

Cartago, Noviembre, 2023

Instituto Tecnológico de Costa Rica

Escuela de Ingeniería en Diseño Industrial

“Diseño de interfaz gráfica de una aplicación tipo red social de generación de contenido musical por medio de inteligencia artificial”

Informe final del Proyecto Final de Graduación para optar por el título de Ingeniería en Diseño Industrial con el grado académico de Bachillerato

Jose Morales Masís

2019026981

Asesor académico: M.Sc. Leonardo Montero Pizarro
Asesor de la empresa: Rebeca Soto Solano

Tecnológico de Costa Rica
Escuela de Diseño Industrial
Trabajo Final de Graduación Bachillerato | 2 Semestre 2023

Trabajo Final de Graduación
Bachillerato Ingeniería en Diseño Industrial

Constancia de la Defensa

El Trabajo Final de Graduación presentado por el estudiante Jose Morales Masís carné 2019026981 para optar por el Título de Ingeniería en Diseño Industrial con grado académico Bachiller Universitario del Instituto Tecnológico de Costa Rica, titulado:

“Diseño de interfaz gráfica de una aplicación tipo red social de generación de contenido musical por medio de la inteligencia artificial”

ha sido defendido el día 28 de noviembre del año 2023 ante el Tribunal Evaluador y su Profesor Asesor.

LEONARDO ENRIQUE MONTERO PIZARRO (FIRMA)
PERSONA FISICA, CPF-01-0934-0402.
Fecha declarada: 28/11/2023 01:46:36 PM
Esta representación visual no es fuente de confianza. Valide siempre la firma.

Leonardo Montero Pizarro
Profesor Tutor



Digitally signed by
FRANKLIN HERNANDEZ
CASTRO (FIRMA)
Date: 2023.11.28 10:29:33
-06'00'

Franklin Hernández-Castro
Tribunal Evaluador 1

LUIS CARLOS GUZMAN ARIAS (FIRMA)
PERSONA FISICA, CPF-03-0393-0175.
Fecha declarada: 28/11/2023 10:21:06 AM
Esta es una representación gráfica únicamente, verifique la validez de la firma.

Luis Carlos Guzmán Arias
Tribunal Evaluador 2

noviembre, 2023

Diseño de interfaz gráfica de una aplicación tipo red social de generación de contenido musical por medio de inteligencia artificial © 2023 by Jose Morales Masís is licensed under [CC BY-ND 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by-nd/4.0/)

El propósito del proyecto a desarrollar es aprovechar el uso de las nuevas tecnologías que se tienen a mano en el internet, como la inteligencia artificial y las plataformas digitales, para crear una nueva forma de entretenimiento interactivo en los jóvenes adultos de Costa Rica que disfrutan de la música y las redes sociales.

A través de la metodología propuesta en el *Usability Cookbook*, de Ph.D. Franklin Hernández, se desarrolla la interfaz gráfica de la sección de crear contenido de una aplicación tipo red social alimentada por el algoritmo del contenido de los usuarios, para generar música con inteligencia artificial, cuyo énfasis está en brindar herramientas de automatización, edición sencilla a usuarios que no se encuentran dentro del gremio musical, o al menos no a un nivel profesional.

Palabras clave

Interfaz gráfica, inteligencia artificial, diseño de interfaz, experiencia de usuario, red social, generador de música, usuario, arquitectura de información, género musical

Abstract

The purpose of the project to be developed is to take advantage of the use of new technologies that are at hand on the internet, such as artificial intelligence and digital platforms, to create a new form of interactive entertainment for young adults in Costa Rica who enjoy music and social networks.

Through the methodology proposed in the Usability Cookbook, by Ph.D. Franklin Hernández, the graphic interface of the content creation section of a social network type application powered by the user content algorithm is developed, to generate music with artificial intelligence, emphasized on providing automation and simple editing tools to users that are not within a musical context, or at least not at a professional level.

Key words

Graphic interface, artificial intelligence, interface design, user experience, social network, music generator, user, information architecture, musical genre

Dedicatoria

A Morales del 2018, quien, aún sin un rumbo claro, decidió marcar la opción de estudiar esta carrera sin saber lo que le esperaba. A Morales en la niñez, en la adolescencia, en la adultez, y en el futuro. A Morales, quien con una pasión clara y decidida por la música, descubrió en esta carrera formas en las que puede aportar e incursionar en este mundo. A Morales que decidió dedicarse a esto, y que sabe que encontrará la manera de combinar la música, la tecnología y la comunicación visual y forjar su futuro a raíz de ello. A Morales que pasó noches incontables sin dormir para lograr su objetivo. Gracias por traerme hasta acá.

Agradecimientos

A todas las personas que estuvieron de una u otra forma ahí para mí. Les quiero demasiado.

A mi familia: mis papás, que se levantaban de madrugada y veían la luz prendida, y mis hermanas que estando del otro lado del mundo se despertaban y yo seguía ahí en línea respondiéndoles por estar trabajando de madrugada, gracias por el apoyo y por preocuparse.

A todas mis amistades cercanas y personas de apoyo: a Vale, Opo, Michi, Danny, Andre, Sergio, Jairo, Ti, Meli, Diana, Nati, Chusi, Chris, Donovan, no saben lo mucho que me ayudaron a salir adelante cuando más lo necesitaba, aunque fuera con que me respondieran un mensaje, les aprecio mucho.

A mis amistades que están o estuvieron en IDI: gracias por tanto, a Klau y Mari por acompañarme los primeros semestres, a Vale por ser mi compañera de trabajo y principal apoyo en pandemia y hasta la fecha, a Andre por ser la mejor compañía y soporte mutuo en las crisis y chismes a lo largo de la carrera a pesar de no estar en todos los cursos, a Óscar por ser el mejor compañero de trabajo que pude tener en toda la carrera, desde el primer curso hasta el trabajo de graduación, a Rose por darnos tanto apoyo mutuo en este semestre compartiendo TFG, a Emma por ser el dream team de D7, no pude pedir mejor grupo para cerrar los cursos. Les agradezco demasiado, y sin ustedes no hubiera disfrutado la U tanto como lo hice.

Un último agradecimiento a Accenture, a Lucía Ramírez, Rebecca Soto, Gabriel Moya y Juliana Artavia, por permitirme realizar el proyecto con ustedes, y por el apoyo y la retroalimentación dada durante el semestre para sacar lo mejor del proyecto.

1. Estrategia de proyecto	13
1.1. Introducción	13
1.2. Antecedentes	14
1.3. Definición de problema	15
1.4. Empresa	15
1.5. Objetivos	16
1.5.1. Objetivo general	16
1.5.2. Objetivos específicos	16
2. Marco teórico	17
3. Metodología de trabajo	18
4. Cronograma	20
5. Investigación previa	21
5.1. Encuestas	21
5.2. Supuestos y requerimientos	25
6. Análisis de referenciales	27
6.1. Mínimos comunes	37
7. Análisis de usuarios	38
7.1. Encuesta de verificación	39
7.2. User personas	42
7.3. Necesidades potenciales	45
7.4. Análisis de necesidades	46
8. Validación	50
8.1. Arquitectura alfa	50
8.2. Card sorting	51
8.3. Arquitectura alfa modificada	54
8.4. Navigation paths	55
8.5. Wireframes y storyboards	59
8.5.1. Storyboards	61
8.6. Paper prototyping	69
8.6.1. Metodología	69
8.6.2. Tareas	69
8.6.3. Hallazgos	70
8.7. Arquitectura beta	74

Índice

Escuela de Ingeniería en
Diseño Industrial
Tecnológico de Costa Rica

9. Implementación	75
9.1. Look and feel	76
9.2. Implementación de look and feel	85
9.3. Pruebas heurísticas	92
9.3.1. Metodología	92
9.3.2. Tareas	92
9.3.3. Hallazgos	93
10. Mockup	94
11. Conclusiones	95
12. Recomendaciones	96
13. Bibliografía	97
14. Apéndices	99

Índice de Figuras

Figura 1: Cronograma de trabajo distribuido por semanas	20
Figura 2: Gráfico del nivel de uso de redes sociales	21
Figura 3: Gráfico de usuarios que han utilizado filtros con inteligencia artificial	22
Figura 4: Gráfico de usuarios que han utilizado herramientas de inteligencia artificial	22
Figura 5: Gráfico de respuesta sobre el uso de inteligencia artificial con fines no comerciales	23
Figura 6: Gráfico sobre el beneficio de la inteligencia artificial con un correcto uso	23
Figura 7: Gráfico de respuesta sobre el futuro de las herramientas de inteligencia artificial	24
Figura 8: Arquitectura de supuestos y requerimientos.	26
Figura 9: Referencial: Dream	28
Figura 10: Referencial: Splice	30
Figura 11: Referencial: BandLab	31
Figura 12: Referencial: SoundCloud	33
Figura 13: Referencial: Tik Tok	34
Figura 14: Referencial: Instagram	36
Figura 15: Gráfico de uso de prompts versus filtros en redes sociales	40
Figura 16: Gráfico de uso de una posible aplicación musical con inteligencia artificial	40
Figura 17: User persona 1	42
Figura 18: User persona 2	43
Figura 19: User persona 3	44
Figura 20: Gráfico de pareto	49
Figura 21: Arquitectura alfa	51
Figura 22: Dendrograma	53
Figura 23: Arquitectura alfa modificada	54
Figura 24: Navigation path: Tarea 1	56
Figura 25: Navigation path: Tarea 2	56
Figura 26: Navigation path: Tarea 3	57
Figura 27: Navigation path: Tarea 4	58
Figura 28: Navigation path: Tarea 5	58
Figura 29: Wireframe de la sección de 'Crear'	59

Índice de Figuras

Figura 30: Wireframe de la sección de 'Editar'	60
Figura 31: Wireframe de la sección de 'Publicar'	60
Figura 32: Storyboard de Tarea 1	61
Figura 33: Storyboard de Tarea 2	62
Figura 34: Storyboard de Tarea 3, subtarea 1	63
Figura 35: Storyboard de Tarea 3, subtarea 2	64
Figura 36: Storyboard de Tarea 3, subtarea 3	65
Figura 37: Storyboard de Tarea 4	66
Figura 38: Storyboard de Tarea 5, subtarea 1	67
Figura 39: Storyboard de Tarea 5, subtarea 2	68
Figura 40: Porcentaje de éxito de Tarea 1	70
Figura 41: Porcentaje de éxito de Tarea 2	71
Figura 42: Porcentaje de éxito de Tarea 3	71
Figura 43: Porcentaje de éxito de Tarea 4	71
Figura 44: Porcentaje de éxito de Tarea 5	72
Figura 45: Porcentaje de éxito de Tarea 6	72
Figura 46: Porcentaje de éxito de Tarea 7	72
Figura 47: Porcentaje de éxito de Tarea 8	73
Figura 48: Arquitectura beta	74
Figura 49: Iconografía	81
Figura 50: Moodboard	82
Figura 51: Botones	83
Figura 52: Barra de navegación	83
Figura 53: Variaciones de sección 'Crear'	84
Figura 54: Pantalla de 'Inicio'	85
Figura 55: Pantalla de 'Plantillas'	86
Figura 56: Pantallas de 'Generar con prompt'	87
Figura 57: Pantalla de 'Agregar Instrumento'	88
Figura 58: Pantalla de 'Corregir con prompt'	89
Figura 59: Pantallas de 'Editar arte'	90
Figura 60: Pantallas de 'Publicar'	91

Índice de Tablas

Escuela de Ingeniería en
Diseño Industrial
Tecnológico de Costa Rica

Tabla 1: Tabla de mínimos comunes de referenciales	37
Tabla 2: Jerarquización de necesidades	45
Tabla 3: Consolidado de necesidades	48
Tabla 4: Agrupación de consolidado de necesidades	48
Tabla 5: Paleta cromática primaria	76
Tabla 6: Paleta cromática secundaria	77
Tabla 7: Escala de grises	77
Tabla 8: Paleta cromática de estado	78
Tabla 9: Paleta tipográfica	79
Tabla 10: Imagen de marca	80

1. Estrategia de proyecto

1.1. Introducción

En el siguiente informe, se detallará a fondo la investigación, desarrollo, y resultados del proyecto “Diseño de interfaz gráfica de una aplicación tipo red social de generación de contenido musical por medio de inteligencia artificial”. Se empieza con la investigación previa donde se recopila la información necesaria tanto de los stakeholders, de la empresa y de los temas a abarcar. Seguidamente se definen los objetivos y la metodología de trabajo, continuando con el cronograma.

Una vez que se definen estos parámetros, se muestra el proceso de diseño según el libro Usability cookbook: metodología para el análisis y diseño de aplicaciones, 2da edición (2016), del profesor PhD Franklin Hernández Castro [1]. Este proceso se mostrará paso a paso, con sus respectivos resultados, conclusiones y recomendaciones, además de gráficos, pruebas e imágenes según lo requiera cada etapa. Finalmente se muestran los resultados del trabajo, los enlaces al prototipo funcional, donde se podrá observar la implementación práctica de los resultados obtenidos a lo largo del trabajo.

