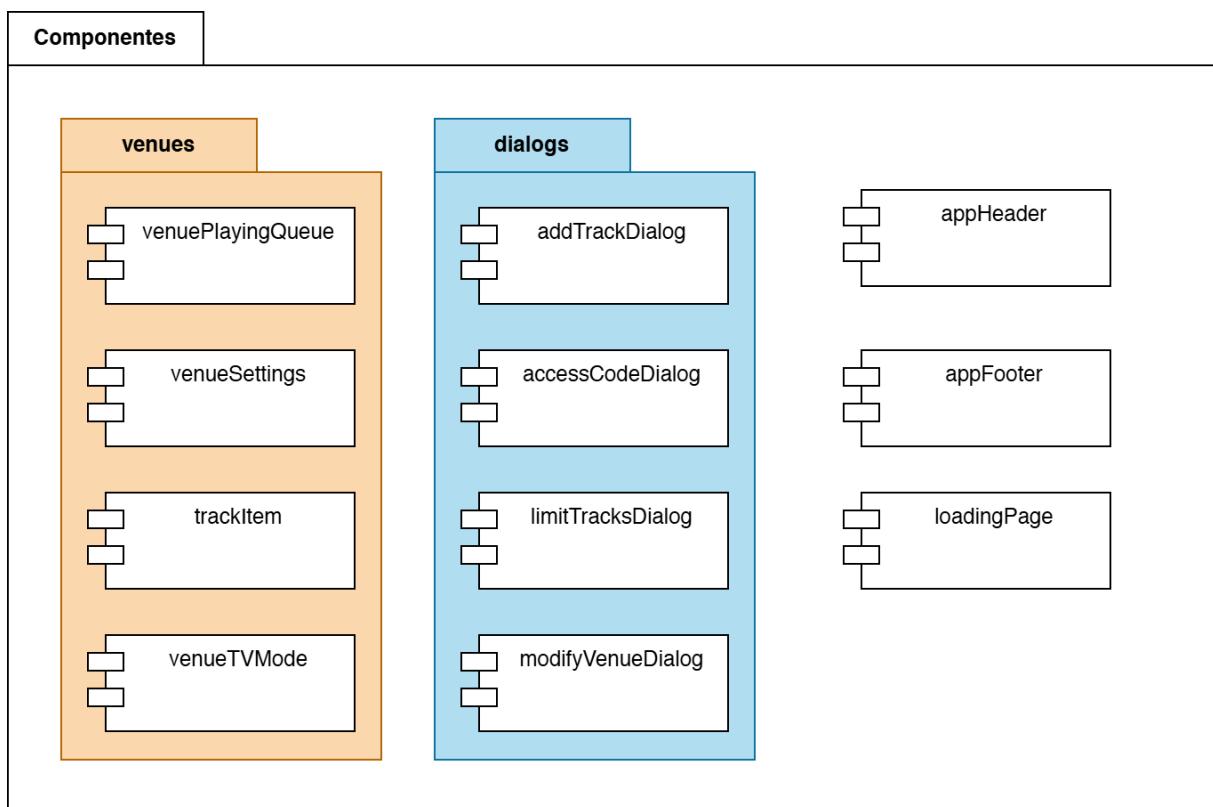
Los componentes generalmente están anidados y comparten información entre ellos. Por ejemplo, el componente *venueSettings.vue* puede enviar información a

modifyVenueDialog.vue para abrir o cerrar el cuadro de diálogo que permite modificar los datos de un local.

Cada componente tiene una función específica. Por ejemplo, hay un componente para el encabezado (*appHeader.vue*) y otro para el pie de página (*appFooter.vue*) de la aplicación, y también existen componentes que representan una canción (*trackItem.vue*), la cola de reproducción (*venuePlayingQueue.vue*) o un cuadro de diálogo para añadir canciones a la cola (*addTrackDialog.vue*).

En la Figura 4.14: *Componentes de la aplicación* se puede ver un diagrama con los componentes que contiene la aplicación.

Figura 4.14: Componentes de la aplicación



Fuente: elaboración propia

Páginas

Las páginas, que están situadas en la carpeta *pages*, son componentes que representan una página en la aplicación. Cada página contiene otros componentes para conformar la interfaz, y está asociada a una ruta de forma automática.

La página de contacto, por ejemplo, se encuentra en *pages/about.vue*, por lo que será accesible introduciendo el dominio de la aplicación seguido de */about* en la barra de direcciones del navegador.

Las páginas pueden disponerse en carpetas y tener nombres especiales para indicar parámetros en la ruta. Por ejemplo, la página del local con ID 1 será accesible en */venue/1*, y el parámetro ID se indica ubicándola en *pages/venue/[id].vue*.

En la Tabla 4.1: *Páginas de la aplicación* se muestra una lista de todas las páginas que contiene la aplicación, junto con la ruta y el tipo de acceso.

Tabla 4.1: Páginas de la aplicación

Ruta	Componente	Acceso
/	index.vue	Público
/venues	venues.vue	Público
/contact	contact.vue	Público
/clientLogin	clientLogin.vue	Público
/venueLogin	venueLogin.vue	Público
/venue/:id	venue/[id].vue	Autenticado

Fuente: elaboración propia

Estados (*Stores*)

Un *store* en Vue.js es un contenedor que almacena el estado de la aplicación. Se utiliza para compartir datos entre componentes de forma eficiente sin hacer uso de otros métodos menos convenientes, como propiedades anidadas, que complican el desarrollo y dificultan el mantenimiento de la aplicación.

Los *stores*, que están situados en la carpeta *store*, contienen variables que se definen por el usuario y que pueden ser accedidas o modificadas en un componente.

La aplicación contiene dos *stores*:

- **websiteStore**: se utiliza para almacenar datos relacionados con la autenticación de clientes y el personal, además del local en que se ha iniciado sesión.
- **spotifyStore**: contiene datos relacionados con la autenticación mediante Spotify y el perfil del usuario de la plataforma.

Ambos *stores* incluyen una propiedad para persistir los datos en el almacenamiento del navegador (*localStorage*). De esta forma, cuando se recarga la aplicación o se accede a ella en otro momento, la sesión del usuario permanece iniciada y los datos no se borran.

Puntos de acceso (*Endpoints*)

Los *endpoints* de una API son las direcciones a las que un cliente, como una aplicación web, puede enviar solicitudes para interactuar con los recursos que se ofrecen. Las solicitudes utilizan el estándar HTTP y generalmente son de tipo GET, POST, PUT o DELETE.

En la aplicación se utilizan dos APIs distintas. Para que los usuarios inicien sesión en la aplicación y obtengan los datos de un local, se utiliza una API simulada, que imita el comportamiento de un servidor sin la necesidad de desarrollar un *backend*. El uso de este sistema, sin embargo, tiene limitaciones, ya que no permite modificar los datos que devuelven los *endpoints* desde la aplicación.

La Figura 4.15: *Endpoints de la API simulada* muestra los *endpoints* desarrollados para la aplicación.

Figura 4.15: Endpoints de la API simulada

default

POST	/clientLogin Client Login
POST	/venueLogin Venue Login
GET	/venue/{id} Venue Detail

Fuente: elaboración propia

A continuación, se incluye el propósito y las respuestas predefinidas que devuelve cada *endpoint* desarrollado.

- **Client Login** (Figura 4.16: *Respuestas predefinidas del endpoint Client Login*): utilizado para que los clientes inicien sesión en la página de un local. Si el código de acceso es correcto, devuelve una respuesta con el código 200 (OK), el identificador del local y el código de acceso de cliente. En caso contrario, devuelve una respuesta con el código 401 (no autorizado) y un mensaje de error.

Figura 4.16: Respuestas predefinidas del endpoint Client Login

Code	Description	Links
200	<p>Media type</p> <p>application/json</p> <p>Controls Accept header.</p> <p>Example Value Schema</p> <pre>{ "id": "1", "accessCode": "ABC-DEF" }</pre>	No links
401	<p>Media type</p> <p>application/json</p> <p>Example Value Schema</p> <pre>{ "message": "clientLogin.error.invalid" }</pre>	No links

Fuente: elaboración propia

- **Venue Login** (Figura 4.17: *Respuestas predefinidas del endpoint Venue Login*): utilizado para que el personal inicie sesión en la página del local. Si el código de acceso es correcto, devuelve una respuesta con el código 200 (OK), el identificador del local, el código de acceso de cliente y un token para el personal. En caso contrario, devuelve una respuesta con el código 401 (no autorizado) y un mensaje de error.

Figura 4.17: Respuestas predefinidas del endpoint Venue Login

Code	Description	Links
200	<p>Media type</p> <p>application/json</p> <p>Controls Accept header.</p> <p>Example Value Schema</p> <pre>{ "id": "1", "accessCode": "ABC-DEF", "token": "myFakeToken" }</pre>	No links
401	<p>Media type</p> <p>application/json</p> <p>Example Value Schema</p> <pre>{ "message": "venueLogin.error.invalid" }</pre>	No links

Fuente: elaboración propia

- **Venue Detail** (Figura 4.18: *Respuestas predefinidas del endpoint Venue Detail*): utilizado para obtener los datos de un local. Si el código de acceso es correcto, devuelve una respuesta con el código 200 (OK) y los datos del local. En caso contrario, devuelve una respuesta con el código 401 (no autorizado) y un mensaje de error.

Figura 4.18: Respuestas predefinidas del endpoint Venue Detail

Code	Description	Links
200	<p>Media type</p> <p>application/json</p> <p>Controls Accept header.</p> <p>Example Value Schema</p> <pre>{ "id": "1", "name": "Café Universal", "description": "Local emblemático no corazón da Coruña, cun ambiente acolledor e unha longa tradición cafeteira. Ofrecemos unha ampla variedade de cafés, infusións, bebidas e petiscos nun espazo con encanto, perfecto para relaxarse, conversar ou fazer unha pausa no día. Ofrecemos música en directo e sesións de tarde.", "imageURL": "https://i.postimg.cc/mZdmFLRH/cafe-universal.jpg", "socialURLs": {}, "tracksLimit": 5, "accessCode": "ABC-DEF" }</pre>	No links
401	<p>Media type</p> <p>application/json</p> <p>Example Value Schema</p> <pre>{ "message": "venue.error.invalid" }</pre>	No links

Fuente: elaboración propia

Para obtener los datos de las canciones y gestionar la cola de reproducción, se utiliza la API de Spotify, que incorpora varios *endpoints* documentados para realizar acciones, como pausar la reproducción, saltar la canción actual o añadir una canción a la cola.

Para utilizar esta API, es necesario conectarse con una cuenta de Spotify Premium y obtener un *token* de acceso, que se envía con cada petición a la API para obtener los datos correspondientes. Este *token* se obtiene con un flujo de autorización PKCE (*Authorization Code Flow with Proof Key for Code Exchange (PKCE)*, s. f.), que es una extensión al flujo de

autorización de OAuth para clientes en los cuales no se puede almacenar el *client secret* o cadena secreta del cliente de forma segura, como aplicaciones móviles, o en este caso, aplicaciones SPA.

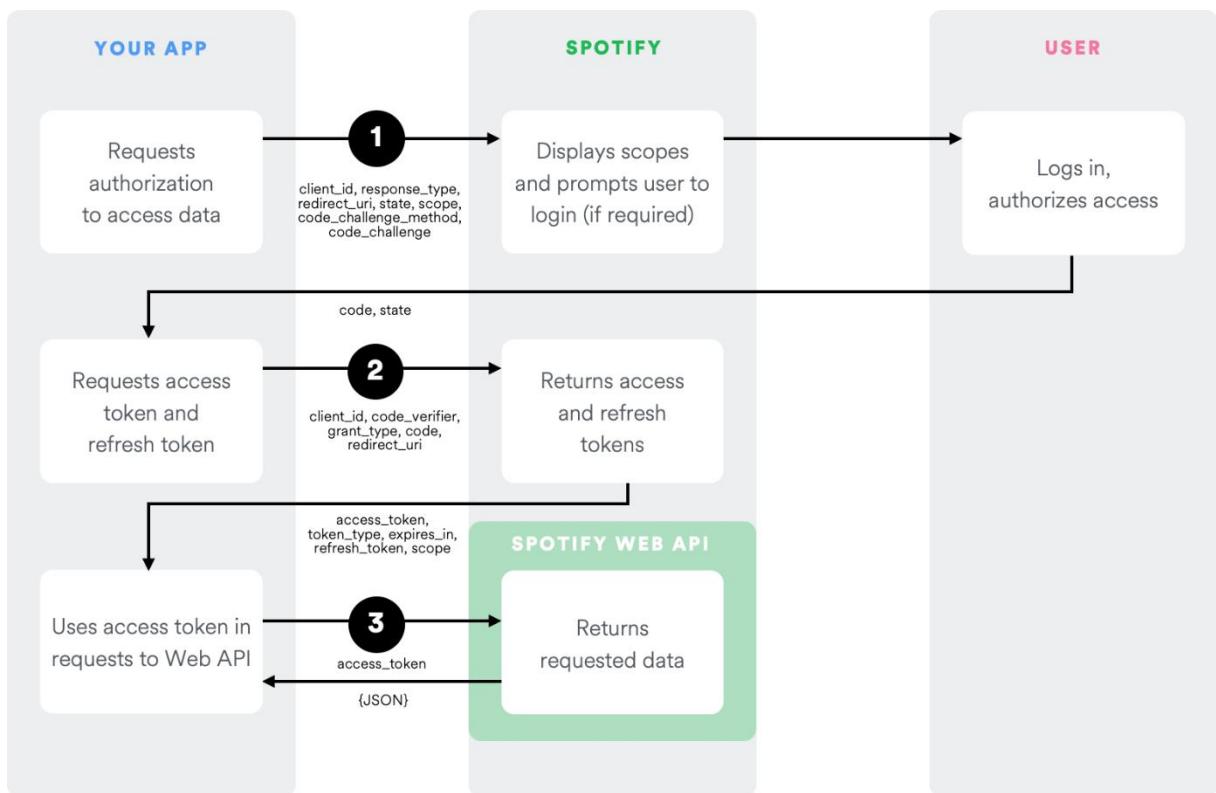
El proceso que se lleva a cabo para obtener el *token* de acceso es el siguiente:

- Generar un *Code Challenge* a partir de un *Code Verifier*.
- Solicitar autorización del usuario en la página de Spotify para conectar la cuenta con la aplicación y obtener el código de autorización.
- Solicitar un *token* de acceso utilizando el código de autorización.
- Finalmente, usar el *token* de acceso para realizar llamadas a la API.

Esta implementación se ha realizado utilizando la guía para desarrolladores de Spotify (*Authorization Code with PKCE Flow | Spotify for Developers*, s. f.).