1.2. Antecedentes

Con el crecimiento de las tecnologías de inteligencia artificial, el uso de estas se ha vuelto algo altamente común en la comunidad virtual. Según datos de un artículo de Jackson Pegg [2], el 97% de las personas que utilizan dispositivos móviles usan alguna herramienta de inteligencia artificial de uso personal. Además, una encuesta de McKinsey & Company [3] indica que en 2022 el uso de la IA (Inteligencia Artificial) es 2.5 veces mayor que en el 2017.

Por otro lado, las plataformas de entretenimiento de contenido corto, siendo Tik Tok la más popular de estas, se han convertido en el nuevo medio principal, donde los usuarios consumen contenido corto, llamativo, y sencillo de crear. Tik Tok superó en 2021 a aplicaciones como Instagram y Twitter con más de mil millones de usuarios [4], haciendo que los usuarios jóvenes y jóvenes adultos se inclinen a este tipo de contenido. Este fenómeno se puede observar con cómo otras plataformas como Instagram o YouTube han adaptado su contenido a estructuras similares, con funciones como los Reels o Shorts respectivamente. A pesar de esto, no existe todavía una aplicación o medio en el ámbito musical que tenga un enfoque de contenido similar a los mencionados anteriormente.

Sin embargo, la inteligencia artificial sí es un elemento que está empezando a implementarse cada vez más en el área musical. Desde la creación de canciones falsas donde se regenera la voz de los artistas o colaboraciones inimaginables [5], hasta artistas históricos como The Beatles, quienes utilizaron inteligencia artificial para limpiar demos antiguos y extraer la voz del fallecido cantante John Lennon para implementarla en un último sencillo de la agrupación [6]. El uso de la herramienta es amplio, sin embargo aún deben implementarse regulaciones que protejan los derechos de autor de los compositores y artistas, sin limitar el ocio del usuario promedio.

1.3. Definición del problema

Con el crecimiento de plataformas como Tik Tok [4], cada vez es más común el consumo de contenido corto, personalizado, y de una forma casi inmediata. Hasta el momento, este contenido ha sido exclusivamente audiovisual, y no existe una aplicación o función enfocada solamente al ámbito musical.

Además, es importante denotar que el avance de la inteligencia artificial no tiene vuelta atrás, y debe utilizarse como una herramienta para mejorar la experiencia de los usuarios, de una manera ética, responsable, y que no infrinja derechos de autoría ni recurra al plagio artístico o viole los consentimientos de imagen de las personas.

Por medio del área de diseño de interfaz gráfica, se busca mejorar y facilitar la interacción con las herramientas de inteligencia artificial a través de una red social, de manera que los usuarios aprendan cómo trabajar con ellas de una forma fácil y entretenida.

1.4. Empresa

Accenture es una firma global de consultoría y servicios profesionales que ofrece servicios de estrategia, consultoría digital, tecnología y operaciones. Los *stakeholders*, asignados por la empresa fueron quienes definieron el tema a desarrollar en el proyecto. En este caso, se solicitó desarrollar una red social donde se genera música con inteligencia artificial, delimitando el desarrollo del prototipo a secciones específicas de esta, según las áreas en las que se pueda desarrollar mejores propuestas de valor.

1.5. Objetivos

1.5.1. Objetivo general

Diseñar una interfaz gráfica de una red social cuyo enfoque es la generación de contenido musical no comercializable por medio de inteligencia artificial.

1.5.2. Objetivos específicos

- Brindar una herramienta de fácil uso que permita el aprovechamiento de las nuevas tecnologías para el entretenimiento de los adultos jóvenes en Costa Rica, a través de los principios de UX/UI.
- Permitir a los usuarios consumir y generar contenido corto y personalizado, en el ámbito musical y valiéndose de la inteligencia artificial, de una manera sencilla y rápida.
- Diseñar la sección de crear, editar y publicar contenido musical de una red social la cual se alimenta del algoritmo del contenido propio de los usuarios.

2. Marco teórico

En esta sección se definirán términos importantes, tanto en inglés como en español, necesarios para un mejor entendimiento de la investigación y el desarrollo de la aplicación.

- **Inteligencia Artificial:** Según [7], la inteligencia artificial (IA) se refiere a sistemas que muestran un comportamiento inteligente al analizar su entorno y tomar acciones con cierto grado de autonomía para lograr objetivos específicos. Los sistemas basados en IA pueden estar basados puramente en software y actuar en el mundo virtual, como asistentes de voz, software de análisis de imágenes, motores de búsqueda, o puede integrarse en dispositivos de hardware, como robots avanzados, automóviles autónomos, drones o aplicaciones de Internet de las Cosas.
- **Prompt (inglés):** Según [8], un *prompt* es una instrucción dada a una inteligencia artificial por un ser humano utilizando un lenguaje natural en lugar de un lenguaje informático.
- **Ecualización:** Según [9], la ecualización (EQ), es una forma básica de procesamiento de audio que permite ajustar los niveles de una sola frecuencia o un rango de frecuencias de un sonido o señal de audio específicos. Es lo que permite manipular el tono o el timbre de un sonido, curando sus imperfecciones y acentuando sus lados buenos.

3. Metodología de trabajo

El trabajo se desarrollará bajo la metodología del libro Usability cookbook: metodología para el análisis y diseño de aplicaciones, 2da edición (2016), del profesor Ph.D. Franklin Hernández Castro [1], como herramienta principal, con asesoramiento y retroalimentación de la empresa Accenture como complemento al desarrollo del proyecto.

La metodología a utilizar consta de diversas etapas, las cuales se detallan a continuación:

- **Investigación previa:** Se realiza la lista de supuestos y requerimientos con la cual se definen las necesidades a satisfacer con la aplicación. Esto permitirá desarrollar una estructura inicial de la cual se parte para desarrollar la interfaz más adelante.
- **Benchmarking:** Con el fin de obtener patrones de diseño, funciones estandarizadas, y propuestas de valor, se investiga sobre aplicaciones de contextos similares a la que se irá a desarrollar y los elementos que estas comparten entre sí. Para la investigación actual se analizan diversos tipos de aplicaciones, desde redes sociales, aplicaciones de creación de contenido y plataformas musicales.
- **Análisis de usuarios:** A través de encuestas y entrevistas se obtendrá información de posibles usuarios de la aplicación, para generar user personas las cuales permitirán desarrollar una jerarquía de necesidades. Esta misma permitirá dar con el pareto donde se proyectará el tráfico de los usuarios.
- **Arquitectura 'α':** Como resultado de los pasos anteriores, se define una estructura inicial de la aplicación, dividiendo su contenido en secciones principales y secundarias según su jerarquía y sus elementos comunes. Esto permite desarrollar una interfaz que priorice las necesidades de los usuarios.
- **Card sorting:** Por medio del card sorting se pone a prueba la estructura definida en la arquitectura 'α' para verificar y modificar las secciones y nombres de la misma, según el feedback de los usuarios.
- **Navigation paths:** A partir de los resultados del card sorting, se modifica la arquitectura α, y en esta versión corregida se realizan los patrones de navegación que permitirán conectar secciones dentro de la aplicación, validar shortcuts entre

- pantallas y definir cantidad de pasos para llegar a ciertas secciones.
- **Wireframes & Storyboards:** Con los navigation paths definidos y la información obtenida en pasos anteriores se realizan los primeros bocetos de wireframes de las distintas secciones de la aplicación. Con estos, se crean storyboards de acciones donde se muestren funciones múltiples de la plataforma, así como el accionar de botones y la conexión entre secciones.
- **Paper prototyping:** Con los wireframes creados se ponen a prueba los escenarios definidos en los storyboards a usuarios, los cuales darán retroalimentación en tiempo real con el fin de realizar correcciones a la interfaz.
- **Arquitectura 'β':** Se realizan los cambios a la arquitectura en función de las pruebas anteriormente realizadas, definiendo la estructura final que tendrá la interfaz.
- **Look & feel:** Se desarrolla la semántica y línea visual que tendrá la aplicación, definiendo la cromática, tipografía, iconografía, y elementos complementarios a convenir para concretar esta línea gráfica.
- **Mockup:** Como resultado de todos los pasos anteriores, se obtiene una maqueta funcional de la interfaz, la cual permitirá poner a prueba los elementos del look & feel en complemento a la estructura previamente definida

4. Cronograma

Para el desarrollo del proyecto se realizó un diagrama de Gantt, en el cual se definen las semanas en las que se trabajarán las diferentes tareas a lo largo del semestre. Este estuvo sujeto a cambios según fue avanzando el semestre (Ver Figura 1).

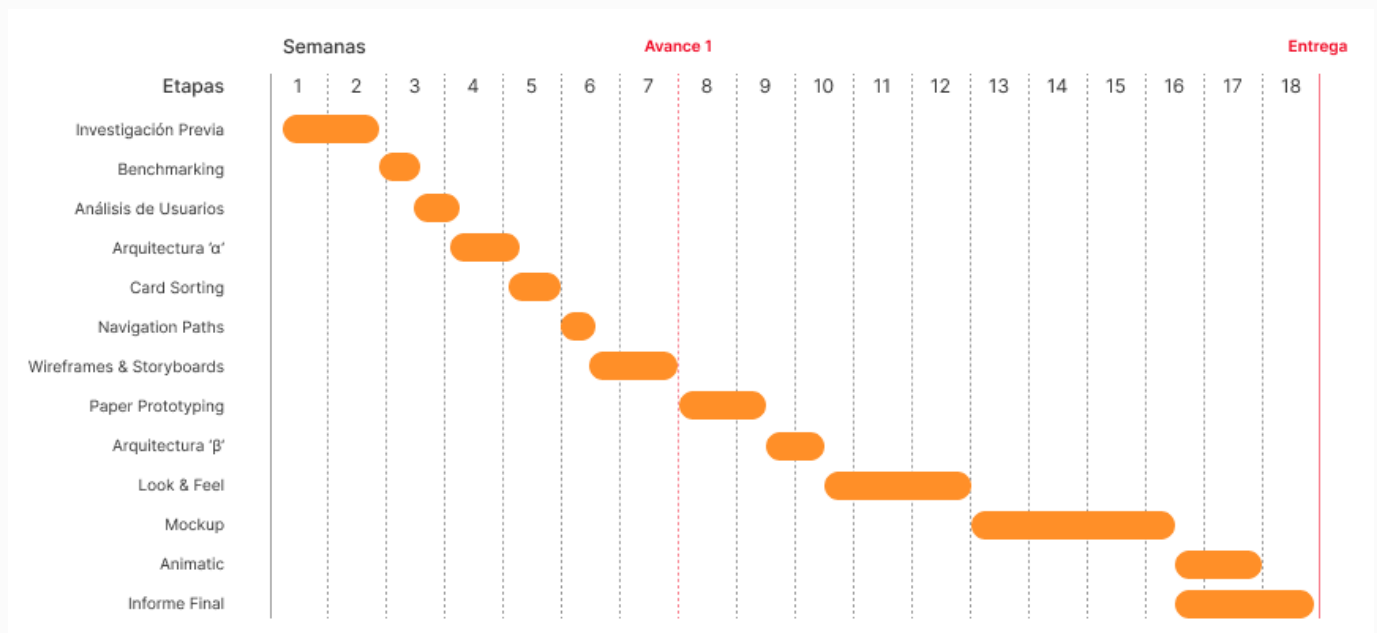


Figura 1. Cronograma de trabajo distribuido por semanas. Elaboración propia.

5. Investigación previa

5.1. Encuestas

Para iniciar la etapa de investigación, se realizó una encuesta a una muestra de 18 personas del posible público meta que tendrá la aplicación, en este caso jóvenes adultos usuarios de redes sociales. Se buscó obtener información relevante para el desarrollo del proyecto, como por ejemplo medir el uso común de las redes sociales Tik Tok e Instagram. Se toma el dato de estas dos aplicaciones específicamente, ya que son las dos más conocidas por su contenido corto e inmediato, factor que se considerará al desarrollar la aplicación.

Además, se buscó indagar sobre el conocimiento que tiene el usuario joven adulto sobre las herramientas de inteligencia artificial, su relación con estas, y si las valora como algo positivo o negativo. Los resultados ayudarán a tener un mejor juicio de valor del posible público meta. (ver Apéndice A. para la encuesta completa). Se destacan los siguientes hallazgos:

- El 94,4% de los encuestados se encuentra entre los 22 y los 25 años.
- El 100% de los usuarios encuestados utiliza Instagram, mientras que el 77,8% utiliza Tik Tok (ver Figura 2).

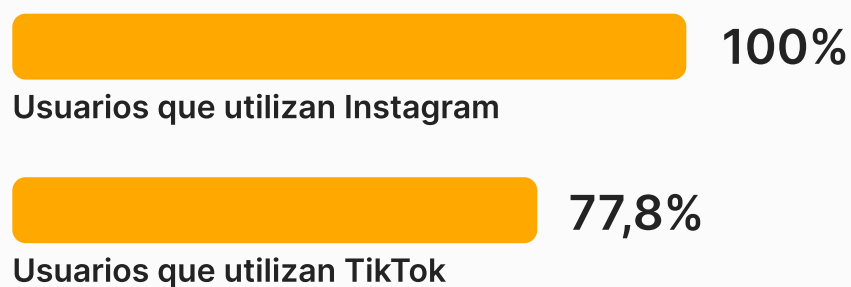


Figura 2. Gráfico del nivel de uso de redes sociales. Elaboración propia.

- El 66,7% de usuarios de estas redes han utilizado algún filtro que use inteligencia artificial (Ver Figura 3).

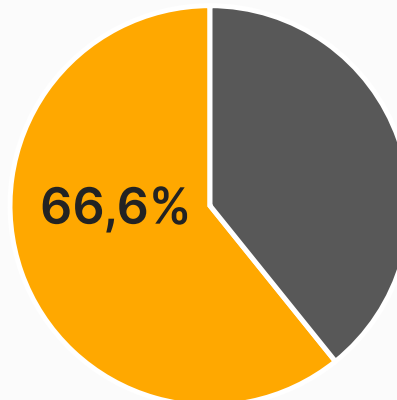


Figura 3. Gráfico de usuarios que han utilizado filtros con inteligencia artificial. Elaboración propia.

- El 38,9% de los encuestados ha utilizado herramientas de inteligencia artificial, y un 28,8% tiene conocimiento de ellas (Ver Figura 4).

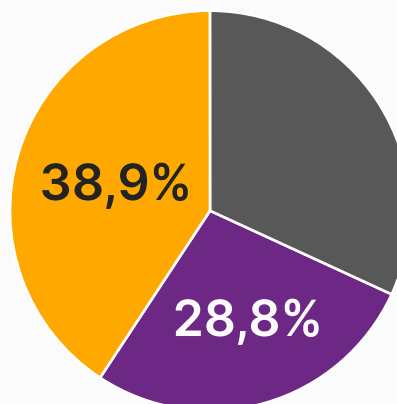


Figura 4. Gráfico de usuarios que han utilizado herramientas de inteligencia artificial. Elaboración propia.

- El 22,2% de encuestados está de acuerdo en que se utilice la inteligencia artificial con fines no-comerciales, el 27,8% no le da importancia al uso que se le vaya a dar, y el otro 27,8% no está de acuerdo con su uso. El restante 22,2% no tiene una opinión al respecto (Ver Figura 5).

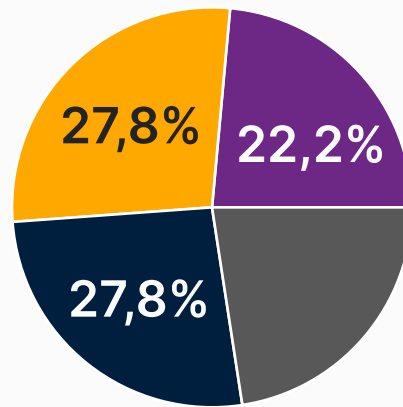


Figura 5. Gráfico de respuesta sobre el uso de inteligencia artificial con fines no comerciales. Elaboración propia.

- El 94,4% de los encuestados considera que la inteligencia artificial puede ser una herramienta útil si se llega a utilizar de la manera correcta (Ver Figura 6).

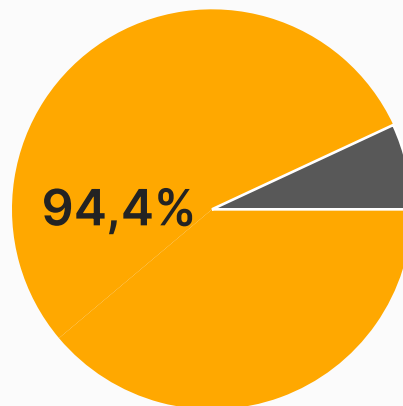


Figura 6. Gráfico sobre el beneficio de la inteligencia artificial con un correcto uso. Elaboración propia.

- El 44,4% de los encuestados considera que la inteligencia artificial se volverá esencial en futuros trabajos, y el 50% afirma que se volverá de uso diario, pero no de manera esencial (Ver Figura 7).

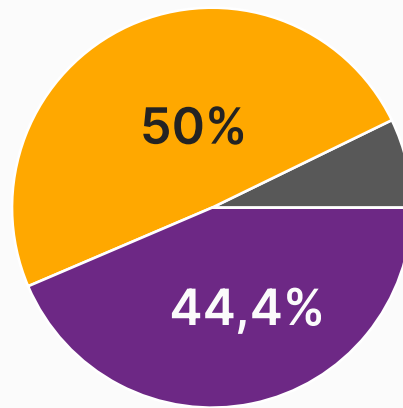


Figura 7. Gráfico de respuesta sobre el futuro de las herramientas de inteligencia artificial. Elaboración propia.

Conclusiones

Como se observa en los gráficos, existe un conocimiento general de la inteligencia artificial, y una división parcial entre quienes están de acuerdo o no con su uso. Además, a pesar de que algunos de los usuarios no han utilizado herramientas de este tipo, la mayoría tiene conocimiento de estas o ha interactuado con la inteligencia artificial indirectamente por las redes sociales.

Es importante destacar que parte del éxito del proyecto está en que el usuario no sienta algún tipo de intimidación para usar las herramientas, por lo que es clave que se desarrolle una interfaz amigable para lograr esto.

Otro factor a destacar es que, si bien un porcentaje alto de usuarios no está de acuerdo con el uso de estas herramientas para crear, también está consciente de que la evolución de estas hará que se vuelvan casi de uso diario. Esto permite analizar el acercamiento que se le dará a la aplicación para lograr que sea un elemento llamativo a los posibles usuarios y el uso de la inteligencia artificial se vea como un aspecto positivo.

5.2. Supuestos y Requerimientos

Como resultado de la investigación realizada previamente, de los antecedentes, y de la información obtenida en las encuestas a posibles usuarios, se realiza una reunión con los *stakeholders*, donde se definen los alcances y delimitaciones que tendrá la interfaz que se desarrollará. En esta reunión se discute los resultados de las encuestas, las aplicaciones con temática similar, y elementos clave a incluir dentro de la aplicación a desarrollar.

Se discute además la delimitación del proyecto, ya que debido a diversos factores como el tiempo establecido para su finalización, y el amplio nivel de tiempo, investigación, y estudios que requiere el desarrollo de una red social, no se podría abarcar en su totalidad de manera efectiva el desarrollo completo de esta. Se concluye que las secciones a trabajar serán la sección de crear, editar y publicar el contenido, ya que es el factor diferenciador de la aplicación, y donde más aportes se puede realizar con una propuesta de valor fresca y llamativa.

A partir de esta información se define una arquitectura inicial de supuestos y requerimientos (ver Figura 8), con elementos básicos de las posibles secciones a incluir en la aplicación, y tomando en cuenta los siguientes parámetros:

- Se desarrolla la arquitectura completa de una red social para crear contenido, para una visualización de la aplicación desarrollada a largo plazo.
- Se delimita a desarrollar la sección de creación, edición y publicación del contenido, para dar una propuesta de valor más detallada dentro de estas secciones.

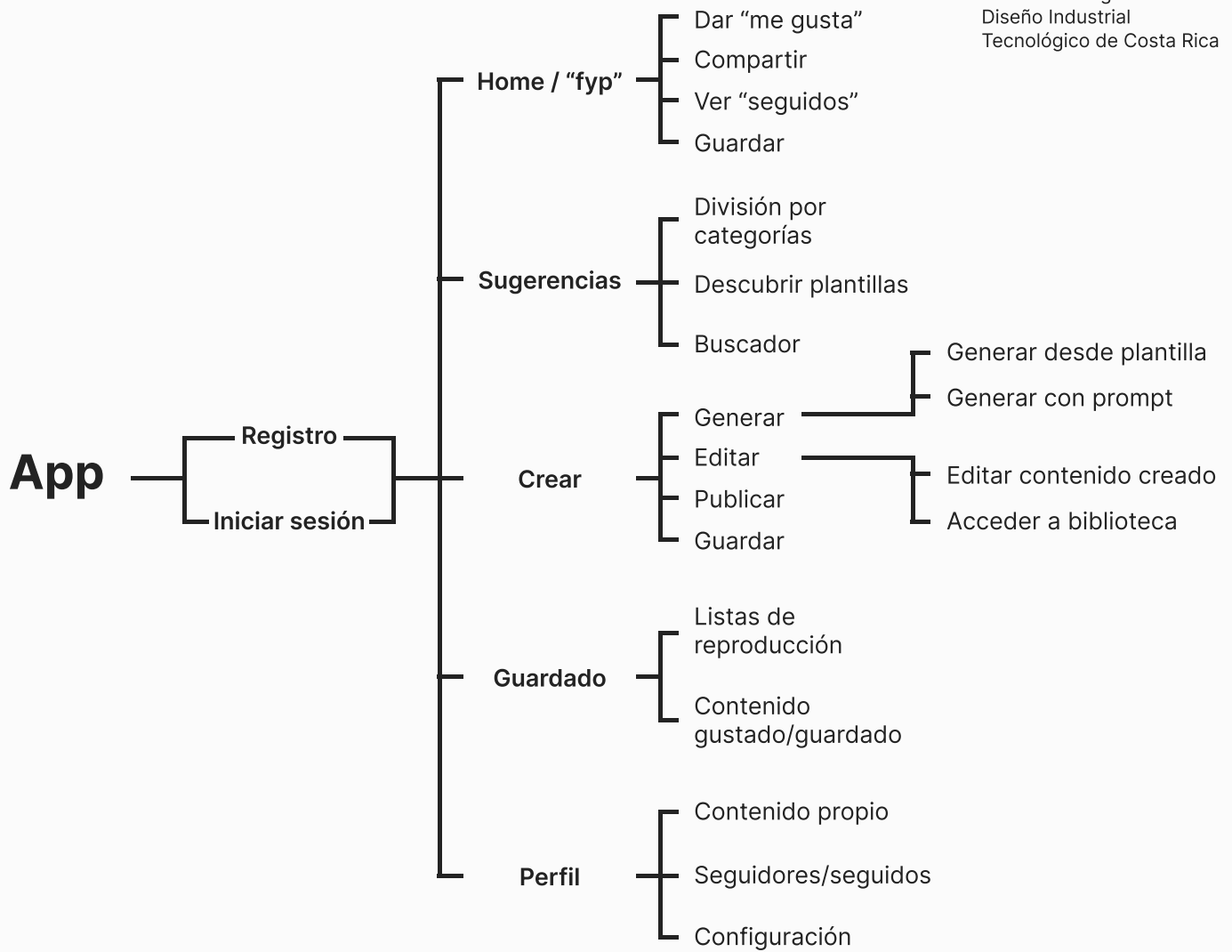


Figura 8. Arquitectura de supuestos y requerimientos. Elaboración propia.

6. Análisis de referenciales

Según lo definido en la etapa anterior, y teniendo una posición más clara de los aspectos que se van a abarcar dentro de la aplicación, se procede a realizar un análisis de aplicaciones con funciones o contextos similares. En el caso actual, se investigarán tres tipos de aplicación:

- **2 aplicaciones que utilicen inteligencia artificial como herramienta principal**
 - **Dream:** herramienta para crear imágenes de múltiples estilos artísticos con inteligencia artificial [10]
 - **Splice:** Nube o banco de sonidos creados con inteligencia artificial de libre uso para creadores [11]
- **2 plataformas de música**
 - **BandLab:** plataforma con herramientas de edición de música para principiantes e intermedios [12]
 - **SoundCloud:** plataforma para escuchar, publicar y compartir música [13]
- **2 redes sociales**
 - **Tik Tok:** red social para ver, publicar y compartir videos cortos y personalizados [14]
 - **Instagram:** red social para ver, publicar y compartir imágenes y videos. La sección que se analizará es la sección de Reels, la cual tiene el mismo enfoque que Tik Tok [15]

Como parte del análisis, se estudian las secciones de cada aplicación, sus patrones de diseño, sus valores agregados y sus funciones primarias y secundarias. Una vez que se realiza dicho análisis, se levanta una lista de mínimos comunes, que permitirá sacar conclusiones, secciones o funciones estandarizadas y elementos que potencialmente se incluyan como propuesta de valor en la futura interfaz.