En la Figura 4.19: *Flujo de autorización PKCE para Spotify* se puede ver un esquema que ilustra el flujo de autorización descrito.

Figura 4.19: Flujo de autorización PKCE para Spotify



Fuente: *Create native mobile and desktop apps with Spotify using PKCE | Spotify for Developers, s. f.*

En la Tabla 4.2: *Endpoints utilizados de la API de Spotify* se muestran los *endpoints* de la API de Spotify utilizados en la aplicación y su propósito.

Tabla 4.2: Endpoints utilizados de la API de Spotify

Endpoint	Propósito
api.spotify.com/v1/me/player/queue	Obtener la cola de reproducción
api.spotify.com/v1/search	Buscar un elemento en el catálogo de Spotify

api.spotify.com/v1/me/player/queue?uri=XXX	Añadir un elemento a la cola de reproducción
api.spotify.com/v1/me/player/currently-playing	Obtener el elemento en reproducción
api.spotify.com/v1/me/player/play	Reanudar la reproducción
api.spotify.com/v1/me/player/pause	Pausar la reproducción
api.spotify.com/v1/me/player/next	Saltar a la siguiente canción

Fuente: elaboración propia

Otros elementos

A continuación, se exponen otros elementos que conforman la aplicación:

- **Archivos públicos:** situados en la carpeta *public*, son elementos que se sirven tal cual al usuario cuando se carga la página, como imágenes o iconos.
- **Recursos (*assets*):** situados en la carpeta *assets*, son elementos que se procesan durante la carga de la aplicación. Aquí se encuentra la hoja de estilos en cascada (CSS) del sitio web.
- **Internacionalización:** la aplicación cuenta con un sistema para ofrecer los contenidos en varios idiomas. El archivo de configuración y las traducciones a inglés y castellano se encuentran en la carpeta *i18n*.
- **Diseños de página (*layouts*):** situados en la carpeta *layouts*, especifican la disposición de los elementos en las distintas interfaces de usuario ofrecidas por la aplicación. En este caso, solo se utiliza un *layout* llamado *default*, que incluye la cabecera, el contenido que se muestra en cada página y el pie de página.
- **Métodos auxiliares:** situados en las carpetas *composables* y *utils*, son piezas de código que se llaman desde los componentes y permiten realizar acciones en la aplicación,

como hacer llamadas a la API de Spotify. Estos métodos se separan de los componentes para que puedan ser reutilizados en distintas partes de la aplicación.

- **package.json**: es un archivo que contiene la información de la aplicación para ser ejecutada con Node.js, como el nombre, las dependencias, los scripts de ejecución y otros metadatos. Facilita la instalación y distribución de la aplicación.
- **nuxt.config.ts**: es el archivo de configuración principal de Nuxt.js. Permite cambiar el comportamiento, características y estructura de la aplicación. Aquí se definen, por ejemplo, los módulos, la ruta de la hoja de estilos, la configuración del módulo de internacionalización y de Vuetify, el título mostrado en la pestaña del navegador cuando se abre la aplicación o la URL de la API simulada.

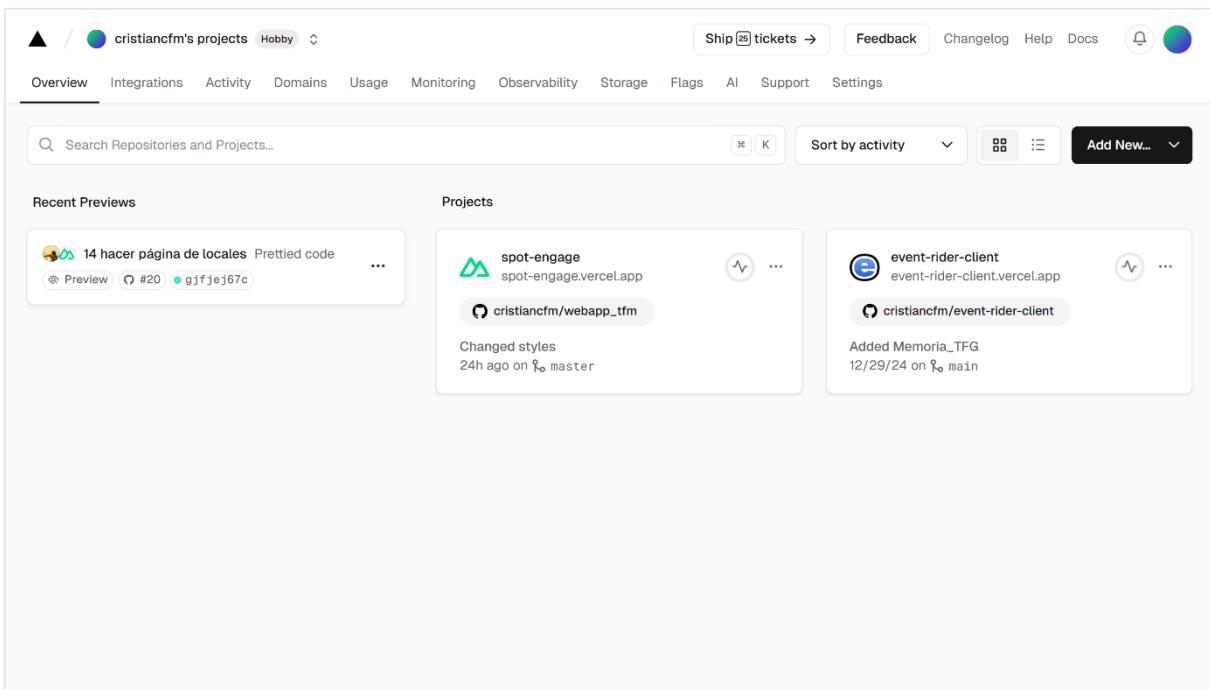
4.3.3. Despliegue

La aplicación se ha desplegado en Internet para su uso público a través de **Vercel**. Esta plataforma permite un despliegue continuo y automático a partir del repositorio de código fuente del proyecto, lo que hace que el sitio web siempre esté actualizado. La aplicación se puede consultar en <https://spot-engage.vercel.app>.

Cada vez que se realiza un cambio en la rama principal del proyecto, Vercel compila y publica una nueva versión de la aplicación de forma automática. La plataforma incluye numerosas opciones para todo tipo de escenarios de uso, pero en este caso solo se verán aquellas que han sido utilizadas. A continuación, se explica el proceso de despliegue.

Primero, se ha creado una **cuenta de usuario** a través de GitHub. Después de completar el proceso de registro, se presenta la **página principal** (Figura 4.20: *Página principal - Vercel*), donde se muestran los proyectos que se han desplegado en la plataforma.

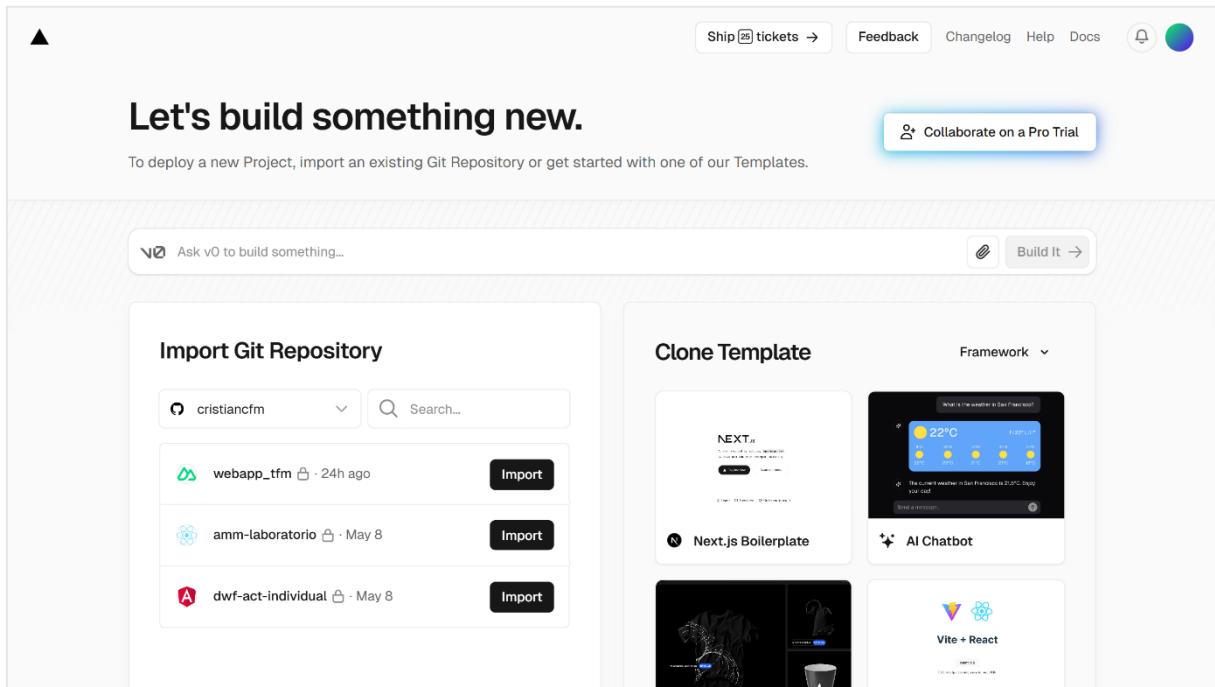
Figura 4.20: Página principal - Vercel



Fuente: elaboración propia

Para desplegar la aplicación, se selecciona el botón «**Add New...**», y después se elige «**Project**». Se muestra una página donde se puede seleccionar un proyecto de GitHub para importarlo (Figura 4.21: *Página de importación - Vercel*).

Figura 4.21: Página de importación - Vercel

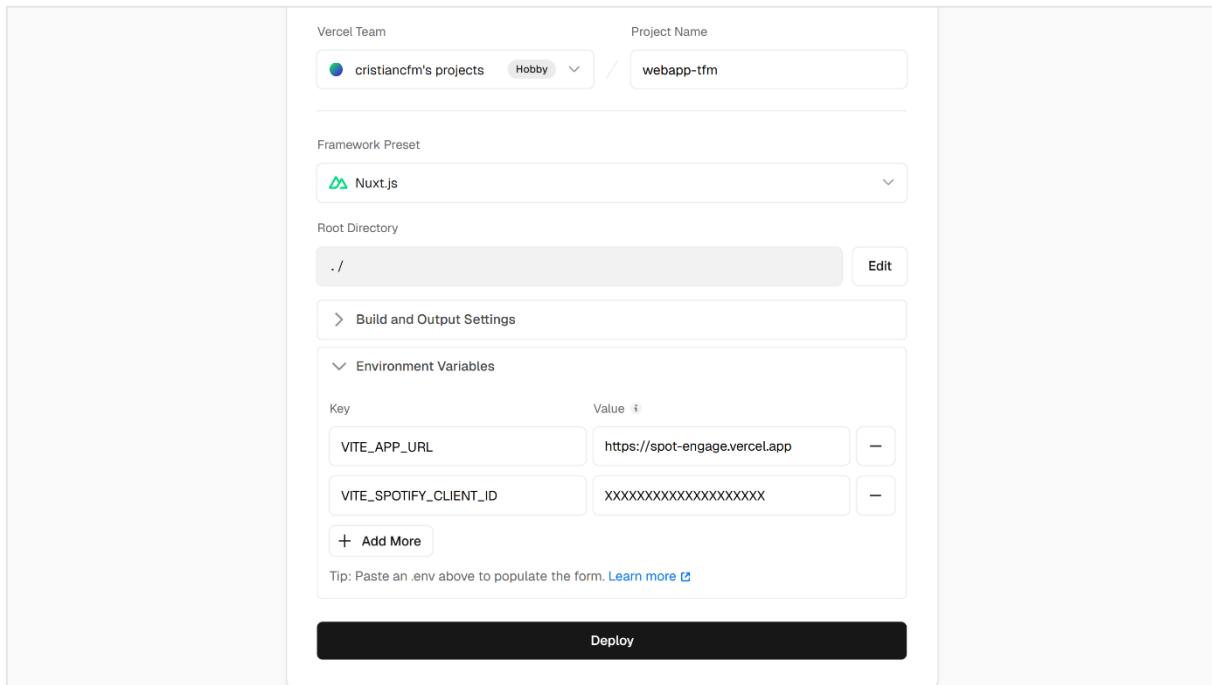


Fuente: elaboración propia

Durante la **importación** (Figura 4.22: *Opciones de importación - Vercel*), se pueden configurar varios aspectos, como el nombre del proyecto, el framework utilizado o el directorio raíz de la aplicación, aunque Vercel ya proporciona una opción por defecto para cada configuración.

En el apartado de **variables de entorno** (*Environment Variables*), se pueden especificar variables que luego serán utilizadas por la aplicación para funcionar. En este caso, se han configurado las variables *VITE_APP_URL*, que hace referencia al dominio que se utilizará, y *VITE_SPOTIFY_CLIENT_ID*, que se usa para realizar la autenticación con Spotify.

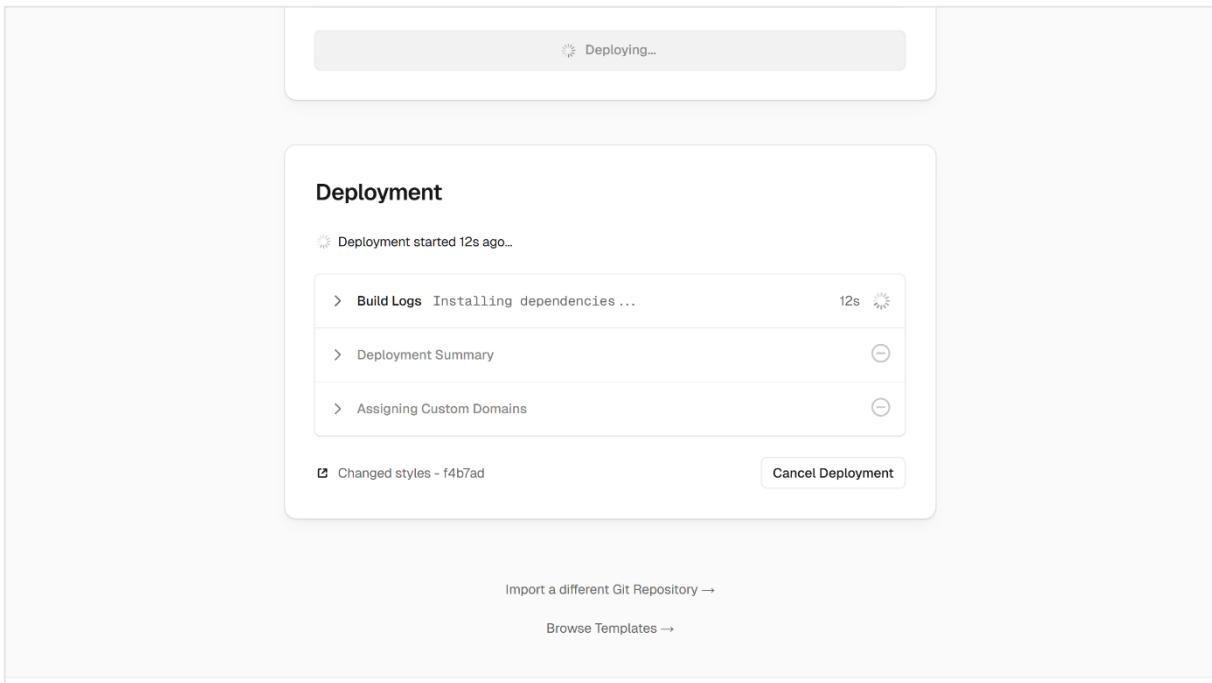
Figura 4.22: Opciones de importación - Vercel



Fuente: elaboración propia

Durante el **proceso de despliegue** (Figura 4.23: *Proceso de despliegue - Vercel*) se muestra información sobre la compilación y los procesos relacionados.