Dream - Ilustraciones con inteligencia artificial

Inteligencia Artificial

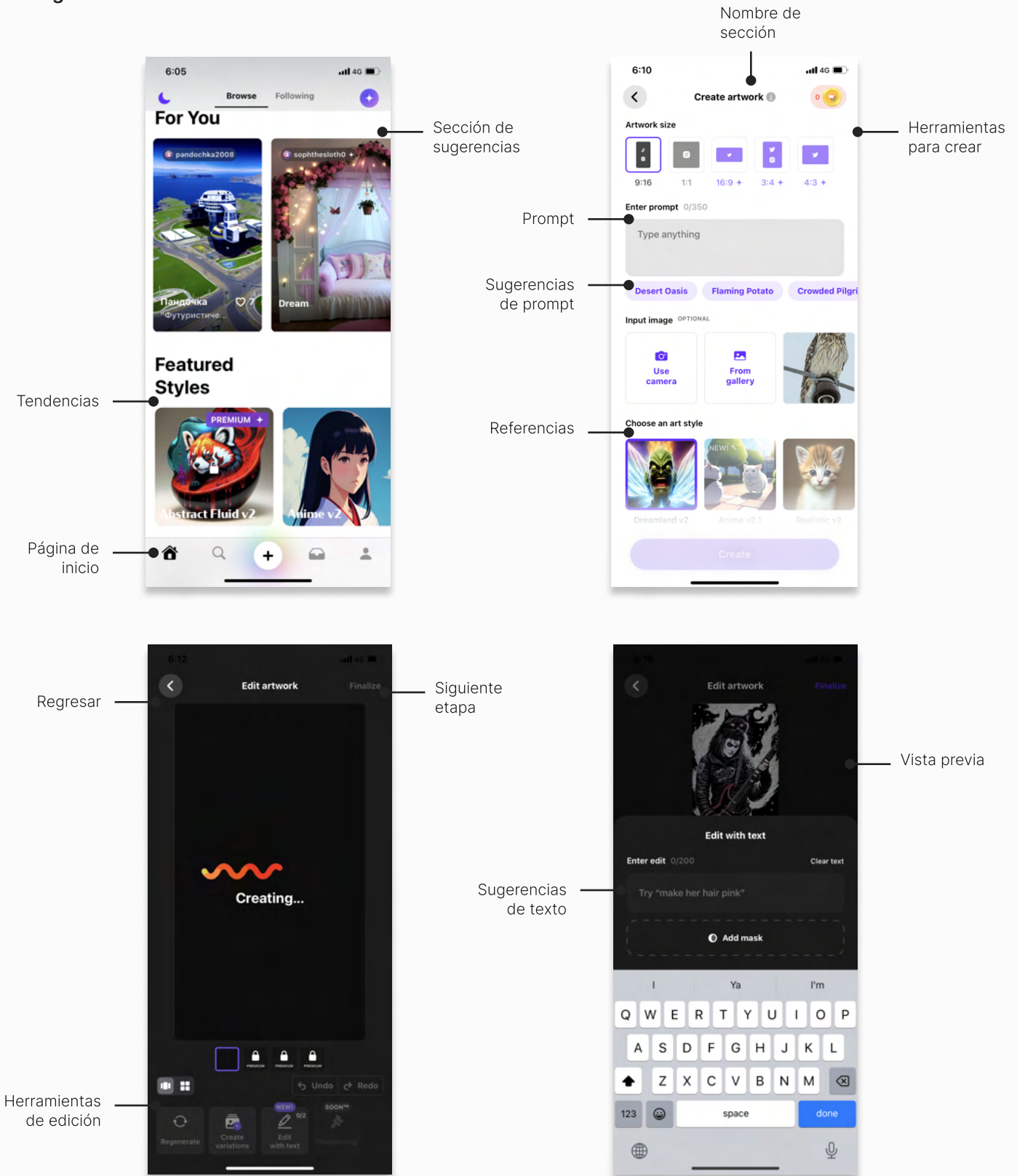


Figura 9. Referencial: Dream [10].

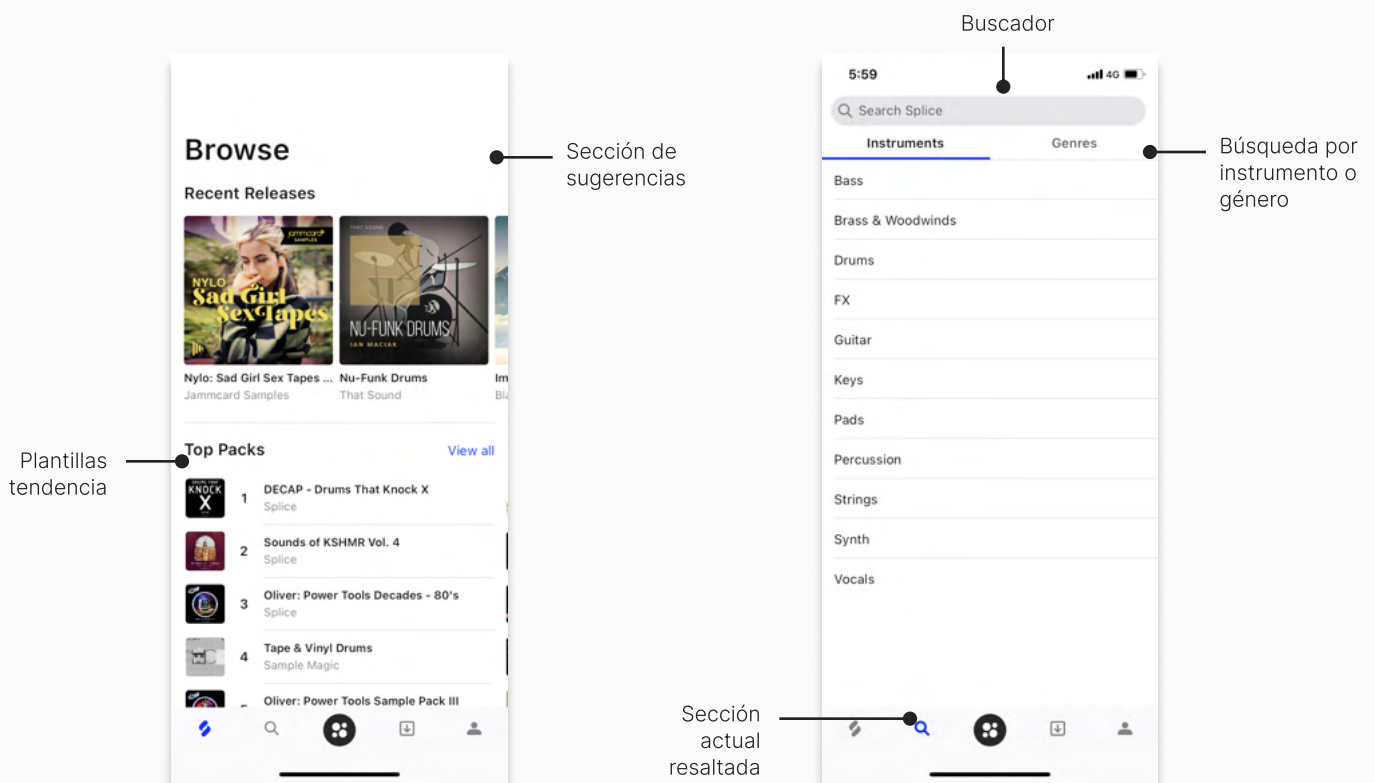
Generalidades:

Dream (Ver Figura 9) es una aplicación que, a pesar de ser un generador de imágenes con inteligencia artificial, comparte cualidades con redes sociales ya que también permite tener una comunidad dentro de la aplicación, y no se limita a la creación del contenido. De esta, se resaltan los siguientes elementos como factores llamativos, valores agregados o secciones necesarias para cumplir su objetivo:

- Muestra los estilos artísticos que están en tendencias.
- Al crear el contenido, muestra sugerencias de lo que se puede introducir como prompt que la aplicación detectará.
- La opción de corregir el contenido creado con un prompt.
- La iconografía y el contenido visual sirven como guía para evitar la confusión que el usuario podría tener al conocer herramientas nuevas como lo es la inteligencia artificial.

Splice - Música con inteligencia artificial

Inteligencia Artificial



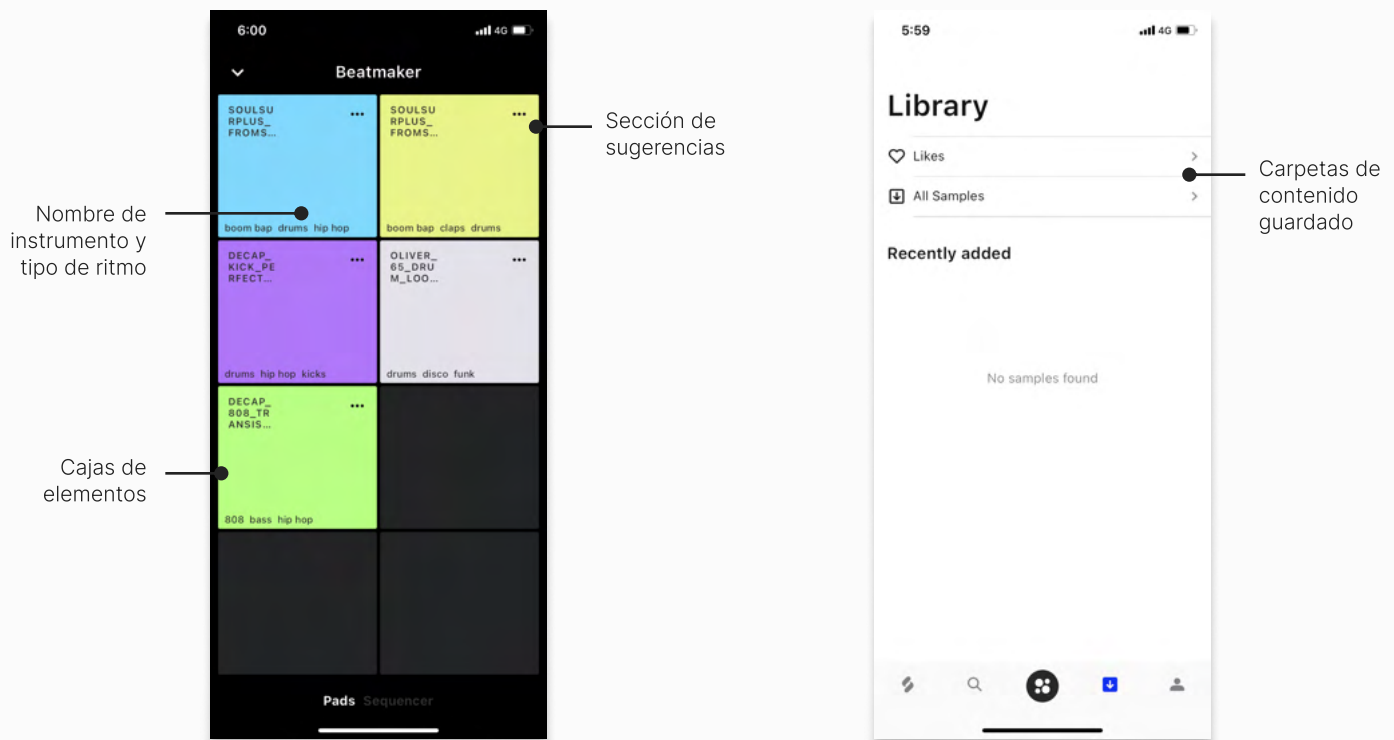


Figura 10. Referencial: Splice [11].

Generalidades:

Splice (Ver Figura 10) es una aplicación que se enfoca en la creación de música de una manera sencilla. En esta se pueden crear ritmos, al igual que tomar bancos de sonidos de libre uso creados por otros usuarios a través de inteligencia artificial. De esta se destacan las siguientes cualidades:

- La incorporación de plantillas de sonidos que pueden utilizarse para crear algo propio.
- La separación del contenido según el tipo de búsqueda, ya sea por tendencias, instrumentos o género musical.
- Librería de sonidos, donde se almacenan las pistas gustadas, además de las creaciones propias finalizadas o en edición.