Figura 4.23: Proceso de despliegue - Vercel



Fuente: elaboración propia

Cuando el proceso termina, se muestra una página de confirmación y se puede acceder a la **página principal del proyecto** (Figura 4.24: *Página principal del proyecto - Vercel*). Desde aquí se puede entrar a los registros de compilación (*Build Logs*) en caso de que haya problemas con el despliegue, o ver los registros de ejecución (*Runtime Logs*) si se produce algún error durante el uso de la aplicación.

Figura 4.24: Página principal del proyecto - Vercel

The screenshot shows the Vercel interface for a project named 'webapp-tfm'. At the top, there's a navigation bar with links like 'Project', 'Deployments', 'Analytics', etc. Below the navigation is a card for the 'Production Deployment'. On the left of the card is a preview of the application's UI, which includes a logo for 'spotengage' and a section titled 'Elige la próxima canción' (Choose the next song). To the right of the preview, detailed deployment information is listed:

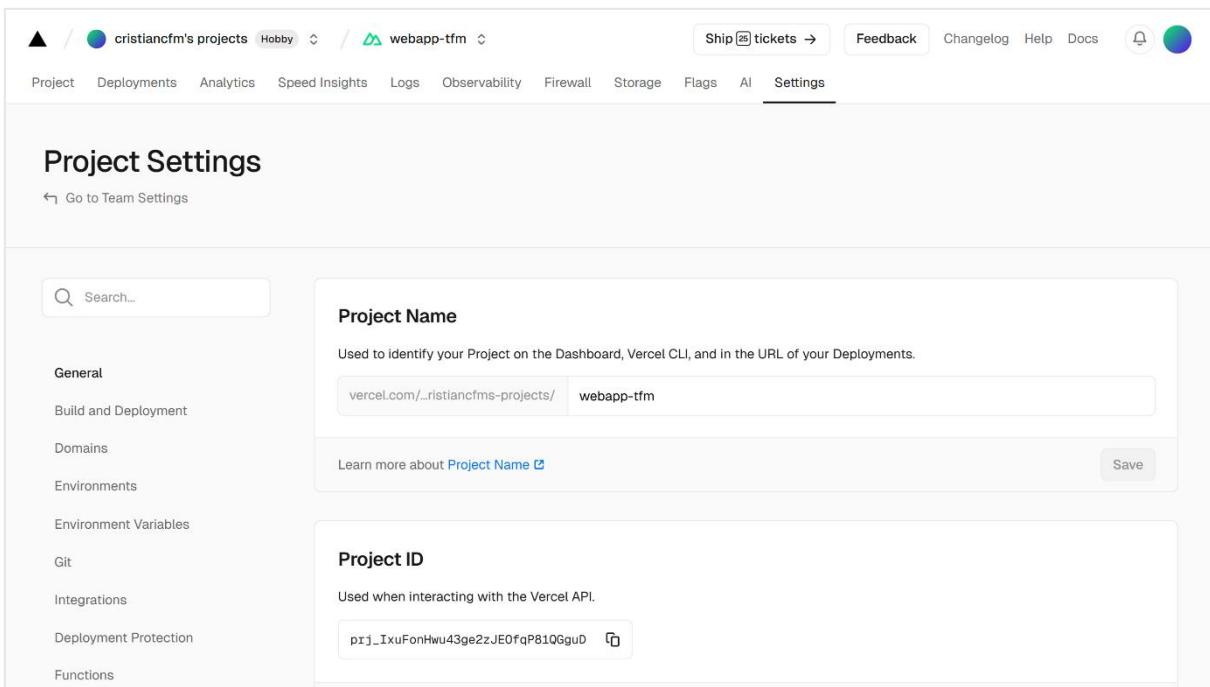
- Deployment:** webapp-3dxa98hit-cristiancfms-projects.vercel.app
- Domains:** webapp-tfm.vercel.app (+2)
- Status:** Ready (3m ago by cristiancfm)
- Source:** master (f4b7ad3 Changed styles)

Below the deployment card, there's a link to 'Deployment Configuration' and several status indicators: Fluid Compute (green), Deployment Protection (green), and Skew Protection (red). A note at the bottom says 'To update your Production Deployment, push to the master branch.' At the very bottom right are buttons for 'Deployments' and a copy icon.

Fuente: elaboración propia

En la **pestaña de opciones** (Figura 4.25: *Opciones del proyecto - Vercel*) se pueden cambiar aspectos como los dominios que permiten acceder a la aplicación, o modificar las variables de entorno configuradas durante el proceso de importación, además de otros muchos elementos.

Figura 4.25: Opciones del proyecto - Vercel



Fuente: elaboración propia

4.3.4. Capturas de pantalla

En el Anexo B se pueden consultar las capturas de pantalla de la aplicación desarrollada.

4.4. Evaluación

La aplicación ha sido evaluada mediante una prueba de usabilidad con varios usuarios para identificar errores y medir el nivel de **satisfacción**, atendiendo a las expectativas generadas en los participantes. Para desarrollar el proceso de evaluación, se ha utilizado la guía pública ofrecida por la Universidad Oberta de Catalunya (*Design Toolkit / Test con usuarios*, s. f.).

En primer lugar, se ha definido el alcance de la evaluación, junto con el perfil de los participantes y el guion de la sesión. A continuación, se ha ejecutado la prueba siguiendo lo establecido en la fase de preparación, y finalmente se han analizado los resultados para obtener conclusiones.

4.4.1. Preparación

En esta primera fase se ha determinado el **objetivo** de la evaluación: **comprobar la usabilidad de la aplicación y detectar posibles errores durante la realización de las tareas.** Entre las **cuestiones específicas**, se quiere comprobar:

- Que un usuario pueda acceder a las distintas secciones públicas de la aplicación, comprender su funcionamiento y, en especial, la información destinada a los locales, de manera que se genere interés en utilizar la plataforma.
- Que un cliente pueda acceder a la página de un local, que pueda ver la cola de reproducción y que pueda añadir canciones a la cola mediante el buscador.
- Que el personal de un local pueda acceder a su página propia, que pueda conectar una cuenta de Spotify para mostrar la cola de reproducción a los clientes y que pueda realizar gestiones como mostrar el código de acceso, modificar los datos del local, etc.

Por otra parte, se ha definido el perfil y el número de **participantes**:

- Adultos: 2 participantes
- Jóvenes adultos: 4 participantes
- Jóvenes: 2 participantes

En total, se ha contado con ocho participantes, que se ajusta al número recomendado para obtener información relevante y no reiterativa según la guía utilizada.

Finalmente, se ha definido el **guion de las sesiones** a realizar con los usuarios. En el Anexo C se puede ver el formulario de evaluación que se ha utilizado.

El formulario presenta un pequeño cuestionario demográfico sobre la edad, el género, la ocupación y el nivel de experiencia con la tecnología. También se incluyen las tareas que se plantean a los usuarios, junto con las instrucciones para realizarlas, un campo para marcar si

han completado la tarea satisfactoriamente o no, y una sección para incluir comentarios sobre la realización. Por último, se presenta un cuestionario final con preguntas abiertas para que el usuario dé su opinión acerca de la aplicación y comente posibles aspectos a mejorar.

4.4.2. Ejecución de la prueba

Al inicio de cada prueba se ha informado a los usuarios sobre el propósito del ejercicio y se les ha explicado el funcionamiento de este.

Cada participante ha realizado una o varias tareas de la prueba de forma presencial mediante un ordenador portátil. Las tareas fueron redactadas para contextualizar la situación en un entorno ficticio. Las condiciones de evaluación han sido las mismas para todos los usuarios, a excepción del orden de realización de las tareas, que ha sido diferente para cada caso. Se ha utilizado la aplicación desplegada en <https://spot-engage.vercel.app>.

Mientras se realizaba la prueba, se ha observado la interacción de los usuarios con la aplicación y se han tomado notas al respecto. Los participantes verbalizaron lo que pensaban acorde a las instrucciones, y fueron grabados en aquellos casos en los que dieron su consentimiento para hacerlo. También se les pidió información cuando fue necesario para aclarar comportamientos o sucesos que no podían ser interpretados solamente mediante la observación de estos.

Cuando los usuarios terminaron la prueba, se les preguntó qué les había parecido la aplicación y que aportasen comentarios sobre posibles aspectos de mejora. También se les agradeció su colaboración.

4.4.3. Resultados y conclusiones

Al analizar la información obtenida después de realizar las evaluaciones, se han obtenido dos tipos de datos:

- **Datos cuantitativos:** son los datos demográficos de los participantes y el análisis de los resultados de las tareas, como la tasa de éxito por tarea o la tasa de errores y falsos éxitos.
- **Datos cualitativos:** son las anotaciones sobre los comportamientos de los usuarios, los problemas observados y las respuestas a las preguntas abiertas del final de la sesión.

Los problemas se pueden clasificar según su severidad:

- **Críticos**, si los usuarios no han podido completar la tarea.
- **Serios**, si muchos usuarios se han frustrado al realizar la tarea, lo que implica el abandono de la aplicación.
- **Menores**, si el problema ha causado molestias, pero no impide la realización de la tarea.

A continuación, se presentan los resultados obtenidos de la evaluación.

Datos cuantitativos

Los datos demográficos de los participantes en la evaluación son los siguientes:

- **Edad:** la mayoría de los participantes se encuentra en el rango de 22 a 40 años, teniendo la mayoría entre 23 y 24 años.
- **Sexo:** se ha contado con una participación equilibrada, con un 58% de mujeres y un 42% de hombres.
- **Ocupación:** las respuestas han sido variadas, incluyendo estudiantes (27%), profesionales del ámbito de la informática (39%) o empleados de bares o locales de ocio (10%), entre otros.
- **Nivel de experiencia con la tecnología:** la mayoría de los participantes tienen un nivel alto (77%), seguido de medio (14%) y bajo (9%).

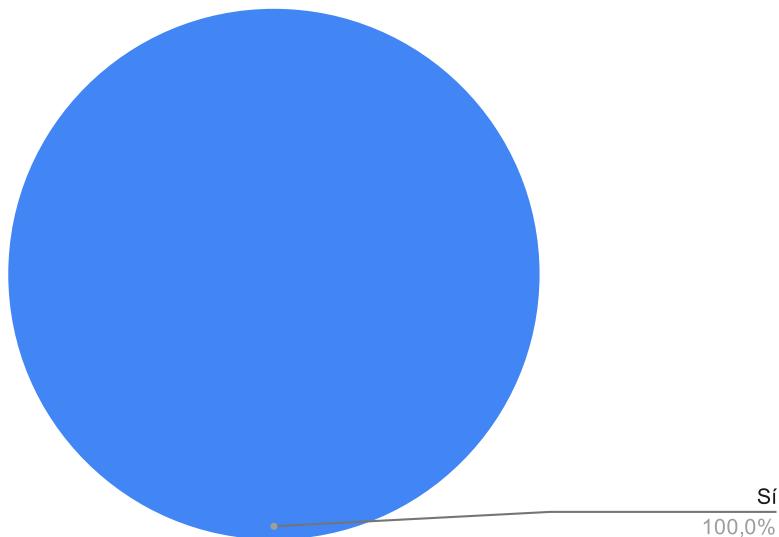
Los datos de los resultados de las tareas son los siguientes:

- **Ratio de éxito por tarea:**
 - Tarea 1: todos los participantes han completado la tarea satisfactoriamente.
 - Tarea 2: un 86% de los participantes ha completado la tarea satisfactoriamente.
 - Tarea 3: un 57% de los participantes ha completado la tarea satisfactoriamente.
- **Ratio de errores y falsos éxitos:**
 - Tarea 1: no hubo participantes que no hayan podido resolver la tarea.
 - Tarea 2: un 14% de los participantes no ha completado la tarea.
 - Tarea 3: un 43% de los participantes ha obtenido un falso éxito, es decir, pensaron que habían completado la tarea, pero en realidad no.

A continuación, se muestran varios gráficos con los resultados de cada tarea.