BandLab - Plataforma para creadores de música

Música

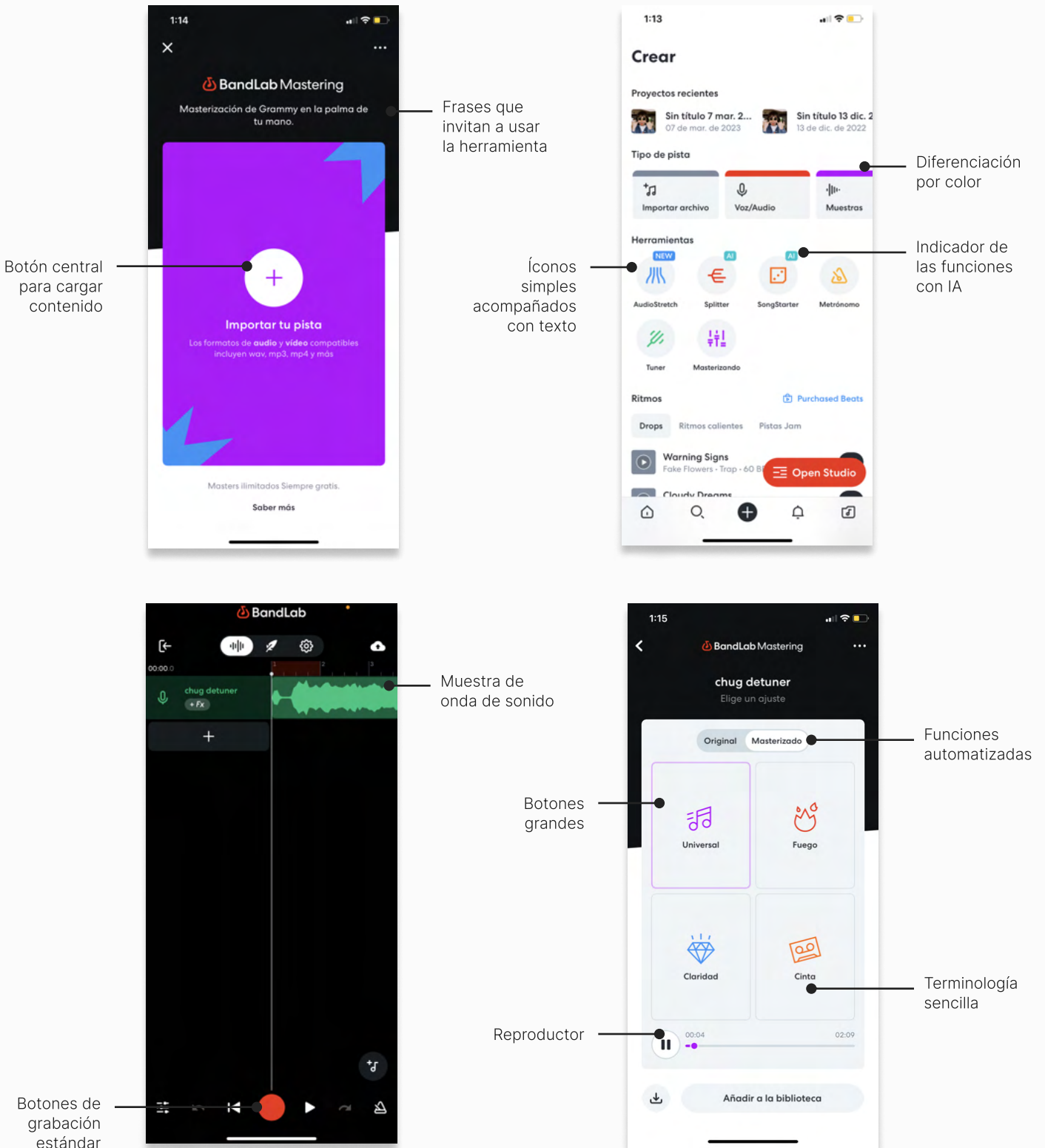


Figura 11. Referencial: BandLab [12].

Generalidades:

BandLab (Ver Figura 11) es una aplicación cuyo objetivo es brindar herramientas de edición profesionales a músicos principiantes e intermedios, de una forma sencilla de entender y de utilizar, por lo que se apoya fuertemente de la automatización y la inteligencia artificial. Se destacan los siguientes elementos:

- Terminología fácil de entender, apoyada con iconografía y separación de color, logrando que cualquier tipo de usuario logre sacar el mejor provecho de las herramientas.
- Frases y títulos que invitan al usuario a crear y utilizar múltiples funciones, generando confianza y reduciendo la intimidación que se puede sentir al usar herramientas profesionales.
- A pesar de tener una variedad de herramientas, cada una limita las opciones del usuario. Esto permite tener libertad de edición, sin sobrecargar al usuario con opciones, facilitando la toma de decisiones de este.

SoundCloud - Plataforma musical

Música

Escuela de Ingeniería en
Diseño Industrial
Tecnológico de Costa Rica

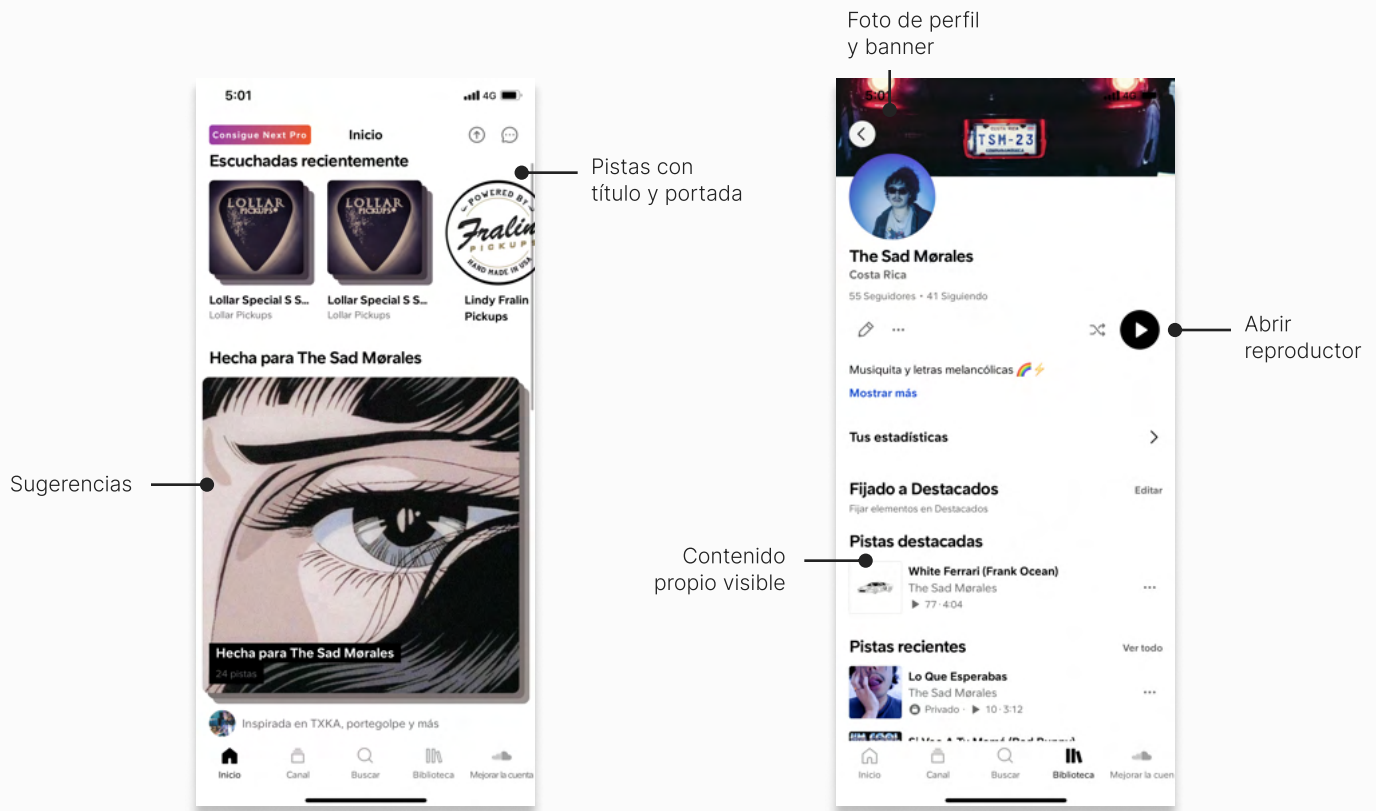


Figura 12. Referencial: SoundCloud [13].

Generalidades:

SoundCloud (Ver Figura 12) es una de las plataformas musicales más reconocidas a nivel mundial. Esta permite compartir canciones de manera gratuita, sin embargo, a diferencia de otras plataformas musicales, esta se acerca más al estilo de una red social, donde se crea una comunidad con usuarios, y donde se muestra el contenido de estos en la página de inicio. Entre los elementos a destacar de esta aplicación, se encuentran los siguientes:

- Página de inicio con contenido sugerido, tendencias, y publicaciones de usuarios seguidos.
- Cargar música de la biblioteca, a la cual se le puede agregar portada, título, y una descripción para que los usuarios puedan conocer más acerca de la canción.

Tik Tok - Red social audiovisual

Red Social

Escuela de Ingeniería en
Diseño Industrial
Tecnológico de Costa Rica

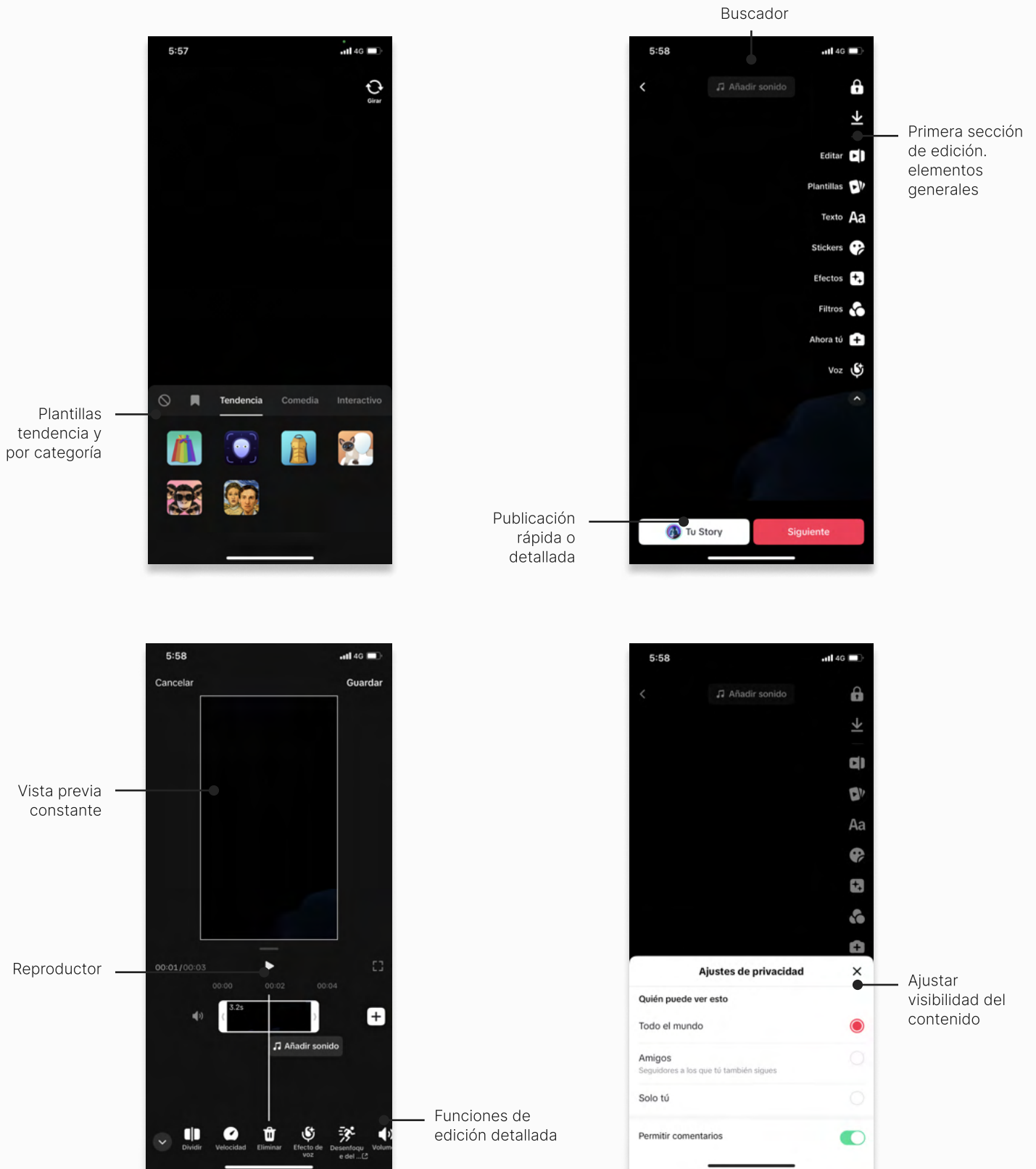


Figura 13. Referencial: Tik Tok [14].