Figura 4.26: Resultados de la tarea 1

Tarea 1



Fuente: elaboración propia

Figura 4.27: Resultados de la tarea 2

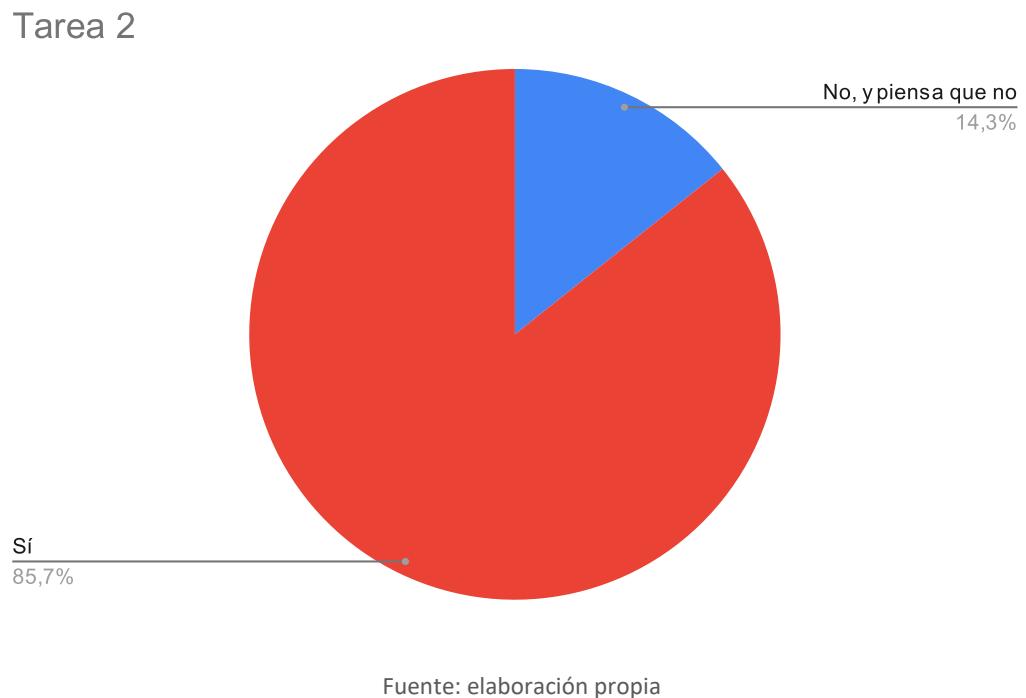
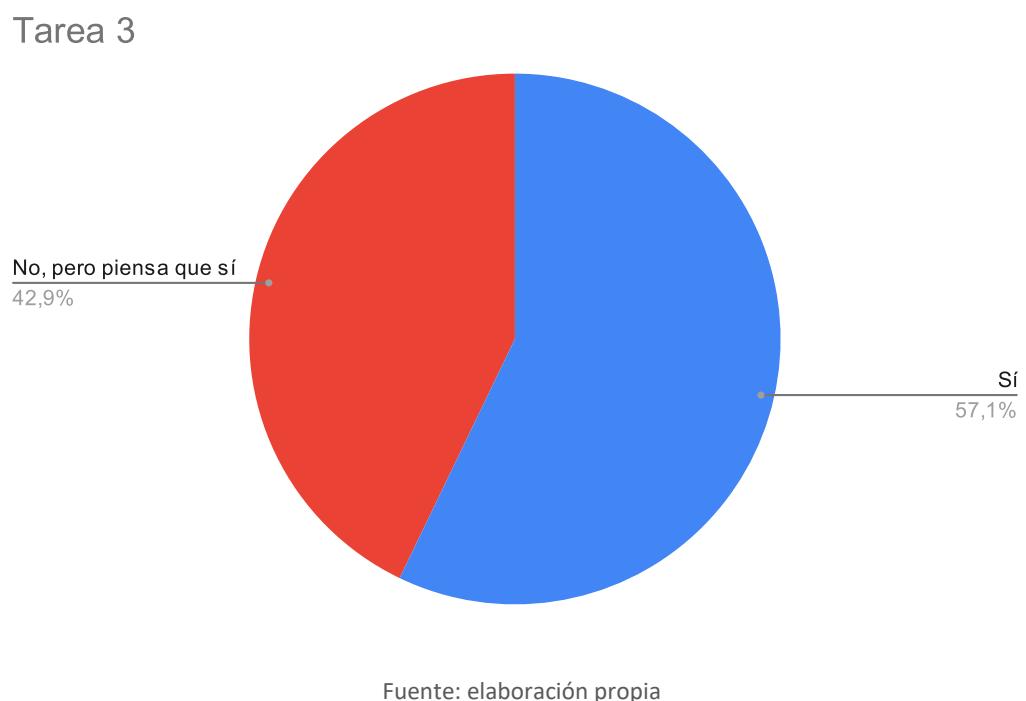


Figura 4.28: Resultados de la tarea 3



Datos cualitativos

En general, los usuarios han opinado que la aplicación es sencilla, moderna e intuitiva. Durante la realización de las tareas, se han detectado los siguientes problemas:

- **Críticos:**

- Algunos usuarios no han sido capaces de completar la **tarea 3**. En algunos casos, los usuarios no sabían que tenían que iniciar sesión con una cuenta de Spotify después de acceder como personal del local, y en otros, les costó entender que tenían que hacerlo. En general, la mayoría de los usuarios no sabía que tenía que comenzar a reproducir música en Spotify para que los clientes pudieran añadir canciones a la cola.

- **Serios:**

- Algunos usuarios no han podido completar la **tarea 2** porque la cola aparece vacía si no hay canciones reproduciéndose en Spotify y no se pueden añadir canciones. Esto ha implicado que los usuarios abandonen la aplicación sin completar la tarea.

- **Menores:**

- Un usuario ha intentado completar la **tarea 2** yendo al final de la cola de reproducción para añadir una canción. Posteriormente, ha subido al comienzo de la cola y ha usado el botón de añadir sin problemas.

5. Conclusiones y trabajo futuro

En este apartado se expone el alcance y relevancia de la aplicación desarrollada. Se incluye un resumen del problema identificado y de cómo se han cumplido los objetivos propuestos.

También se exponen las conclusiones obtenidas de la evaluación con usuarios y las posibles líneas de trabajo futuro que aportarían mayor valor a la aplicación desarrollada.

5.1. Conclusiones

En este trabajo se ha abordado la problemática de la ausencia de una plataforma que permita a los clientes elegir las canciones que suenan en un establecimiento deseado.

Se ha visto cómo la música ambiental desempeña un papel fundamental en la hostelería, ya que influye en factores como el consumo, el tiempo de permanencia o el comportamiento de los clientes. Además, se ha detallado como los negocios hosteleros introducen la música ambiental en sus establecimientos, ya sea mediante empresas de sonorización dedicadas o servicios como Spotify o YouTube.

El **objetivo principal** de este trabajo ha sido resolver la falta de dicha plataforma, construyendo una aplicación web para ello y satisfaciendo así tanto a los clientes como al personal de los locales.

A continuación, se presentan los **objetivos específicos** que se habían planteado al comienzo del trabajo y su nivel de cumplimiento al finalizar el desarrollo de la solución propuesta:

- **Ofrecer una página de bienvenida para los usuarios.** La aplicación presenta una *landing page* para los clientes y el personal de los locales, con información sobre la misma.
- **Visualizar la página de un local.** La aplicación muestra la página de un local concreto cuando los clientes introducen el código de acceso correspondiente. Además, el

personal de un local también puede acceder a su página introduciendo un correo electrónico y una contraseña.

- **Visualizar la cola de reproducción.** La aplicación permite tanto a clientes como al personal ver la cola de reproducción del local.
- **Gestionar la cola de reproducción.** La aplicación permite tanto a clientes y personal añadir nuevas canciones a la cola. El personal solo puede pausar, reanudar o saltar la canción que se está reproduciendo, pero no puede eliminar canciones de la cola como se había planteado en el principio. Esto se debe a las limitaciones de la API de Spotify.
- **Utilizar un proveedor de música.** La aplicación utiliza la API de Spotify para obtener los datos de las canciones y almacenar la cola de reproducción.
- **Facilidad de uso.** Mediante las evaluaciones realizadas con los usuarios y los resultados obtenidos, se puede concluir que la aplicación resulta sencilla y fácil de usar.
- **Diseño atractivo y responsive.** Asimismo, con los resultados obtenidos de las evaluaciones, se concluye que la aplicación cuenta con un diseño profesional y atractivo, con elementos coherentes y modernos. Por otra parte, la aplicación puede utilizarse tanto en ordenadores, teléfonos u otros dispositivos, gracias a que se adapta a distintos tamaños de pantalla.

Además, se han seguido las etapas propuestas para la realización del trabajo, utilizando una metodología incremental e iterativa.

Durante la fase de **análisis**, se ha realizado un estudio de las tecnologías disponibles para realizar la aplicación, además de describir el contexto del problema, analizar las alternativas disponibles en el mercado e identificar los requisitos de usuario para la solución a desarrollar. Se han construido prototipos de bajo nivel que han permitido tener una idea clara de cómo implementar las funcionalidades definidas.

Durante la fase de **implementación**, se han descompuesto los requisitos de usuario en tareas, y estas se han añadido a un tablero Kanban, como se había propuesto al comienzo del trabajo. Esto ha permitido gestionar el flujo de tareas de forma eficiente y desarrollar la aplicación de forma iterativa.

Durante la fase de **evaluación**, se han definido las pruebas de usabilidad a realizar con los usuarios, y se han recogido tanto datos cuantitativos como cualitativos, con los que se han obtenido conclusiones sobre el grado de satisfacción con la aplicación desarrollada y comentarios sobre funcionalidades a mejorar o implementar.

Los usuarios indicaron algunos aspectos positivos sobre la aplicación. Uno de ellos comentó que era una buena idea que solo el personal del local pudiera gestionar la cola de reproducción, porque así favorecía el respeto entre los clientes. Otros evaluadores opinaron que la página de locales estaba bien estructurada y que se comprendía bien el propósito de la aplicación. También les agradó que la interfaz mostrara mensajes de retroalimentación para detallar los sucesos, como el mensaje de confirmación que aparece cuando se añade una canción a la cola.

Por último, los usuarios también aportaron algunas ideas a implementar o mejorar en la aplicación. Por ejemplo, incluir un sistema de votaciones en la cola de reproducción para que los clientes puedan elegir colectivamente las mejores canciones, mejorar las instrucciones de uso cuando se configura la cola de reproducción en un local, o añadir un rol de administrador del local para restringir al personal la edición de los datos del negocio.

5.2. Trabajo futuro

Las líneas de trabajo futuro que se presentan para este trabajo pretenden aportar un valor añadido a las funcionalidades ya desarrolladas. Se han obtenido principalmente como solución a los problemas de usabilidad detectados en la fase de evaluación, aunque también se incluyen ideas propias o ideas aportadas por los evaluadores de la aplicación.

Algunas propuestas sencillas para mejorar el funcionamiento general de la aplicación son las siguientes:

- **Mejorar el flujo de inicio de sesión en Spotify:** cuando el personal del local inicia sesión en la aplicación para ver su página del negocio, aparece un mensaje de error que indica que no se ha iniciado sesión en Spotify. En la cola de reproducción se muestra otro mensaje que indica que no se ha podido obtener la cola.

Cuando el personal inicia sesión en Spotify, la cola de reproducción muestra un mensaje indicando que no hay canciones en la cola y pregunta al usuario si se está reproduciendo música, además de no dejar añadir canciones a la cola por estar vacía. Como se ha visto en la fase de evaluación, este sistema representa un problema de usabilidad que impide el funcionamiento normal de la aplicación. Se propone incluir un mensaje en la cola de reproducción indicando los pasos que debe realizar el personal, a modo de tutorial:

- Iniciar sesión en Spotify con una cuenta Premium en la pestaña de Configuración.
- Abrir la aplicación de Spotify con la cuenta elegida y comenzar a reproducir música.
- Recargar la cola de reproducción en la aplicación mediante el botón dispuesto en la parte superior para ver las canciones.

En el caso de los clientes, se podrían definir dos mensajes más específicos que los actuales para mostrar:

- «No se ha podido obtener la cola de reproducción. Pídele al personal del local que inicie sesión en Spotify.»
- «La cola de reproducción está vacía. Pídele al personal del local que comience a reproducir música en Spotify.»
- **Saltar canciones en la cola de reproducción:** como se ha visto en la sección de conclusiones, la API de Spotify no permite borrar canciones de la cola. Se podría, sin embargo, añadir un botón a cada canción para saltar directamente a ella, sin

reproducir las anteriores. De todas formas, el personal del local siempre puede acudir a la aplicación de Spotify para borrar o saltar canciones de la cola.

Otras propuestas para añadir funcionalidades relevantes a la aplicación son las siguientes:

- **Incluir un sistema de votaciones en la cola de reproducción:** como idea obtenida durante la evaluación con usuarios, se propone incorporar un sistema de votaciones para que los clientes elijan colectivamente las canciones que más quieren escuchar.
Se podría añadir a cada canción de la cola un botón «me gusta» y otro «no me gusta» para realizar esta funcionalidad. Sin embargo, la implementación requeriría de un *backend* para gestionar y modificar el orden de las canciones en la cola, ya que la API de Spotify no dispone de un sistema para hacerlo.
- **Incluir un rol de administrador para modificar los datos del local:** durante la evaluación también se propuso crear un nuevo rol de administrador del local, que pueda modificar los datos. De esta forma, se evita que el personal del local pueda cambiar esta información sensible sin permiso. El resto de las funcionalidades, como iniciar sesión en Spotify, limitar el número de canciones o ver el código de acceso para clientes estarían disponibles para el personal y el administrador.
- **Modificar el acceso de los clientes a las páginas de locales añadiendo geolocalización:** se podría incluir un sistema de geolocalización para limitar el acceso de los clientes a las páginas de los locales, en caso de que el dispositivo con el que acceden lo soporte.
De esta forma, solo las personas en un área específica definida alrededor del negocio podrían entrar y añadir canciones a la cola, asegurando que realmente son clientes del establecimiento. Este sistema podría activarse o desactivarse en función de las necesidades del personal del local.
- **Añadir módulos para ampliar los servicios ofrecidos en la página de cada local:** la aplicación actual está orientada a la elección de la música por parte de los clientes y a la gestión de la cola por parte del personal, pero se podría ampliar para ofrecer otros

servicios, como visualizar la carta de comidas y bebidas o realizar y gestionar reservas de los clientes.

Estas funcionalidades se ofrecerían como módulos que el personal del local podría activar o desactivar en función de las necesidades, y se mostrarían en apartados separados dentro de la aplicación.