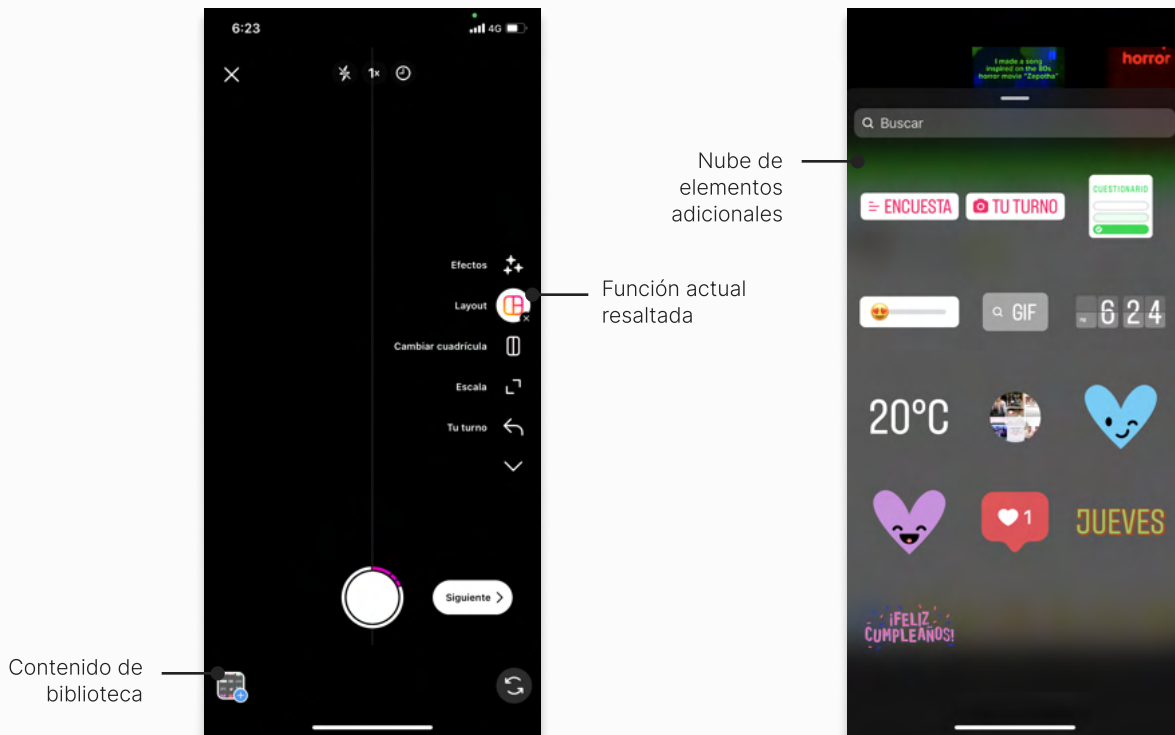
Generalidades:

Tik Tok (Ver Figura 13) es una de las redes sociales más famosas y utilizadas en tiempos actuales. Es caracterizada por su contenido corto, y fácilmente creado por todo tipo de usuarios de todas las edades. Los elementos a destacar de esta aplicación son:

- El uso de plantillas para facilitar la creación de contenido.
- La disposición de una variedad de herramientas fáciles de utilizar a la mano del usuario.
- La posibilidad de editar más en detalle si así el usuario lo desea, con herramientas más específicas.
- Los usuarios pueden ajustar la visibilidad de sus publicaciones, creando así su propia comunidad donde comparten el contenido.

Reels by Instagram - Red social audiovisual

Red Social



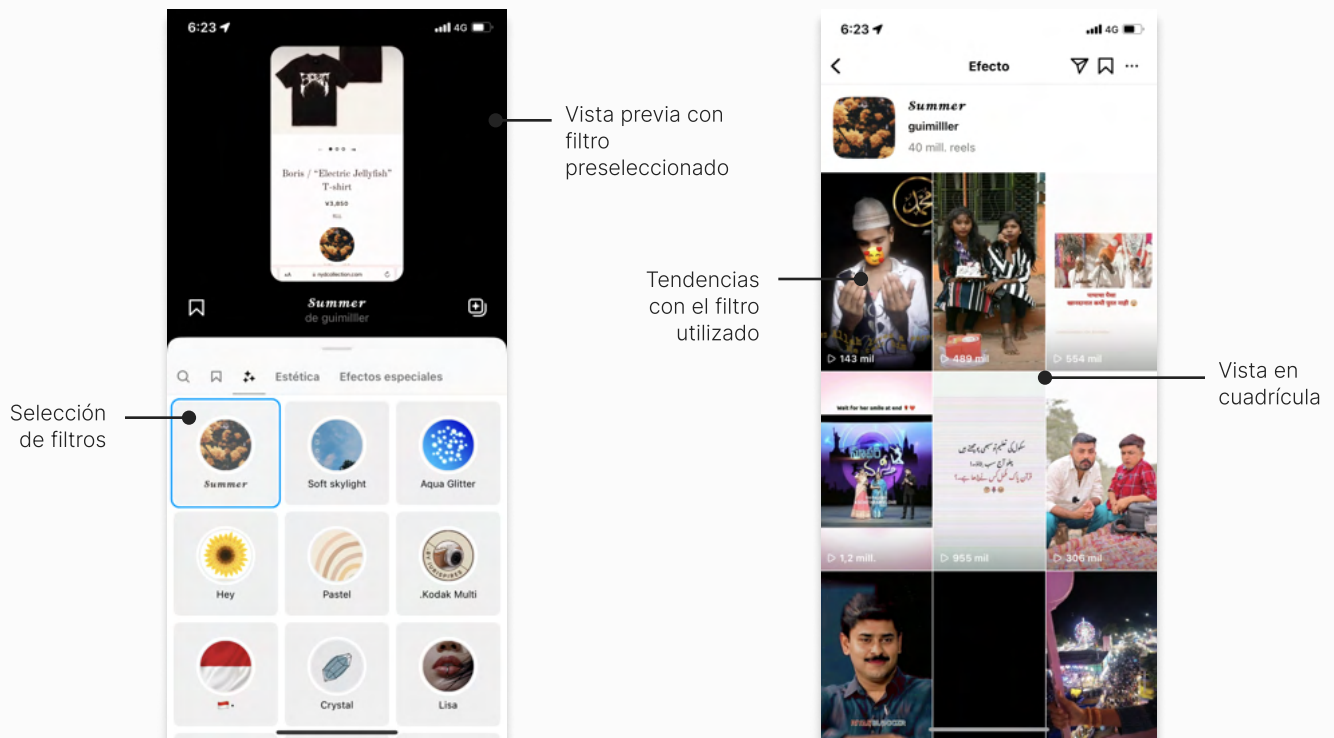


Figura 14. Referencial: Instagram [15].

Generalidades:

Reels (Ver Figura 14) es una sección de la aplicación de Instagram, la cual tiene un objetivo similar al de Tik Tok: compartir contenido corto, fácil de crear, en un formato de video vertical. Esta sección comparte características con sus otras secciones como las historias y el feed, de esta se destacan las siguientes:

- La opción de cargar contenido desde la biblioteca del dispositivo, y poder editarlo con las herramientas de la aplicación.
- Herramientas fáciles de utilizar con iconografía sencilla que permite al usuario entender la función de cada una.
- Una nube de contenido que se puede añadir a los videos, con elementos como stickers, gifs, encuestas, y demás.
- Uso de plantillas y filtros que facilitan la creación de contenido.
- Vista previa del contenido con las ediciones que se le han realizado hasta el momento.

6.1. Mínimos comunes

Después de analizar los patrones de diseño de cada aplicación, se definen los mínimos comunes, y se diseña una tabla con estos (Ver Tabla 1).

Funcionalidades:	TikTok	Instagram	BandLab	SoundCloud	Splice	Wombo
• "Para ti"	●	●	●	●	●	●
• Historias	●	●	○	○	○	○
• Plantillas	●	●	●	○	●	●
• Borradores	●	●	●	●	●	○
• Compartir	●	●	●	●	●	●
• Acceso a dispositivo (cámara, micrófono)	●	●	●	●	○	●
• Biblioteca (Galería, música, etc.)	●	●	●	●	○	●
• Sugerencias	●	●	●	●	●	●
• Buscador	●	●	●	●	●	●
• Descargar (propio)	●	●	●	●	○	●
• Filtros	●	●	●	○	○	○
• Edición	●	●	●	●	●	●
• Colaboraciones	●	●	●	○	○	○
• Crear	●	●	●	●	●	●
• Guardar elementos (posts, beats, etc.)	●	●	●	●	●	●
• Variaciones con AI (eq, estilo gráfico, etc.)	●	●	●	●	●	●
• Nube de elementos	●	●	○	○	●	●
• Generar con texto (prompt)	○	○	○	○	○	●
• División por categorías (género, estilo, etc.)	○	○	●	●	●	●

Tabla 1. Tabla de mínimos comunes de referenciales. Elaboración propia.

Conclusiones:

Se concluye que, a pesar de ser tres tipos diferentes de aplicación, las tres poseen gran cantidad de elementos en común. Se destaca principalmente:

- Las recomendaciones o sugerencias de contenido en 'Inicio'
- La opción de crear una publicación a partir de una plantilla
- La incorporación de un buscador
- El uso de herramientas o funciones de edición

- El uso de inteligencia artificial está presente en todas las aplicaciones
- El acceso a las bibliotecas del dispositivo, sea archivos, galería o música

Además, de las aplicaciones con enfoque musical se destaca que en todas se hacen subdivisiones por género musical. Con respecto a las herramientas de inteligencia artificial, al igual que las redes sociales, se determina que poseen una nube o carpeta de elementos multimedia los cuales se le pueden agregar al contenido que se está creando.

Este análisis permitirá tener una visión más clara de los elementos que se tomarán en cuenta al desarrollar la primer arquitectura detallada de la aplicación, y los posibles contenidos que esta tendrá. Además, la cantidad de elementos o secciones que todas las aplicaciones tuvieron en común es un punto clave para corroborar que es posible desarrollar una aplicación que combine los tres elementos de manera efectiva.

7. Análisis de usuarios

En la siguiente sección se establecerán los usuarios meta de la aplicación. Esta parte es un punto clave en el proyecto, ya que a partir de los usuarios, y sus distintas cualidades se logrará descubrir las necesidades de estos, y a partir de esas necesidades, las secciones de la aplicación. Para esto, se realiza una encuesta que se detalla a continuación.

7.1. Encuesta de verificación

Para definir los tipos de usuarios meta de la aplicación, se realiza una encuesta a personas con características que calcen en el arquetipo preestablecido de la primer encuesta (ver Apéndice A); es decir, personas que utilicen redes sociales y tengan un ligero conocimiento de la inteligencia artificial. Esta nueva encuesta permite segmentar mejor a los usuarios, y descubrir las motivaciones, frustraciones y cualidades generales de cada uno, además de definir las necesidades de estos y jerarquizarlas. La encuesta se realizó a un total de 30 personas, y los principales hallazgos se muestran a continuación (ver Apéndice B para los resultados completos):

- El 86,7% de los usuarios encuestados se encuentra en el rango de edad de 22 a 25 años.
- A 22 de las 30 personas encuestadas les es indispensable la facilidad de edición en Instagram, mientras que en Tik Tok es indispensable para 24 de estas.
- En ambas redes sociales, 18 de 30 personas buscan rapidez a la hora de crear su contenido.
- 26 de 30 personas consideran indispensable guardar su contenido en Instagram, mientras que en Tik Tok, 24 de 30 lo consideran de esta forma.
- 18 personas consideran que es las herramientas de edición automática son un buen valor agregado en Instagram, mientras que en Tik Tok 14 personas lo consideran así.
- El 50% de los encuestados considera que agregar un prompt para crear contenido mejoraría la experiencia de usuario, mientras el otro 50% prefiere el uso de filtros ya existente (Ver Figura 15).

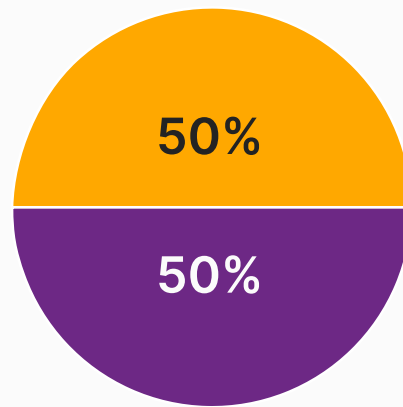


Figura 15. Gráfico de uso de prompts versus filtros en redes sociales. Elaboración propia.

- El 50% de los usuarios encuestados utilizaría una aplicación para generar música con inteligencia artificial sin la necesidad de tener conocimiento musical, y un 30% menciona que dependería de la facilidad con la que este se cree (Ver Figura 16).

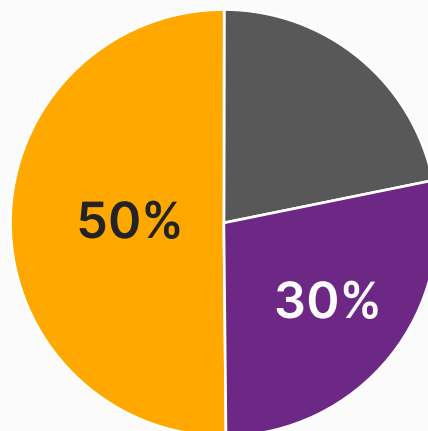


Figura 16. Gráfico de uso de una posible aplicación musical con inteligencia artificial. Elaboración propia.

Conclusiones:

Se concluye que, a pesar de ser tres tipos diferentes de aplicación, las tres poseen gran cantidad de elementos en común. Se destaca principalmente:

- Las recomendaciones o sugerencias de contenido en 'Inicio'
- La opción de crear una publicación a partir de una plantilla
- La incorporación de un buscador
- El uso de herramientas o funciones de edición

7.2. User personas

Usuario 1: Andrea - Social media lover

Características

- Edad: 21 años
- Profesión: Influencer y estudiante de comunicación.