Referencias bibliográficas

- Apidog An integrated platform for API design, debugging, development, mock, and testing.* (s. f.). Recuperado 12 de mayo de 2025, de <https://apidog.com/>
- Authorization Code Flow with Proof Key for Code Exchange (PKCE).* (s. f.). Recuperado 3 de junio de 2025, de <https://auth0.com/docs/get-started/authentication-and-authorization-flow/authorization-code-flow-with-pkce>
- Authorization Code with PKCE Flow | Spotify for Developers.* (s. f.). Recuperado 3 de junio de 2025, de <https://developer.spotify.com/documentation/web-api/tutorials/code-pkce-flow>
- Create native mobile and desktop apps with Spotify using PKCE | Spotify for Developers.* (s. f.). Recuperado 3 de junio de 2025, de <https://developer.spotify.com/blog/2020-06-18-pkce-oauth>
- Design Toolkit | Test con usuarios.* (s. f.). Recuperado 15 de mayo de 2025, de <https://design-toolkit.recursos.uoc.edu/es/guia/test-con-usuarios/>
- Díaz Lajara, D. (2021). *La música como elemento de marketing en el sector de la restauración.* <http://rua.ua.es/dspace/handle/10045/115797>
- Festify.* (s. f.-a). Recuperado 14 de abril de 2025, de <https://festify.us/>
- Festify.* (s. f.-b). Recuperado 2 de mayo de 2025, de <https://festify.rocks/>
- Festify Gives Party Guests the Power to Vote for the Next Spotify Song | Lifehacker.* (s. f.). Recuperado 2 de mayo de 2025, de <https://lifehacker.com/festify-gives-party-guests-the-power-to-vote-for-the-ne-1696220488>
- Git.* (s. f.). Recuperado 20 de mayo de 2025, de <https://git-scm.com/>
- GitHub.* (s. f.). Recuperado 20 de mayo de 2025, de <https://github.com/>
- Internationalization for Nuxt Applications - @nuxtjs/i18n.* (s. f.). Recuperado 14 de mayo de 2025, de <https://i18n.nuxtjs.org/>

- Jacob, C. (2006). Styles of background music and consumption in a bar: An empirical evaluation. *International Journal of Hospitality Management*, 25(4), 716-720.
<https://doi.org/10.1016/J.IJHM.2006.01.002>
- Martí Pérez, J. (2002). Músicas invisibles: la música ambiental como objeto de reflexión. *TRANS-Revista Transcultural de Música*. <https://digital.csic.es/handle/10261/38548>
- Musitek. (s. f.). Recuperado 14 de abril de 2025, de <http://www.musitek.es/>
- North, A. C., & Hargreaves, D. J. (1998). The Effect of Music on Atmosphere and Purchase Intentions in a Cafeteria1. *Journal of Applied Social Psychology*, 28(24), 2254-2273.
<https://doi.org/10.1111/J.1559-1816.1998.TB01370.X>
- Nuxt 3 notification library. (s. f.). Recuperado 12 de mayo de 2025, de <https://github.com/windx-foobar/nuxt3-notifications>
- Nuxt: The Progressive Web Framework. (s. f.). Recuperado 12 de mayo de 2025, de <https://nuxt.com/>
- Pandora CloudCover. (s. f.). Recuperado 9 de abril de 2025, de <https://cloudcovermusic.com/>
- Pinia / The intuitive store for Vue.js. (s. f.). Recuperado 12 de mayo de 2025, de <https://pinia.vuejs.org/>
- Secret DJ. (s. f.). Recuperado 14 de abril de 2025, de <https://www.secretdj.com/>
- Soundtrack. (s. f.). Recuperado 9 de abril de 2025, de https://www.soundtrack.io/es/?utm_source=spotify_support&utm_medium=referral
- Spotify lanza Jam, una lista de reproducción colaborativa en tiempo real en la que pueden participar hasta 32 personas. (s. f.). Recuperado 2 de mayo de 2025, de <https://www.europapress.es/portaltic/internet/noticia-spotify-lanza-jam-lista-reproduccion-colaborativa-tiempo-real-pueden-participar-32-personas-20230926132805.html>
- Términos y Condiciones de Uso - Spotify. (s. f.). Recuperado 9 de abril de 2025, de <https://www.spotify.com/es/legal/end-user-agreement/>

Únete a una Jam o crea una propia - Spotify. (s. f.). Recuperado 14 de abril de 2025, de

<https://support.spotify.com/es-es/article/jam/>

Vue.js - The Progressive JavaScript Framework. (s. f.). Recuperado 12 de mayo de 2025, de

<https://vuejs.org/>

Vuetify — A Vue Component Framework. (s. f.). Recuperado 12 de mayo de 2025, de

<https://vuetifyjs.com/>

Web API | Spotify for Developers. (s. f.). Recuperado 12 de mayo de 2025, de

<https://developer.spotify.com/documentation/web-api>

Anexo A. Artículo

En este anexo se incluye un artículo de investigación que resume el trabajo realizado y los principales resultados obtenidos.

Aplicación web para la gestión de experiencias en locales de hostelería

Cristian Ferreiro Montoiro

Universidad Internacional de la Rioja, Logroño (España)

23 de julio de 2025

RESUMEN

El presente trabajo tiene como objetivo el diseño y desarrollo de una aplicación web SPA que permita a los clientes de locales de hostelería participar en la selección musical que suena durante su estancia, mejorando la experiencia y fomentando la fidelización.

La metodología utilizada ha sido incremental e iterativa, comenzando con un análisis del contexto, definiendo requisitos funcionales y prototipos, realizando la implementación de la aplicación y finalmente desplegándola en Internet.

Se ha realizado una evaluación de la aplicación mediante pruebas de usabilidad con usuarios reales, que han permitido detectar errores, comprobar la facilidad de uso y obtener sugerencias de mejora. Los usuarios mostraron gran satisfacción con la aplicación, especialmente por su diseño intuitivo y sus funciones.

La solución desarrollada se percibe como una herramienta útil tanto para clientes como para propietarios. Se proponen futuras ampliaciones como incorporar un sistema de votaciones y añadir nuevos módulos de servicio.

I. INTRODUCCIÓN

Este presente trabajo aborda la **creación de un sistema** que permite a los **clientes de locales de hostelería** participar en la **selección musical** que suena durante su estancia.

Se pretende justificar el desarrollo mostrando la importancia que tiene la música en los espacios comerciales, a través de varios estudios realizados en este ámbito.

Los locales de hostelería, tales como cafeterías, bares, restaurantes o pubs, a menudo disponen de **música ambiente** para amenizar la estancia de sus clientes. Hoy en día, esta música suele provenir de listas de reproducción que se obtienen fácilmente de Internet, las cuales varían en su contenido desde las canciones más escuchadas del momento hasta pistas más específicas acordes al estilo y ambiente del local.

Se plantea la posibilidad de que los clientes también puedan participar en esta selección musical. De esta manera, se consigue una experiencia más personalizada, que ayuda a que los clientes se queden más tiempo en el local y aumenta las posibilidades de que regresen en otra ocasión futura.

Se han realizado varios estudios que relacionan los **efectos de la música** en establecimientos comerciales con el **comportamiento de sus clientes**. En un estudio llevado a cabo en Francia, se observó que el tiempo que pasaban los clientes en un bar y el dinero que gastaban aumentaba si sonaban canciones de taberna en lugar de la música de los Top 40 que habitualmente

se escucha en los bares^[1].

TABLA I
MEDIAS PARA LA DURACIÓN Y CANTIDAD DE DINERO GASTADO POR LOS CLIENTES EN FUNCIÓN DE LA MÚSICA REPRODUCIDA EN UN BAR

Symbol	Música de dibujos animados	Música de los Top 40	Música de taberna
Duración (min)	M = 13.66	M = 12.58	M = 21.32
Cantidad de dinero gastado (€)	M = 3.11	M = 3.27	M = 4.96
Número de sujetos examinados	27	35	31

Otro estudio realizado en una cafetería universitaria de Reino Unido concluyó que los estudiantes asociaban precios más altos a los productos que se vendían cuando sonaba música clásica en lugar de música ligera o cuando no había música. También se observó un incremento de las ventas cuando se presentaba música pop o clásica a los comensales en vez de música ligera o la ausencia de música^[2].

En definitiva, dar a los clientes la oportunidad de **elegir las canciones** que suenan en un local de hostelería puede mejorar la percepción de este y la experiencia ofrecida. Además, esta propuesta puede convertirse en un elemento diferenciador frente

a la competencia y conseguir que los clientes recomiendan el lugar a otras personas, aumentando la popularidad del local y las ganancias obtenidas.

II. ESTADO DEL ARTE

Tomando como base el problema planteado, se han recopilado algunas aplicaciones que permiten elegir la música que suena en locales de hostelería, junto con las funcionalidades específicas y los aspectos que se podrían mejorar.

Secret DJ ^[3] es una aplicación móvil del Reino Unido que permite a los clientes de bares y pubs elegir las canciones que suenan. Para utilizarla es necesario crear una cuenta de usuario. Ofrece una lista de establecimientos ordenados por cercanía al usuario, y cada local dispone de un panel con información sobre el mismo, la canción que suena actualmente y las que se han reproducido recientemente. La opción «gramola» permite buscar una canción en el catálogo y solicitarla para que suene.

Una función destacable es su sistema de monetización: de manera gratuita solo permite al usuario elegir unas pocas canciones en un establecimiento. Para escoger más pistas, es necesario comprar créditos o registrarse de manera habitual en los negocios, según se indica en el sitio web de la aplicación.

Un aspecto que podría evaluarse es la amplitud del catálogo musical, ya que algunos usuarios pueden notar la ausencia de artistas o canciones populares. También se observa que la interfaz de usuario no sigue las tendencias más recientes en diseño de aplicaciones móviles. No obstante, para confirmar estas percepciones sería necesario realizar un estudio comparativo o una evaluación sistemática frente a otras aplicaciones similares.

Festify ^[4] es una aplicación web de código abierto que permite a los invitados de una fiesta elegir la música a reproducir. Su funcionamiento se basa en la creación de salas, cuyo código generado se comparte con los usuarios para darles acceso. Festify utiliza Spotify para el obtener el catálogo de canciones y para la reproducción, además del inicio de sesión del administrador de la sala.

Uno de sus aspectos relevantes es el funcionamiento a través de votos ^[5], que permite que las canciones más votadas por los usuarios se coloquen al principio de la cola y se reproduzcan antes. Este sistema permite que suenen las canciones que los invitados de la sala prefieren. Además, también dispone de un «modo TV» que permite mostrar una interfaz adaptada en televisores o proyectores que podrán ver los invitados.

Sin embargo, esta aplicación no está enfocada a establecimientos comerciales ni dispone de un sistema de monetización. Tal y como aparece en la página web de la aplicación, su funcionamiento está destinado a fiestas o eventos casuales.

Las **Jams de Spotify** ^[6] son una función de la popular aplicación de música que permiten que varios usuarios añadan canciones a una cola compartida. El anfitrión debe disponer de

una cuenta Premium para poder hacer uso de la característica.

Los usuarios pueden añadir cualquier canción para que se reproduzca o elegir alguna de las recomendaciones que proporciona la aplicación, en base a los gustos de los usuarios que participan en la Jam. Además, también se pueden controlar opciones como repetir las canciones, usar el modo aleatorio, modificar el orden de las pistas de la cola o permitir que los invitados cambien la canción que está sonando.

Esta característica está pensada para grupos de amigos o fiestas informales. De hecho, el número de usuarios máximo que pueden participar en una Jam es 32 ^[7], por lo que no es factible para locales comerciales con muchos clientes.

Las soluciones revisadas ofrecen distintos enfoques para facilitar la interacción de los usuarios con la música en entornos compartidos. No obstante, algunas de ellas podrían no estar específicamente orientadas al contexto hostelero, o presentan características que podrían analizarse más a fondo en términos de su interfaz de usuario o la amplitud de su catálogo musical. Para valorar estas cuestiones con precisión, sería necesario realizar una evaluación comparativa.

III. OBJETIVOS Y METODOLOGÍA

En este apartado se definen el objetivo general y los objetivos secundarios que se persiguen con la ejecución de este trabajo. Además, también se explica la metodología seguida durante la realización de este.

Objetivo general

El **objetivo general** de este proyecto es resolver la falta de una plataforma para que los clientes de un local hostelero puedan elegir las canciones que se reproducen, y para que el personal del local pueda controlar la reproducción. Para ello, se pretende modelar y desarrollar una aplicación web.

Objetivos específicos

Los objetivos específicos de este proyecto aparecen a continuación:

- **Ofrecer una página de bienvenida para los usuarios.** La aplicación debe proporcionar una *landing page* para los clientes y el personal de los locales, con información sobre las características ofrecidas.
- **Visualizar la página de un local.** La aplicación debe mostrar la página de un local a los clientes cuando introducen el código correspondiente. Asimismo, el personal del local debe poder acceder a su página introduciendo los datos de identificación.
- **Visualizar la cola de reproducción.** La aplicación debe permitir tanto a clientes como al personal ver la cola de reproducción del local.
- **Gestionar la cola de reproducción.** La aplicación debe permitir a clientes y personal añadir nuevas canciones, y solo al personal eliminar canciones de la cola.

- **Utilizar un proveedor de música.** La aplicación debe hacer uso de la API de algún proveedor, como Spotify, para obtener los datos de las canciones y guardar la cola de reproducción actual.
- **Facilidad de uso.** La aplicación debe resultar sencilla y fácil de usar, para que sea más conveniente que otras alternativas similares.
- **Diseño atractivo y responsive.** La aplicación debe contar con un diseño profesional que resulte atractivo para los clientes y el personal. Se utilizarán colores, tipografías, ilustraciones y una disposición de elementos coherentes y modernos. Además, la aplicación debe poder utilizarse en varios dispositivos, tales como ordenadores y teléfonos, y adaptarse a distintos tamaños de pantalla.

Metodología de trabajo

Se ha utilizado una metodología de trabajo incremental e iterativa para la realización del proyecto. De esta manera, ha sido posible construir la aplicación de forma modular y probar las funcionalidades implementadas antes de continuar con las siguientes.

Se han definido varias etapas para la realización del trabajo:

- **Análisis.** En esta etapa se realiza un estudio de las tecnologías disponibles para realizar la aplicación, se describe el contexto del problema y se analizan las alternativas disponibles en el mercado. Además, también se identifican los requisitos de usuario y se construyen prototipos de bajo nivel para desarrollar la aplicación.
- **Implementación.** Durante esta etapa, los requisitos de usuario definidos se descomponen en tareas sencillas y se colocan en un tablero Kanban con varias columnas. Al comienzo, todas las tareas se sitúan en la primera columna. A medida que se avanza en el desarrollo, las tareas van pasando por el resto de las columnas, en orden, hasta que se terminan. Al terminar el desarrollo de la aplicación, se despliega en Internet para su uso.
- **Evaluación.** En esta etapa se prueba la aplicación con usuarios reales mediante pruebas de usabilidad, con el objetivo de recibir comentarios y realizar ajustes puntuales en caso necesario.

En paralelo a estas etapas, se ha escrito este **artículo** y se han realizado **reuniones con el director del trabajo** para comprobar que el desarrollo se llevaba a cabo de forma correcta, solucionar dudas y obtener sugerencias de mejora.

IV. CONTRIBUCIÓN

En este apartado se describen los requisitos que debe cumplir la aplicación desarrollada. También se detalla el uso de prototipos de bajo nivel para ilustrar las interfaces de la aplicación y cómo se han implementado las funcionalidades. De igual modo, se incluye el despliegue de la aplicación en Internet a través de Vercel, y se describe el proceso de evaluación de esta mediante pruebas de usabilidad para obtener comentarios de los usuarios.

Identificación de requisitos

Los requisitos que debe satisfacer la aplicación desarrollada se enumeran a continuación en forma de historias de usuario, obtenidas en base a las necesidades detectadas en los usuarios potenciales.

En el desarrollo de la aplicación se han considerado dos tipos de usuarios:

- **Cliente:** utiliza la aplicación mediante un código de acceso proporcionado por el local. Puede ver los datos de un local, acceder a la cola de reproducción y añadir canciones a la cola.
- **Personal del local:** utiliza la aplicación mediante un correo electrónico y una contraseña asociados a un local. Puede realizar las mismas tareas que los clientes, además de modificar los datos del local, conectar una cuenta de Spotify para la reproducción o gestionar la cola de reproducción.

A continuación, se enumeran las historias de usuario para clientes:

- **Acceder a un local.** Como cliente, quiero introducir el código de un local para acceder.
- **Cerrar sesión.** Como cliente, quiero cerrar sesión.
- **Ver la página de un local.** Como cliente, quiero ver la página de un local y la información de este.
- **Ver la cola de reproducción.** Como cliente, quiero ver la cola de reproducción y las canciones añadidas.
- **Buscar canciones.** Como cliente, quiero buscar canciones por título, álbum o artista.
- **Añadir una canción a la cola.** Como cliente, quiero añadir canciones a la cola de reproducción del local.
- **Ver la aplicación en varios idiomas.** Como cliente, quiero poder ver la aplicación en castellano o en inglés.

A continuación, se enumeran las historias de usuario para el personal del local:

- **Iniciar sesión.** Como personal, quiero iniciar sesión.
- **Cerrar sesión.** Como personal, quiero cerrar sesión.
- **Ver la página del local.** Como personal, quiero ver la página de mi local y la información de este.
- **Conectar una cuenta de Spotify.** Como personal, quiero conectar una cuenta de Spotify a mi local para obtener una cola de reproducción.
- **Ver código de acceso del local.** Como personal, quiero ver el código de acceso de mi local para compartirlo con los clientes.
- **Ver la cola de reproducción.** Como personal, quiero ver la cola de reproducción y las canciones añadidas.
- **Controlar la reproducción.** Como personal, quiero pausar, reanudar o saltar la canción que se reproduzca actualmente.
- **Buscar canciones.** Como personal, quiero buscar canciones por título o artista.
- **Añadir una canción a la cola.** Como personal, quiero añadir canciones a la cola de reproducción del local.
- **Borrar una canción de la cola.** Como personal, quiero borrar canciones de la cola.
- **LIMITAR NÚMERO DE CANCIONES DE LOS CLIENTES.** Como personal, quiero limitar el número de canciones que un cliente puede añadir a la cola.

- **Modificar los datos del local.** Como personal, quiero modificar el nombre, la descripción y la imagen de mi local, además de los vínculos a redes sociales.
- **Mostrar la cola de reproducción en modo TV.** Como personal, quiero poder mostrar la cola de reproducción a pantalla completa y con los datos de las canciones en grande, para poder visualizarla en una pantalla que esté a la vista de los clientes.
- **Ver la aplicación en varios idiomas.** Como personal, quiero poder ver la aplicación en castellano o en inglés.

Prototipos de bajo nivel

Antes de comenzar el desarrollo, se han realizado prototipos de bajo nivel para obtener una idea general del aspecto que debe presentar la aplicación.

Implementación de la aplicación

La aplicación se ha desarrollado principalmente con **Vue.js**^[8], un *framework* de JavaScript que permite construir interfaces de usuario web mediante el uso de componentes. Por encima de Vue.js se ha utilizado **Nuxt**^[9], un *metaframework* que permite optimizar procesos durante el desarrollo, como el enrutado automático basado en carpetas y componentes, la posibilidad de utilizar funciones propias que simplifican el desarrollo, como `$fetch` para realizar peticiones HTTP, o la incorporación de módulos para extender las funcionalidades de la aplicación.

Se han utilizado librerías para desarrollar varias características, como **Vuetify**^[10], que contiene componentes prediseñados para realizar interfaces de usuario, **Nuxt3 Notifications**^[11], un módulo que permite mostrar notificaciones en la aplicación, **Nuxt I18n**^[12], que permite ofrecer la aplicación en varios idiomas, o **Pinia**^[13], un gestor de estados para Vue.js, útil para compartir información entre varios componentes.

La aplicación no incorpora un backend como tal. Para obtener los datos de las canciones, se hace uso de la **API Web de Spotify**^[14], y para el resto de la información se ha desarrollado una API simulada que devuelve datos predefinidos mediante **Apidog**^[15].

La Figura 1 muestra un diagrama con los componentes de la aplicación web.

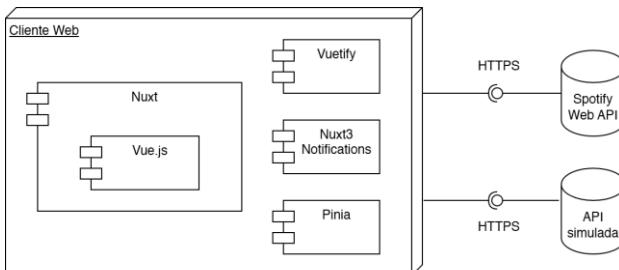


Fig. 1. Arquitectura de la aplicación.

La aplicación está estructurada conforme a las convenciones de Nuxt, utilizando distintas carpetas para los archivos según la función que cumplen dentro del proyecto.

Los **componentes**, que están situados en la carpeta *components*, son elementos escritos en HTML, JavaScript y CSS que permiten encapsular la interfaz de usuario en distintas piezas, que pueden ser reutilizadas en varios lugares de la aplicación.

Los componentes generalmente están anidados y comparten información entre ellos. Por ejemplo, el componente *venueSettings.vue* puede enviar información a *modifyVenueDialog.vue* para abrir o cerrar el cuadro de diálogo que permite modificar los datos de un local.

Cada componente tiene una función específica. Por ejemplo, hay un componente para el encabezado (*appHeader.vue*) y otro para el pie de página (*appFooter.vue*) de la aplicación, y también existen componentes que representan una canción (*trackItem.vue*), la cola de reproducción (*venuePlayingQueue.vue*) o un cuadro de diálogo para añadir canciones a la cola (*addTrackDialog.vue*).

Las **páginas**, que están situadas en la carpeta *pages*, son componentes que representan una página en la aplicación. Cada página contiene otros componentes para conformar la interfaz, y está asociada a una ruta de forma automática.

La página de contacto, por ejemplo, se encuentra en *pages/about.vue*, por lo que será accesible introduciendo el dominio de la aplicación seguido de */about* en la barra de direcciones del navegador.

Las páginas pueden disponerse en carpetas y tener nombres especiales para indicar parámetros en la ruta. Por ejemplo, la página del local con ID 1 será accesible en */venue/1*, y el parámetro ID se indica ubicándola en *pages/venue/:id.vue*.

Los **stores**, que están situados en la carpeta *store*, son contenedores que contienen variables que se definen por el usuario y que pueden ser accedidas o modificadas en un componente.

La aplicación contiene dos *stores*:

- **websiteStore:** se utiliza para almacenar datos relacionados con la autenticación de clientes y el personal, además del local en que se ha iniciado sesión.
- **spotifyStore:** contiene datos relacionados con la autenticación mediante Spotify y el perfil del usuario de la plataforma.

Ambos *stores* incluyen una propiedad para persistir los datos en el almacenamiento del navegador (*localStorage*). De esta forma, cuando se recarga la aplicación o se accede a ella en otro momento, la sesión del usuario permanece iniciada y los datos no se borran.

Los **endpoints** de una API son las direcciones a las que un cliente, como una aplicación web, puede enviar solicitudes para interactuar con los recursos que se ofrecen. Las solicitudes utilizan el estándar HTTP y generalmente son de tipo GET, POST, PUT o DELETE.

En la aplicación se utilizan dos APIs distintas. Para que los usuarios inicien sesión en la aplicación y obtengan los datos de un local, se utiliza una API simulada, que imita el comportamiento de un servidor sin la necesidad de desarrollar un *backend*. El uso de este sistema, sin embargo, tiene limitaciones, ya que no permite modificar los datos que devuelven los *endpoints* desde la aplicación.

A continuación, se incluye el propósito y las respuestas predefinidas que devuelve cada *endpoint* desarrollado.

- **Client Login:** utilizado para que los clientes inicien sesión en la página de un local. Si el código de acceso es correcto, devuelve una respuesta con el código 200 (OK), el identificador del local y el código de acceso de cliente. En caso contrario, devuelve una respuesta con el código 401 (no autorizado) y un mensaje de error.
- **Venue Login:** utilizado para que el personal inicie sesión en la página del local. Si el código de acceso es correcto, devuelve una respuesta con el código 200 (OK), el identificador del local, el código de acceso de cliente y un token para el personal. En caso contrario, devuelve una respuesta con el código 401 (no autorizado) y un mensaje de error.
- **Venue Detail:** utilizado para obtener los datos de un local. Si el código de acceso es correcto, devuelve una respuesta con el código 200 (OK) y los datos del local. En caso contrario, devuelve una respuesta con el código 401 (no autorizado) y un mensaje de error.

Para obtener los datos de las canciones y gestionar la cola de reproducción, se utiliza la API de Spotify, que incorpora varios *endpoints* documentados para realizar acciones, como pausar la reproducción, saltar la canción actual o añadir una canción a la cola.

Para utilizar esta API, es necesario conectarse con una cuenta de Spotify Premium y obtener un *token* de acceso, que se envía con cada petición a la API para obtener los datos correspondientes. Este *token* se obtiene con un flujo de autorización PKCE, que es una extensión al flujo de autorización de OAuth para clientes en los cuales no se puede almacenar el *client secret* o cadena secreta del cliente de forma segura, como aplicaciones móviles, o en este caso, aplicaciones SPA.

El proceso que se lleva a cabo para obtener el *token* de acceso es el siguiente:

- Generar un *Code Challenge* a partir de un *Code Verifier*.
- Solicitar autorización del usuario en la página de Spotify para conectar la cuenta con la aplicación y obtener el código de autorización.
- Solicitar un *token* de acceso utilizando el código de autorización.
- Finalmente, usar el *token* de acceso para realizar llamadas a la API.

Esta implementación se ha realizado utilizando la guía para desarrolladores de Spotify^[16].

A continuación, se exponen **otros elementos** que conforman la aplicación:

- **Archivos públicos:** situados en la carpeta *public*, son elementos que se sirven tal cual al usuario cuando se carga la página, como imágenes o iconos.
- **Recursos (assets):** situados en la carpeta *assets*, son elementos que se procesan durante la carga de la aplicación. Aquí se encuentra la hoja de estilos en cascada (CSS) del sitio web.
- **Internacionalización:** la aplicación cuenta con un sistema para ofrecer los contenidos en varios idiomas. El archivo de configuración y las traducciones a inglés y castellano se encuentran en la carpeta *i18n*.
- **Diseños de página (layouts):** situados en la carpeta *layouts*, especifican la disposición de los elementos en las distintas interfaces de usuario ofrecidas por la aplicación. En este caso, solo se utiliza un *layout* llamado *default*, que incluye la cabecera, el contenido que se muestra en cada página y el pie de página.
- **Métodos auxiliares:** situados en las carpetas *composables* y *utils*, son piezas de código que se llaman desde los componentes y permiten realizar acciones en la aplicación, como hacer llamadas a la API de Spotify. Estos métodos se separan de los componentes para que puedan ser reutilizados en distintas partes de la aplicación.
- **package.json:** es un archivo que contiene la información de la aplicación para ser ejecutada con Node.js, como el nombre, las dependencias, los scripts de ejecución y otros metadatos. Facilita la instalación y distribución de la aplicación.
- **nuxt.config.ts:** es el archivo de configuración principal de Nuxt.js. Permite cambiar el comportamiento, características y estructura de la aplicación. Aquí se definen, por ejemplo, los módulos, la ruta de la hoja de estilos, la configuración del módulo de internacionalización y de Vuetify, el título mostrado en la pestaña del navegador cuando se abre la aplicación o la URL de la API simulada.

La aplicación se ha **desplegado** en Internet para su uso público a través de **Vercel**. Esta plataforma permite un despliegue continuo y automático a partir del repositorio de código fuente del proyecto, lo que hace que el sitio web siempre esté actualizado. La aplicación se puede consultar en <https://spot-engage.vercel.app>.

Cada vez que se realiza un cambio en la rama principal del proyecto, Vercel compila y publica una nueva versión de la aplicación de forma automática. La plataforma incluye numerosas opciones para todo tipo de escenarios de uso.

La aplicación ha sido **evaluada** mediante una prueba de usabilidad con varios usuarios para identificar errores y medir el nivel de satisfacción, atendiendo a las expectativas generadas en los participantes. Para desarrollar el proceso de evaluación, se ha utilizado la guía pública ofrecida por la Universidad Oberta de Catalunya^[17].

Durante la fase de **preparación** se ha determinado el **objetivo de la evaluación**: comprobar la usabilidad de la aplicación y detectar posibles errores durante la realización de las tareas. Entre las cuestiones específicas, se quiere comprobar:

- Que un usuario pueda acceder a las distintas secciones públicas de la aplicación, comprender su funcionamiento y, en especial, la información destinada a los locales, de manera que se genere interés en utilizar la plataforma.
- Que un cliente pueda acceder a la página de un local, que pueda ver la cola de reproducción y que pueda añadir canciones a la cola mediante el buscador.
- Que el personal de un local pueda acceder a su página propia, que pueda conectar una cuenta de Spotify para mostrar la cola de reproducción a los clientes y que pueda realizar gestiones como mostrar el código de acceso, modificar los datos del local, etc.

Por otra parte, se ha definido el perfil y el número de **participantes**:

- Adultos: 2 participantes
- Jóvenes adultos: 4 participantes
- Jóvenes: 2 participantes

En total, se ha contado con ocho participantes, que se ajusta al número recomendado para obtener información relevante y no reiterativa según la guía utilizada.

Finalmente, se ha definido el **guion de las sesiones** a realizar con los usuarios. El formulario presenta un pequeño cuestionario demográfico sobre la edad, el género, la ocupación y el nivel de experiencia con la tecnología. También se incluyen las tareas que se plantean a los usuarios, junto con las instrucciones para realizarlas, un campo para marcar si han completado la tarea satisfactoriamente o no, y una sección para incluir comentarios sobre la realización. Por último, se presenta un cuestionario final con preguntas abiertas para que el usuario dé su opinión acerca de la aplicación y comente posibles aspectos a mejorar.

Durante la **ejecución**, al inicio de cada prueba se ha informado a los usuarios sobre el propósito del ejercicio y se les ha explicado el funcionamiento de este.

Cada participante ha realizado una o varias tareas de la prueba de forma presencial mediante un ordenador portátil. Las tareas fueron redactadas para contextualizar la situación en un entorno ficticio. Las condiciones de evaluación han sido las mismas para todos los usuarios, a excepción del orden de realización de las tareas, que ha sido diferente para cada caso. Se ha utilizado la aplicación desplegada en <https://spot-engage.vercel.app>.