Motivaciones

- Le gusta ser el centro de atención, siempre busca la manera de atraer a las personas a través de su contenido digital.
- Quiere estar por encima de otros influencers generando contenido diferente e innovador
- Le gusta estar al tanto de las tendencias de la cultura pop de todo el mundo

Necesidades

- Buscar contenido atractivo y novedoso para compartir con su audiencia.
- Descubrir música única que pueda añadir a sus videos y aumentar su engagement en plataformas como Instagram y TikTok.
- Poder crear contenido rápido de forma casi inmediata para poder mantenerse activa en redes la mayor parte del tiempo.

Frustraciones

- En ocasiones siente que la música que está en tendencias no calza con su contenido o audiencia, o ya está muy usada por lo que pierde originalidad.



Figura 17. User persona 1. Imagen stock libre de derechos de autor.

Usuario 2: Daniel - El usuario casual

Características

- Edad: 25 años
- Profesión: Estudiante de diseño gráfico.

Motivaciones

- Le gusta utilizar las redes sociales de una forma más casual, para distraerse de sus estudios en sus momentos de descanso.
- Quiere poder ver contenido variado que lo entretenga y disfrutar de su tiempo libre

Necesidades

- Daniel busca consumir contenido corto que no le agote su tiempo de descanso totalmente.
- Quiere empezar a crear su propio contenido y que otras personas puedan compartirlo

Frustraciones

- Se le dificulta crear su propio contenido porque lo considera muy complejo para solo hacerlo de forma casual.
- Algunas de las redes sociales que usa no tienen instrucciones o guías claras de cómo crear contenido dentro de ellas.
- Le abruma la gran cantidad de herramientas que puede haber disponibles al mismo tiempo para crear y editar.

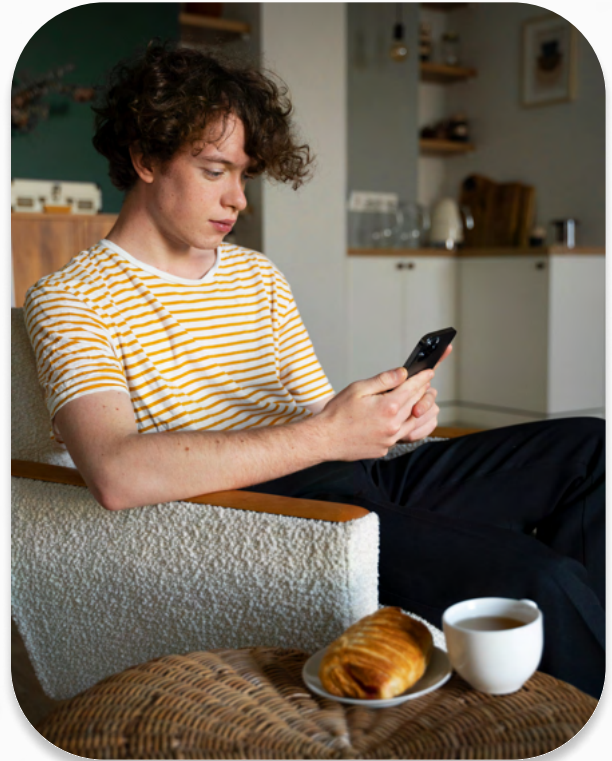


Figura 18. User persona 2. Imagen stock libre de derechos de autor.

Usuario 3: Natalia - Aficionada a la música

Características

- Edad: 23 años
- Profesión: Estudiante universitaria y aficionada a la música

Motivaciones

- Natalia es una apasionada de la música y es parte esencial de su vida y personalidad.
- Cuando utiliza las redes le gusta mostrar su conocimiento musical e incorporar pistas en todo el contenido que crea.
- Le gusta estar pendiente de los artistas que son tendencia tanto en las listas como los que predominan en redes sociales.

Necesidades

- Quiere tomarse su tiempo para crear contenido cuidadosamente elaborado, por lo que valora el poder ajustar detalles minuciosos en lo que comparte.
- Quiere mostrar su amplio conocimiento musical, por lo que requiere poder categorizar la música que comparte
- Siempre quiere descubrir más música, por lo que le gusta tener recomendaciones.

Frustraciones

- En ciertas ocasiones le gustaría enfocarse más en el contenido musical que el visual dentro de las redes sociales que utiliza.



Figura 19. User persona 3. Imagen stock libre de derechos de autor.

7.3. Necesidades potenciales

Cuando los usuarios meta ya se han establecido, se parte de la misma encuesta realizada y del análisis de referenciales para levantar una lista inicial de necesidades. Estas servirán más adelante para realizar el tráfico y el pareto, los cuales definen la arquitectura de la aplicación. Se realizó una tabla basada en la información recolectada donde se jerarquizan, de manera tentativa, las necesidades para cada usuario (Ver Tabla 2). Sin embargo, más adelante se realizará una encuesta para poner a prueba estas necesidades y el nivel de importancia que cada usuario le dará.

Necesidades potenciales:	Social media lover	Usuario casual	Aficionado a la música
• Tener herramientas a mano	●	●	○
• Recibir recomendaciones	●	●	●
• Explorar contenido novedoso	●	○	●
• Automatizar las creaciones	●	○	○
• Editar contenido detallado	○	○	●
• Guardar contenido generado	●	●	●
• Acceder a tendencias actuales	●	●	●
• Conectar con redes sociales	●	○	●
• Interactuar con otros usuarios	●	●	●
• Formar una comunidad	●	○	●
• Tener guías de contenido	○	●	○
• Ver contenido corto	●	●	○
• Tener contenido visual	●	●	○
• Acceder a bibliotecas del dispositivo	●	●	●
• Obtener estadísticas de alcance	●	○	○
• Restringir o limitar contenido	○	●	○

Tabla 2. Jerarquización de necesidades. Elaboración propia.

7.4. Análisis de necesidades

Para el análisis de necesidades se realizó una encuesta (ver Apéndice C) para definir el promedio estimado de cada tipo de usuario y cómo estos priorizarán sus necesidades. La encuesta se realizó a 32 personas, de las cuales surgieron los siguientes porcentajes por cada tipo:

- Usuario casual: 53,1%
- Social media lover: 28,1%
- Aficionada/o a la música: 18,8%

Dentro de la encuesta se le pidió al usuario dar una calificación de 1 a 5, según el nivel de importancia que cada necesidad tuviera para estos. A partir de los resultados, se hacen los cálculos para realizar el tráfico y el consolidado de necesidades. Los resultados por cada usuario se dieron de la siguiente forma, donde se resaltan las necesidades con mayor porcentaje:

Social media lover - 28%

- **Tener herramientas a mano - 8,5%**
- Recibir recomendaciones - 5,1%
- **Explorar contenido novedoso - 8,1%**
- Automatizar las creaciones - 4,7%
- Editar contenido detallado - 6,6%
- **Guardar contenido generado - 8%**
- Acceder a tendencias actuales - 7,2%
- Conectar con redes sociales - 6,9%
- Interactuar con otros usuarios - 7,2%
- Formar una comunidad - 5,3%
- Tener guías de contenido - 4,2%
- Ver contenido corto - 5,9%
- **Tener contenido visual - 7,6%**
- Acceder a bibliotecas del dispositivo - 6,2%
- Obtener estadísticas de alcance - 5%
- Restringir o limitar contenido - 3,8%

Usuario casual - 53%

- **Tener herramientas a mano - 7,1%**
- Recibir recomendaciones - 5,1%
- Explorar contenido novedoso - 5,3%
- Automatizar las creaciones - 4,4%
- Editar contenido detallado 6%
- **Guardar contenido generado - 8%**
- Acceder a tendencias actuales - 7%
- **Conectar con redes sociales - 7,1%**
- **Interactuar con otros usuarios - 7,4%**
- Formar una comunidad - 5,5%
- Tener guías de contenido - 5,3%
- Ver contenido corto - 6,5%
- **Tener contenido visual - 7,6%**
- **Acceder a bibliotecas del dispositivo - 7,1%**
- Obtener estadísticas de alcance - 5,1%
- Restringir o limitar contenido - 5,5%

Music geek - 19%

- **Tener herramientas a mano - 9,5%**
- Recibir recomendaciones - 6%
- Explorar contenido novedoso - 4%
- Automatizar las creaciones - 7,7%
- **Editar contenido detallado - 9,5%**
- **Guardar contenido generado - 10,4%**
- Acceder a tendencias actuales - 4%
- Conectar con redes sociales - 7,7%
- Interactuar con otros usuarios - 6,6%
- Formar una comunidad - 7,1%
- Tener guías de contenido - 0,4%
- Ver contenido corto - 4,4%
- Tener contenido visual - 4,4%
- **Acceder a bibliotecas del dispositivo - 8,4%**
- Obtener estadísticas de alcance - 7,1%
- Restringir o limitar contenido - 2,6%

Para realizar el pareto y definir las necesidades principales que se abracarán en la interfaz a desarrollar, se realiza un cálculo, donde se multiplica el porcentaje de cada tipo de usuario por el porcentaje de importancia de cada necesidad, y se suman los tres resultados para tener el porcentaje promedio final de cada necesidad. Una vez realizado esto, las mismas se agrupan por categoría o similitud, con el fin de que el 80% de necesidades prioritarias puedan quedar en el menor grupo de categorías o secciones.

El resultado del proceso anterior es el que se muestra a continuación (Ver Tablas 3 y 4, y Figura 20).

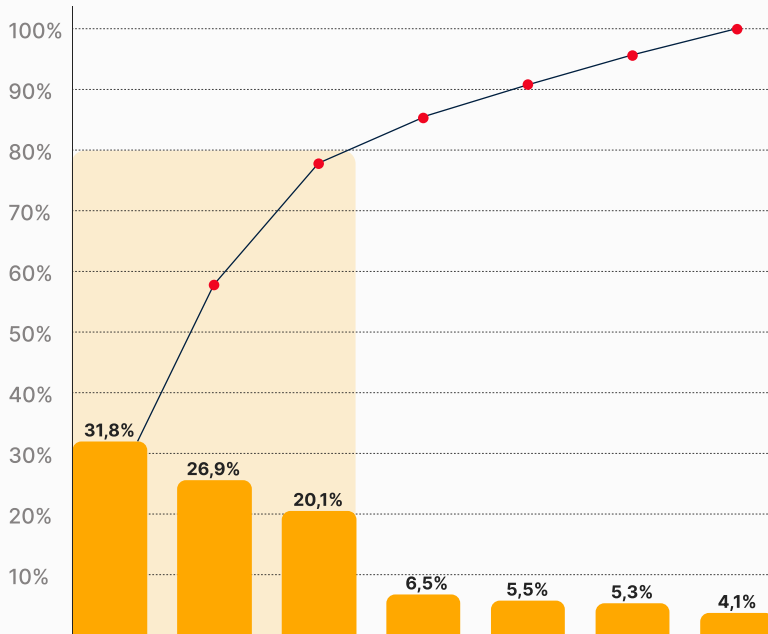
Usuarios	Necesidades potenciales:	Consolidado
<ul style="list-style-type: none"> • Social media lover - 28% • Usuario casual - 53% • Music geek - 19% 	• Guardar contenido generado	$(28*0,08)+(53*0,08)+(19*0,104) = 8,5\%$
	• Tener herramientas a mano	$(28*0,085)+(53*0,071)+(19*0,095) = 7,9\%$
	• Conectar con redes sociales	$(28*0,069)+(53*0,071)+(19*0,077) = 7,2\%$
	• Interactuar con otros usuarios	$(28*0,072)+(53*0,074)+(19*0,066) = 7,2\%$
	• Acceder a bibliotecas del dispositivo	$(28*0,062)+(53*0,071)+(19*0,084) = 7,1\%$
	• Tener contenido visual	$(28*0,076)+(53*0,076)+(19*0,044) = 7\%$
	• Editar contenido detallado	$(28*0,066)+(53*0,06)+(19*0,095) = 6,8\%$
	• Acceder a tendencias actuales	$(28*0,072)+(53*0,07)+(19*0,04) = 6,5\%$
	• Ver contenido corto	$(28*0,059)+(53*0,065)+(19*0,044) = 6\%$
	• Explorar contenido novedoso	$(28*0,081)+(53*0,053)+(19*0,04) = 5,8\%$
	• Formar una comunidad	$(28*0,053)+(53*0,055)+(19*0,071) = 5,7\%$
	• Obtener estadísticas de alcance	$(28*0,05)+(53*0,051)+(19*0,071) = 5,5\%$
	• Recibir recomendaciones	$(28*0,051)+(53*0,051)+(19*0,06) = 5,3\%$
	• Automatizar las creaciones	$(28*0,047)+(53*0,044)+(19*0,077) = 5,1\%$
	• Restringir o limitar contenido	$(28*0,038)+(53*0,055)+(19*0,026) = 4,5\%$
• Tener guías de contenido	$(28*0,042)+(53*0,053)+(19*0,004) = 4,1\%$	

Tabla 3. Consolidado de necesidades. Elaboración propia.