Mientras se realizaba la prueba, se ha observado la interacción de los usuarios con la aplicación y se han tomado notas al respecto. Los participantes verbalizaron lo que pensaban acorde a las instrucciones, y fueron grabados en aquellos casos en los que dieron su consentimiento para hacerlo. También se les pidió información cuando fue necesario para aclarar comportamientos o sucesos que no podían ser interpretados solamente mediante la observación de estos.

Cuando los usuarios terminaron la prueba, se les preguntó qué les había parecido la aplicación y que aportasen comentarios sobre posibles aspectos de mejora. También se les agradeció su colaboración.

V. RESULTADOS

Al analizar la información obtenida después de realizar las evaluaciones, se han obtenido dos tipos de datos:

- **Datos cuantitativos:** son los datos demográficos de los participantes y el análisis de los resultados de las tareas, como la tasa de éxito por tarea o la tasa de errores y falsos éxitos.
- **Datos cualitativos:** son las anotaciones sobre los comportamientos de los usuarios, los problemas observados y las respuestas a las preguntas abiertas del final de la sesión. Los problemas se pueden clasificar según su severidad:
 - **Críticos**, si los usuarios no han podido completar la tarea.
 - **Serios**, si muchos usuarios se han frustrado al realizar la tarea, lo que implica el abandono de la aplicación.
 - **Menores**, si el problema ha causado molestias, pero no impide la realización de la tarea.

Datos cuantitativos

Los datos demográficos de los participantes en la evaluación son los siguientes:

- **Edad:** la mayoría de los participantes se encuentra en el rango de 22 a 40 años, teniendo la mayoría entre 23 y 24 años.
- **Sexo:** se ha contado con una participación equilibrada, con un 58% de mujeres y un 42% de hombres.
- **Ocupación:** las respuestas han sido variadas, incluyendo estudiantes (27%), profesionales del ámbito de la informática (39%) o empleados de bares o locales de ocio (10%), entre otros.
- **Nivel de experiencia con la tecnología:** la mayoría de los participantes tienen un nivel alto (77%), seguido de medio (14%) y bajo (9%).

Los datos de los resultados de las tareas son los siguientes:

- **Ratio de éxito por tarea:**
 - Tarea 1: todos los participantes han completado la tarea satisfactoriamente.
 - Tarea 2: un 86% de los participantes ha completado la tarea satisfactoriamente.
 - Tarea 3: un 57% de los participantes ha completado la tarea satisfactoriamente.
- **Ratio de errores y falsos éxitos:**
 - Tarea 1: no hubo participantes que no hayan podido resolver la tarea.
 - Tarea 2: un 14% de los participantes no ha completado la tarea.
 - Tarea 3: un 43% de los participantes ha obtenido un falso éxito, es decir, pensaron que habían completado la tarea, pero en realidad no.

Datos cualitativos

En general, los usuarios han opinado que la aplicación es sencilla, moderna e intuitiva. Durante la realización de las tareas,

se han detectado los siguientes problemas:

- **Críticos:**

Algunos usuarios no han sido capaces de completar la **tarea 3**. En algunos casos, los usuarios no sabían que tenían que iniciar sesión con una cuenta de Spotify después de acceder como personal del local, y en otros, les costó entender que tenían que hacerlo. En general, la mayoría de los usuarios no sabía que tenía que comenzar a reproducir música en Spotify para que los clientes pudieran añadir canciones a la cola.

- **Serios:**

Algunos usuarios no han podido completar la **tarea 2** porque la cola aparece vacía si no hay canciones reproduciéndose en Spotify y no se pueden añadir canciones. Esto ha implicado que los usuarios abandonen la aplicación sin completar la tarea.

- **Menores:**

Un usuario ha intentado completar la **tarea 2** yendo al final de la cola de reproducción para añadir una canción. Posteriormente, ha subido al comienzo de la cola y ha usado el botón de añadir sin problemas.

VI. DISCUSIÓN

Durante la fase de **evaluación**, se han definido las pruebas de usabilidad a realizar con los usuarios, y se han recogido tanto datos cuantitativos como cualitativos, con los que se han obtenido conclusiones sobre el grado de satisfacción con la aplicación desarrollada y comentarios sobre funcionalidades a mejorar o implementar.

Los usuarios indicaron algunos aspectos positivos sobre la aplicación. Uno de ellos comentó que era una buena idea que solo el personal del local pudiera gestionar la cola de reproducción, porque así favorecía el respeto entre los clientes. Otros evaluadores opinaron que la página de locales estaba bien estructurada y que se comprendía bien el propósito de la aplicación. También les agrado que la interfaz mostrara mensajes de retroalimentación para detallar los sucesos, como el mensaje de confirmación que aparece cuando se añade una canción a la cola.

Por último, los usuarios también aportaron algunas ideas a implementar o mejorar en la aplicación. Por ejemplo, incluir un sistema de votaciones en la cola de reproducción para que los clientes puedan elegir colectivamente las mejores canciones, mejorar las instrucciones de uso cuando se configura la cola de reproducción en un local, o añadir un rol de administrador del local para restringir al personal la edición de los datos del negocio.

VII. CONCLUSIONES

En este trabajo se ha abordado la problemática de la ausencia de una plataforma que permita a los clientes elegir las canciones que suenan en un establecimiento deseado.

Se ha visto cómo la música ambiental desempeña un papel fundamental en la hostelería, ya que influye en factores como el consumo, el tiempo de permanencia o el comportamiento de los

clientes. Además, se ha detallado como los negocios hosteleros introducen la música ambiental en sus establecimientos, ya sea mediante empresas de sonorización dedicadas o servicios como Spotify o YouTube.

El **objetivo principal** de este trabajo ha sido resolver la falta de dicha plataforma, construyendo una aplicación web para ello y satisfaciendo así tanto a los clientes como al personal de los locales.

A continuación, se presentan los **objetivos específicos** que se habían planteado al comienzo del trabajo y su nivel de cumplimiento al finalizar el desarrollo de la solución propuesta:

- **Ofrecer una página de bienvenida para los usuarios.** La aplicación presenta una *landing page* para los clientes y el personal de los locales, con información sobre la misma.
- **Visualizar la página de un local.** La aplicación muestra la página de un local concreto cuando los clientes introducen el código de acceso correspondiente. Además, el personal de un local también puede acceder a su página introduciendo un correo electrónico y una contraseña.
- **Visualizar la cola de reproducción.** La aplicación permite tanto a clientes como al personal ver la cola de reproducción del local.
- **Gestionar la cola de reproducción.** La aplicación permite tanto a clientes y personal añadir nuevas canciones a la cola. El personal solo puede pausar, reanudar o saltar la canción que se está reproduciendo, pero no puede eliminar canciones de la cola como se había planteado en el principio. Esto se debe a las limitaciones de la API de Spotify.
- **Utilizar un proveedor de música.** La aplicación utiliza la API de Spotify para obtener los datos de las canciones y almacenar la cola de reproducción.
- **Facilidad de uso.** Mediante las evaluaciones realizadas con los usuarios y los resultados obtenidos, se puede concluir que la aplicación resulta sencilla y fácil de usar.
- **Diseño atractivo y responsive.** Asimismo, con los resultados obtenidos de las evaluaciones, se concluye que la aplicación cuenta con un diseño profesional y atractivo, con elementos coherentes y modernos. Por otra parte, la aplicación puede utilizarse tanto en ordenadores, teléfonos u otros dispositivos, gracias a que se adapta a distintos tamaños de pantalla.

Las líneas de **trabajo futuro** que se presentan para este trabajo pretenden aportar un valor añadido a las funcionalidades ya desarrolladas. Se han obtenido principalmente como solución a los problemas de usabilidad detectados en la fase de evaluación, aunque también se incluyen ideas propias o ideas aportadas por los evaluadores de la aplicación.

Algunas propuestas sencillas para mejorar el funcionamiento general de la aplicación son las siguientes:

- **Mejorar el flujo de inicio de sesión en Spotify:** cuando el personal del local inicia sesión en la aplicación para ver su página del negocio, aparece un mensaje de error que indica que no se ha iniciado sesión en Spotify. En la cola de reproducción se muestra otro mensaje que indica que no se ha podido obtener la cola.

Cuando el personal inicia sesión en Spotify, la cola de reproducción muestra un mensaje indicando que no hay canciones en la cola y pregunta al usuario si se está reproduciendo música, además de no dejar añadir canciones a la cola por estar vacía.

Como se ha visto en la fase de evaluación, este sistema representa un problema de usabilidad que impide el funcionamiento normal de la aplicación. Se propone incluir un mensaje en la cola de reproducción indicando los pasos que debe realizar el personal, a modo de tutorial:

- Iniciar sesión en Spotify con una cuenta Premium en la pestaña de Configuración.
- Abrir la aplicación de Spotify con la cuenta elegida y comenzar a reproducir música.
- Recargar la cola de reproducción en la aplicación mediante el botón dispuesto en la parte superior para ver las canciones.

En el caso de los clientes, se podrían definir dos mensajes más específicos que los actuales para mostrar:

- «No se ha podido obtener la cola de reproducción. Pídele al personal del local que inicie sesión en Spotify.»
- «La cola de reproducción está vacía. Pídele al personal del local que comience a reproducir música en Spotify.»

- **Saltar canciones en la cola de reproducción:** como se ha visto en la sección de conclusiones, la API de Spotify no permite borrar canciones de la cola. Se podría, sin embargo, añadir un botón a cada canción para saltar directamente a ella, sin reproducir las anteriores. De todas formas, el personal del local siempre puede acudir a la aplicación de Spotify para borrar o saltar canciones de la cola.

Otras propuestas para añadir funcionalidades relevantes a la aplicación son las siguientes:

- **Incluir un sistema de votaciones en la cola de reproducción:** como idea obtenida durante la evaluación con usuarios, se propone incorporar un sistema de votaciones para que los clientes elijan colectivamente las canciones que más quieren escuchar. Se podría añadir a cada canción de la cola un botón «me gusta» y otro «no me gusta» para realizar esta funcionalidad. Sin embargo, la implementación requeriría de un *backend* para gestionar y modificar el orden de las canciones en la cola, ya que la API de Spotify no dispone de un sistema para hacerlo.
- **Incluir un rol de administrador para modificar los datos del local:** durante la evaluación también se propuso crear un nuevo rol de administrador del local, que pueda modificar los datos. De esta forma, se evita que el personal del local pueda cambiar esta información sensible sin permiso. El resto de las funcionalidades, como iniciar sesión en Spotify, limitar el número de canciones o ver el código de acceso para clientes estarían disponibles para el personal y el administrador.
- **Modificar el acceso de los clientes a las páginas de locales añadiendo geolocalización:** se podría incluir un sistema de geolocalización para limitar el acceso de los clientes a las páginas de los locales, en caso de que el dispositivo con el que acceden lo soporte.

De esta forma, solo las personas en un área específica definida alrededor del negocio podrían entrar y añadir canciones a la cola, asegurando que realmente son clientes del establecimiento. Este sistema podría activarse o desactivarse en función de las necesidades del personal del local.

- **Añadir módulos para ampliar los servicios ofrecidos en la página de cada local:** la aplicación actual está orientada a la elección de la música por parte de los clientes y a la gestión de la cola por parte del personal, pero se podría ampliar para ofrecer otros servicios, como visualizar la carta de comidas y bebidas o realizar y gestionar reservas de los clientes.

Estas funcionalidades se ofrecerían como módulos que el personal del local podría activar o desactivar en función de las necesidades, y se mostrarían en apartados separados dentro de la aplicación.

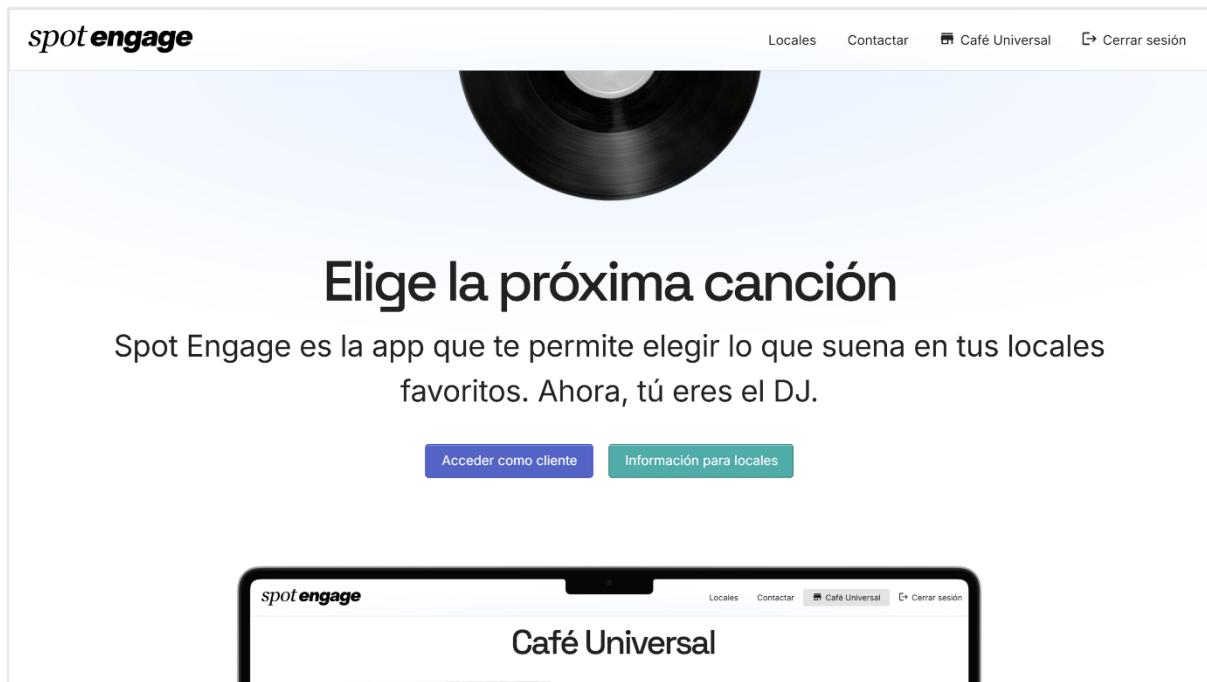
REFERENCIAS

- [1] Jacob, C. (2006). Styles of background music and consumption in a bar: An empirical evaluation. *International Journal of Hospitality Management*, 25(4), 716-720. <https://doi.org/10.1016/J.IJHM.2006.01.002>
- [2] North, A. C., & Hargreaves, D. J. (1998). The Effect of Music on Atmosphere and Purchase Intentions in a Cafeteria. *Journal of Applied Social Psychology*, 28(24), 2254-2273. <https://doi.org/10.1111/J.1559-1816.1998.TB01370.X>
- [3] Secret DJ. (s. f.). <https://www.secretdj.com/>
- [4] Festify. (s. f.). <https://festify.rocks/>
- [5] Festify Gives Party Guests the Power to Vote for the Next Spotify Song | Lifehacker. (s. f.). <https://lifehacker.com/festify-gives-party-guests-the-power-to-vote-for-the-ne-1696220488>
- [6] Únete a una Jam o crea una propia—Spotify. (s. f.). <https://support.spotify.com/es-es/article/jam/>
- [7] Spotify lanza Jam, una lista de reproducción colaborativa en tiempo real en la que pueden participar hasta 32 personas. (s. f.). <https://www.europapress.es/portaltic/internet/noticia-spotify-lanza-jam-lista-reproduccion-colaborativa-tiempo-real-pueden-participar-32-personas-20230926132805.html>
- [8] Vue.js—The Progressive JavaScript Framework. (s. f.). <https://vuejs.org/>
- [9] Nuxt: The Progressive Web Framework. (s. f.). <https://nuxt.com/>
- [10] Vuetify—A Vue Component Framework. (s. f.). <https://vuetifyjs.com/>
- [11] Nuxt 3 notification library. (s. f.). <https://github.com/windxfobar/nuxt3-notifications>
- [12] Internationalization for Nuxt Applications—@nuxtjs/i18n. (s. f.). <https://i18n.nuxtjs.org/>
- [13] Pinia | The intuitive store for Vue.js. (s. f.). <https://pinia.vuejs.org/>
- [14] Web API | Spotify for Developers. (s. f.). <https://developer.spotify.com/documentation/web-api>
- [15] Apidog An integrated platform for API design, debugging, development, mock, and testing. (s. f.). <https://apidog.com/>
- [16] Authorization Code with PKCE Flow | Spotify for Developers. (s. f.). <https://developer.spotify.com/documentation/web-api/tutorials/code-pkce-flow>
- [17] Design Toolkit | Test con usuarios. (s. f.). <https://design-toolkit.recursos.uoc.edu/es/guia/test-con-usuarios/>

Anexo B. Capturas de pantalla de la solución

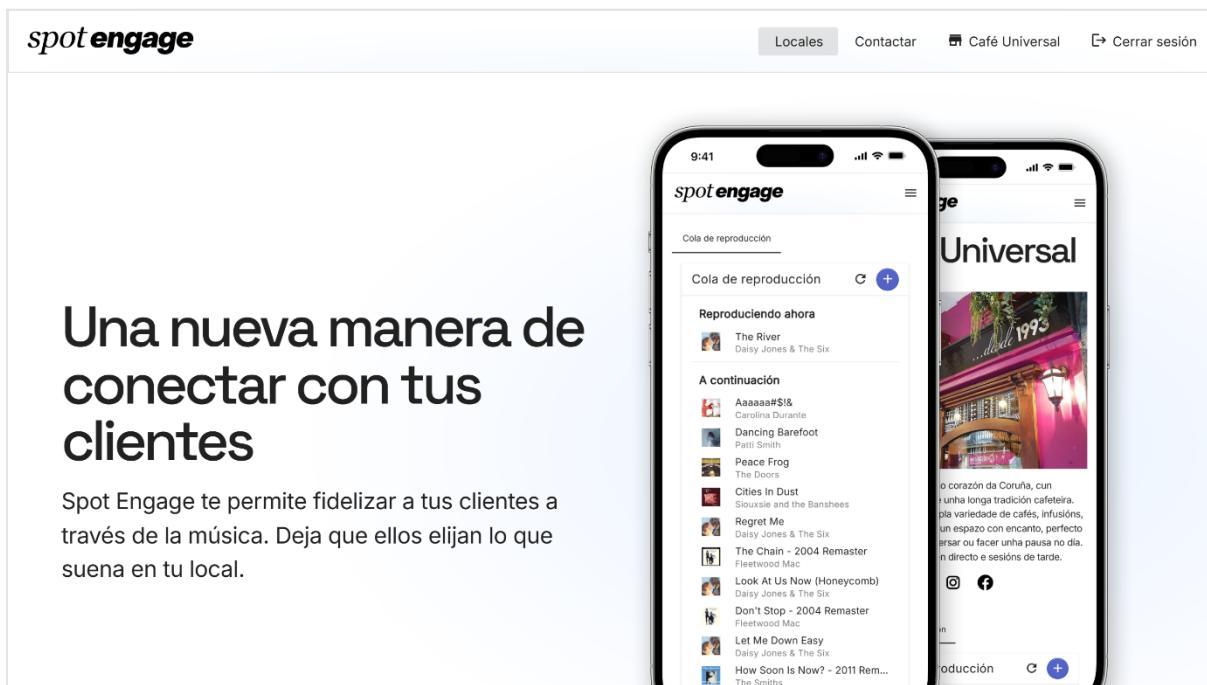
En este anexo se incluyen las capturas de pantalla de la aplicación web desarrollada.

Figura 5.1: Inicio



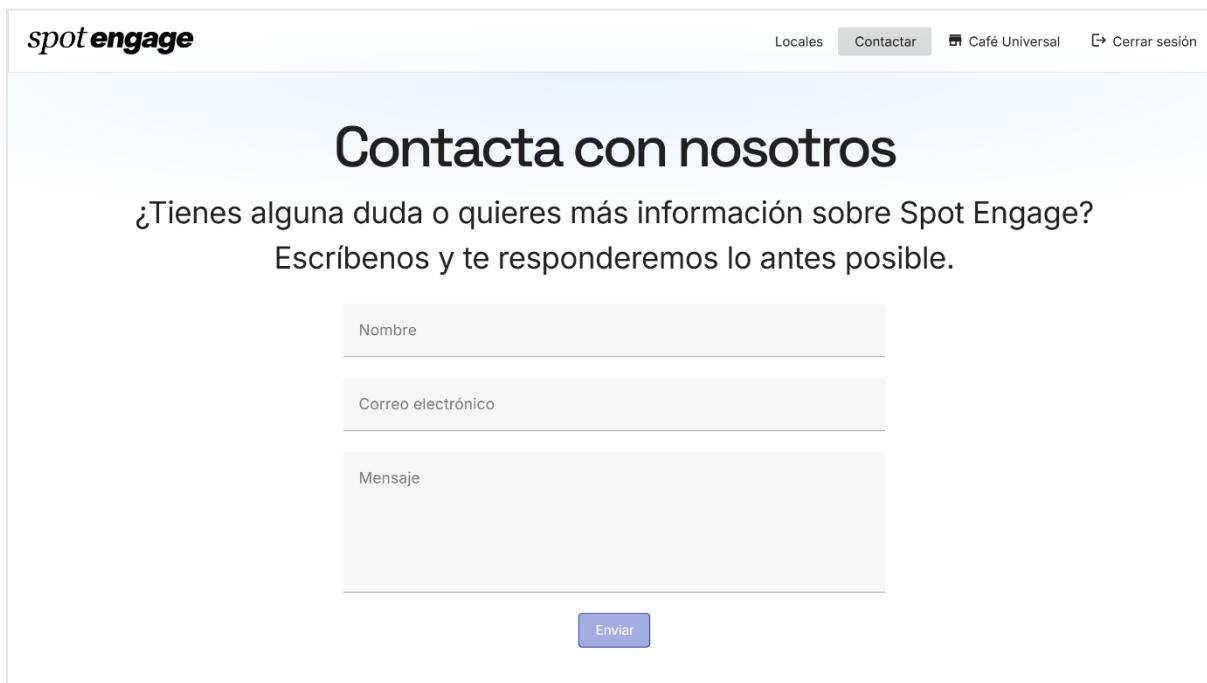
Fuente: elaboración propia

Figura 5.2: Locales



Fuente: elaboración propia

Figura 5.3: Contacto



Fuente: elaboración propia

Figura 5.4: Acceso clientes

The screenshot shows the client access page of the spotengage application. At the top, there is a navigation bar with links for 'Locales', 'Contactar', 'Acceder como cliente' (with a user icon), and 'Acceder como local' (with a local icon). The main title 'Acceso para clientes' is displayed prominently. Below it, a sub-instruction 'Introduce el código del local para acceder' is followed by a text input field labeled 'Código de acceso'. A blue 'Acceder' button is positioned below the input field. In the bottom left corner, the 'spotengage' logo is visible. On the right side, there is a sidebar with 'Navegación' containing links to 'Inicio', 'Locales', and 'Contactar'. The sidebar also contains copyright information: 'Todos los derechos reservados', a description of the application as a work developed for the Master's degree in UX design at UNIR, and the creator's name, 'Cristian Ferreiro Montoiro'.

Fuente: elaboración propia

Figura 5.5: Acceso locales

The screenshot shows the local access page of the spotengage application. The layout is similar to Figure 5.4, with a top navigation bar and a main title 'Acceso para locales'. Below the title, the instruction 'Introduce los datos de la cuenta para acceder' is followed by two text input fields: 'Correo electrónico' and 'Contraseña'. A blue 'Acceder' button is located below these fields. The bottom section features the 'spotengage' logo, a 'Navegación' sidebar with links to 'Inicio', 'Locales', and 'Contactar', and the same copyright and creator information as in Figure 5.4.

Fuente: elaboración propia

Figura 5.6: Local (clientes)

Fuente: elaboración propia

Figura 5.7: Añadir una canción

Fuente: elaboración propia

Figura 5.8: Local (personal)

spotengage

Café Universal

Locales Contactar Café Universal Cerrar sesión

Cola de reproducción Configuración

Cola de reproducción

Reproduciendo ahora

The River
Daisy Jones & The Six

A continuación

- Dancing Barefoot
Patti Smith
- Peace Frog
The Doors
- Cities In Dust
Siouxsie and the Banshees
- Regret Me
Daisy Jones & The Six

Local emblemático no corazón da Coruña, cun ambiente acolledor e unha longa tradición cafeteira. Ofrecemos unha ampla variedade de cafés, infusións, bebidas e petiscos nun espazo con encanto, perfecto para relaxarse, conversar ou facer unha pausa no día. Ofrecemos música en directo e sesións de tarde.

[Instagram](#) [Facebook](#)

Fuente: elaboración propia

Figura 5.9: Configuración del local

spotengage

Café Universal

Locales Contactar Café Universal Cerrar sesión

Cola de reproducción Configuración

Cola de reproducción

Iniciar sesión en Spotify
Para poder mostrar la cola de reproducción, necesitas iniciar sesión en Spotify.

[Iniciar sesión](#)

Limitar número de canciones
Limita el número de canciones que un cliente puede añadir a la cola de reproducción.

[Limitar canciones](#)

General

Ver código de acceso
Visualiza el código de acceso que utilizarán los clientes para acceder al local.

[Ver código](#)

Modificar datos del local
Cambia el nombre, la descripción, la imagen y las redes sociales del local.

[Modificar local](#)

Local emblemático no corazón da Coruña, cun ambiente acolledor e unha longa tradición cafeteira. Ofrecemos unha ampla variedade de cafés, infusións, bebidas e petiscos nun espazo con encanto, perfecto para relaxarse, conversar ou facer unha pausa no día. Ofrecemos música en directo e sesións de tarde.

[Instagram](#) [Facebook](#)

Fuente: elaboración propia

Anexo C. Formulario de evaluación

En este anexo se incluye el formulario de evaluación utilizado para probar la aplicación con los usuarios y obtener conclusiones.

Formulario de evaluación de la aplicación

Trabajo de Fin de Máster

Máster Universitario en Diseño y Desarrollo de Interfaz de Usuario Web — UNIR

Este formulario se utilizará para obtener información sobre la aplicación que vas a utilizar durante la sesión de evaluación. Los datos que proporcionas serán anónimos.

Consentimiento de grabación

Es posible que la sesión de evaluación se grabe y que se utilicen dichas grabaciones para obtener conclusiones sobre el desempeño de la aplicación.

¿Das tu consentimiento para grabar la sesión de evaluación?

- Sí
- No

1) Cuestionario demográfico

Edad

Género

- Masculino
- Femenino
- Otro

Ocupación

Nivel de experiencia con la tecnología

- Bajo - Uso limitado de dispositivos digitales
- Medio - Manejo autónomo de herramientas tecnológicas comunes
- Alto - Uso avanzado de tecnologías y software especializado

2) Tareas

A continuación, se te pedirá que realices una o varias tareas de las siguientes. Durante la ejecución:

- No pidas ayuda al evaluador para resolver la tarea.
- Verbaliza todo lo que piensas.
- Tómate todo el tiempo que necesites.

Una tarea se puede dar por finalizada cuando llegas al objetivo, cuando piensas que has llegado al objetivo, aunque en realidad no, o cuando no sabes cómo resolverla después de haberlo intentado.

Tarea 1

Eres el dueño de un pequeño pub que acaba de abrir en la ciudad. Estás buscando algo que te diferencie de la competencia, y has pensado que es una buena idea permitir a los clientes que elijan la selección musical.

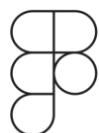
Accede al sitio web y comprueba las distintas secciones para ver cómo funciona la aplicación.

Cuando termines, elige si te ha convencido o no, y en caso afirmativo, usa la página de contacto para obtener la aplicación en tu local.

Tarea 2

Has entrado a una cafetería y te sientas en una mesa. Ves un letrero que indica que en este establecimiento puedes acceder a la página web mediante el código de acceso y añadir canciones a la cola de reproducción para que suenen en el local.

Elige la canción que quieras y añádela a la cola.



Aquí puedes usar Spot Engage

Ve la canción que está sonando
ahora y añade tus propias
recomendaciones a la cola

Entra a spot-engage.com e introduce el
código de acceso:

ABC-DEF

Tarea 3

Eres un empleado de una cafetería cuyo dueño acaba de adquirir una suscripción de la aplicación para utilizarla en el local.

Te han encargado que pongas a funcionar la aplicación para que los clientes añadan las canciones a la cola y que obtengas el código de acceso para compartirlo con los clientes.

El dueño te ha dado los siguientes datos para acceder a la página del local:

Correo electrónico: **example@mail.com**

Contraseña: **password**

Tarea realizada

- Tarea 1
- Tarea 2
- Tarea 3

¿Ha completado la tarea?

- Sí
- No, pero piensa que sí
- No, y piensa que no

Comentarios sobre la tarea realizada

3) Cuestionario final

¿Qué te ha parecido la aplicación?

¿Qué aspectos mejorarías en la aplicación?

Comentarios adicionales