Necesidades agrupadas:

• Controlar contenido	31,8%	78,8%
• Editar	26,9%	
• Conectar con comunidad	20,1%	
• Acceder a tendencias actuales	6,5%	21,4%
• Obtener estadísticas de alcance	5,5%	
• Recibir recomendaciones	5,3%	
• Tener guías de contenido	4,1%	

Tabla 4. Agrupación de consolidado de necesidades. Elaboración propia.



- **Controlar contenido**
- **Generación de contenido**
- **Conectar con comunidad**
- Acceder a tendencias actuales
- Obtener estadísticas de alcance
- Recibir recomendaciones
- Tener guías de contenido

Figura 20. Gráfico de Pareto. Elaboración propia.

Conclusiones

Según los resultados, y el crecimiento mostrado en la gráfica del Pareto (Ver Figura 20), se concluye que las necesidades prioritarias a desarrollar y tener al alcance más cercano de los usuarios, son las de controlar el contenido, generar el mismo, y conectar con una comunidad. Con esta información se puede avanzar a la etapa de validación, donde se define la arquitectura alfa y las primeras pruebas que permitirán desarrollar el prototipo inicial.

8. Validación

La siguiente etapa del proceso es la validación. Esta etapa consiste en diversas “sub-etapas” en donde distintos elementos son puestos a prueba. Se empieza desarrollando la arquitectura alfa, donde se define la base de lo que serán las diversas secciones y contenido que tendrá la aplicación. Una vez definido esto, se realiza un *card sorting*, donde la categorización y los conceptos utilizados en la arquitectura alfa son puestos a prueba por usuarios.

Cuando se valida esta información y se hacen los cambios a la arquitectura, se crean los primeros *wireframes*, los cuales después serán validados por otros usuarios a través de tareas que exploran las diversas funciones y secciones. En esta última, es de donde se obtiene la mayor retroalimentación para el desarrollo de la aplicación, por lo que es crucial que estas pruebas se documenten de la mejor manera posible, y que quienes realizan dicha prueba sean personas proactivas y con la capacidad de dar la mejor retroalimentación, tanto positiva como constructiva.

8.1. Arquitectura alfa

Se realiza la primer arquitectura alfa según la información obtenida hasta el momento (Ver Figura 21). A pesar de que el proyecto se delimita en la sección de crear, editar y publicar contenido de la aplicación, se crea el resto de la misma para mostrar la jerarquización de necesidades obtenidas en el pareto y cómo estas se reflejan en la distribución del contenido.

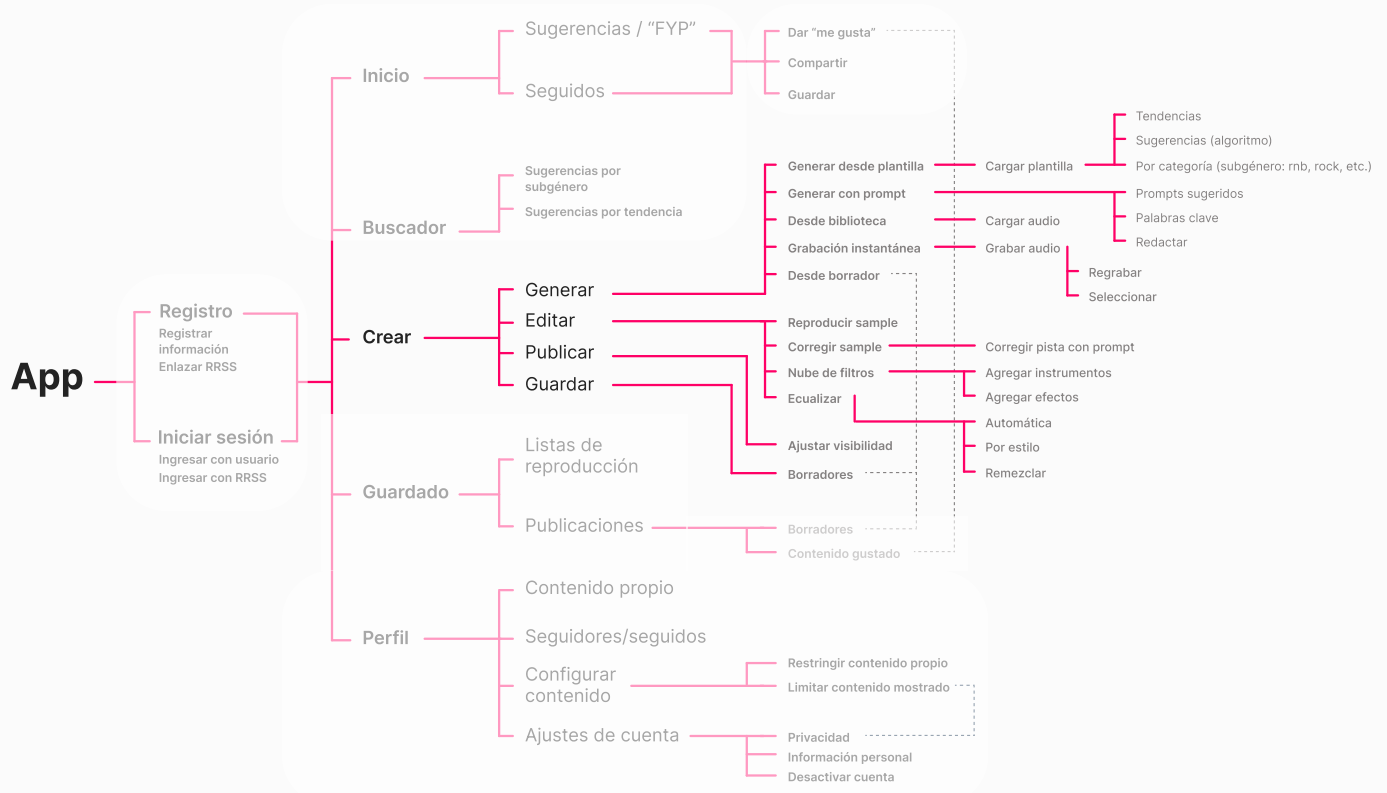


Figura 21. Arquitectura alfa. Elaboración propia.

8.2. Card Sorting

Para validar la estructura y los conceptos de la arquitectura alfa, se realiza la prueba llamada *card sorting*. Esta consiste en una entrevista a múltiples usuarios meta de la aplicación, donde se le presentan los términos a utilizar y estos deben agruparlos de la manera que consideren más adecuada. Cuando se finaliza esta prueba, se junta la información obtenida y se realiza un dendrograma que permite visualizar las palabras que más fueron agrupadas en común y así reorganizar la arquitectura.

Para el desarrollo de este proyecto, no sólo se buscó verificar la organización de las secciones, sino además valorar la terminología. Al ser una aplicación con un enfoque musical, pueden llegar a haber palabras con cierta complejidad técnica, y al ser enfocada en usuarios no-músicos, se buscó incorporar terminología sencilla y fácil de entender. La prueba se realizó a 10 usuarios: 3 usuarios *social media lovers*, 4 usuarios casuales de redes, y 3 usuarios amantes de la música (Ver Apéndice D).

En el card sorting realizado se definieron 4 categorías principales, con la opción de que el usuario pudiera crear nuevas. Estas fueron las siguientes:

- Generar
- Editar
- Guardar
- Publicar

Además, una lista de 31 términos:

- Generar
- Editar
- Publicar
- Guardar
- Generar desde plantilla
- Generar con prompt
- Desde biblioteca
- Grabación instantánea
- Desde borrador
- Reproducir sample
- Corregir sample
- Nube de filtros
- Ecuilizar
- Ajustar visibilidad
- Borradores
- Cargar plantilla
- Cargar audio
- Grabar audio
- Regrabar
- Corregir pista con prompt
- Agregar instrumentos
- Agregar efectos
- Automática
- Por estilo
- Remezclar
- Tendencias
- Sugerencias (algoritmo)
- Por categoría (subgénero: rnb, rock, etc.)
- Prompts sugeridos
- Palabras clave
- Redactar

Una vez que se realizaron las pruebas, se realizó un dendrograma con los resultados obtenidos, mostrado a continuación (Ver Figura 22).

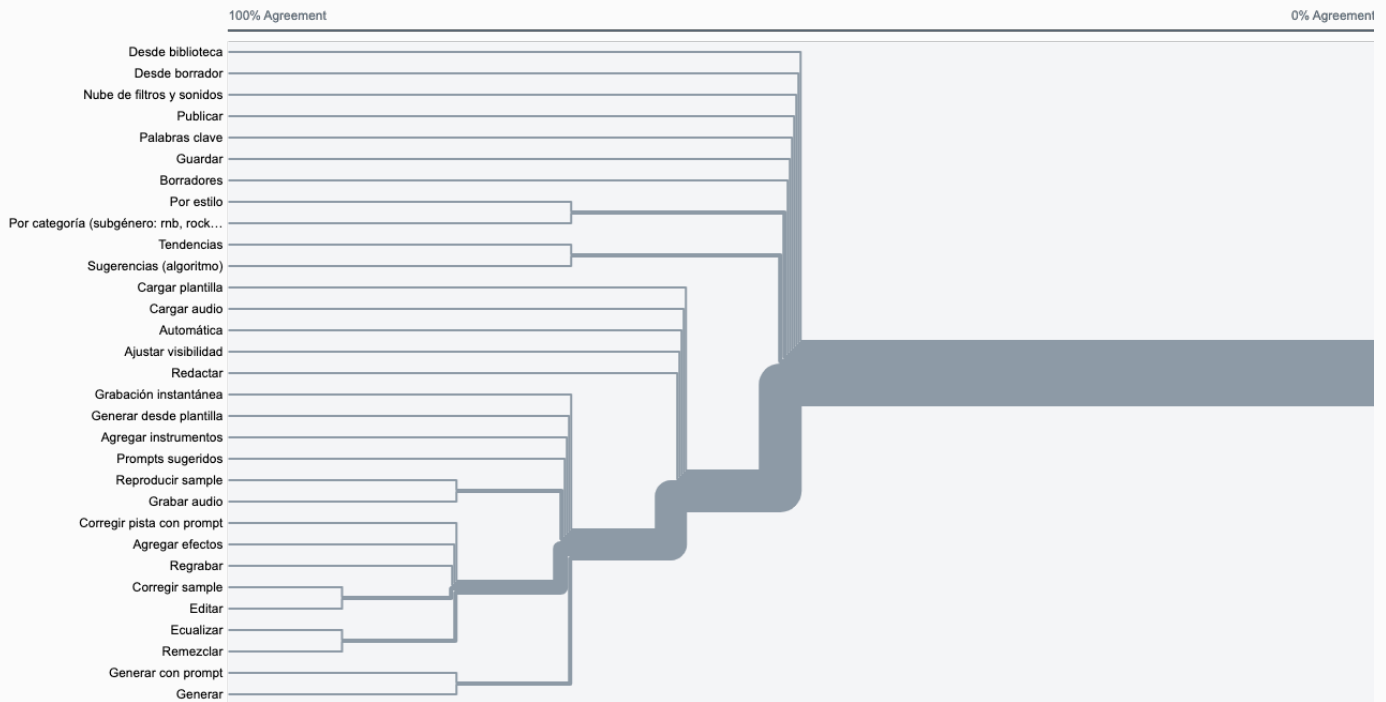


Figura 22. Dendrograma. Generado por el sitio Optimal Workshop.

Conclusiones:

Como resultado de las pruebas, en conjunto con la retroalimentación dada por los usuarios, se concluye que hay múltiples aspectos por reevaluar antes de proceder a la siguiente etapa. En aspectos de terminología se destaca que:

- 'Ecuilizar' y 'remezclar' se confunden, por lo que se debe dejar solo una de las dos. 'Ecuilizar' fue la más comprendida por los usuarios.
- 'Automática' fue un término ambiguo, se pensó como una generación de canción automática.
- 'Redactar' no queda claro, por lo que se cambia a 'escribir prompt'.
- La sección 'generar' se cambia a 'crear' para diferenciarla de sus subsecciones.
- El término 'sample' no se entiende, por lo que se cambia a 'pista'.

Como observaciones y aspectos generales a considerar, se obtiene lo siguiente:

- Debido a la confusión del término 'automática', se valora incorporar una generación de pista automática.
- Hubo términos que debido a su ambigüedad se acomodaron en secciones distintas, lo que hace valorar incorporar en mas detalles los elementos de cada sección.
- Los elementos de guardado y de borradores mostraron una tendencia de estar juntos.

Estas conclusiones se tomarán en cuenta al trabajar las correcciones de la arquitectura alfa, antes de proceder a desarrollar los primeros wireframes.

8.3. Arquitectura alfa modificada

Con las conclusiones y resultados obtenidos en el *card sorting*, se realizan modificaciones a la arquitectura alfa. A continuación se muestra la misma, con sus respectivos cambios de nomenclatura y nuevas secciones (Ver Figura 23).

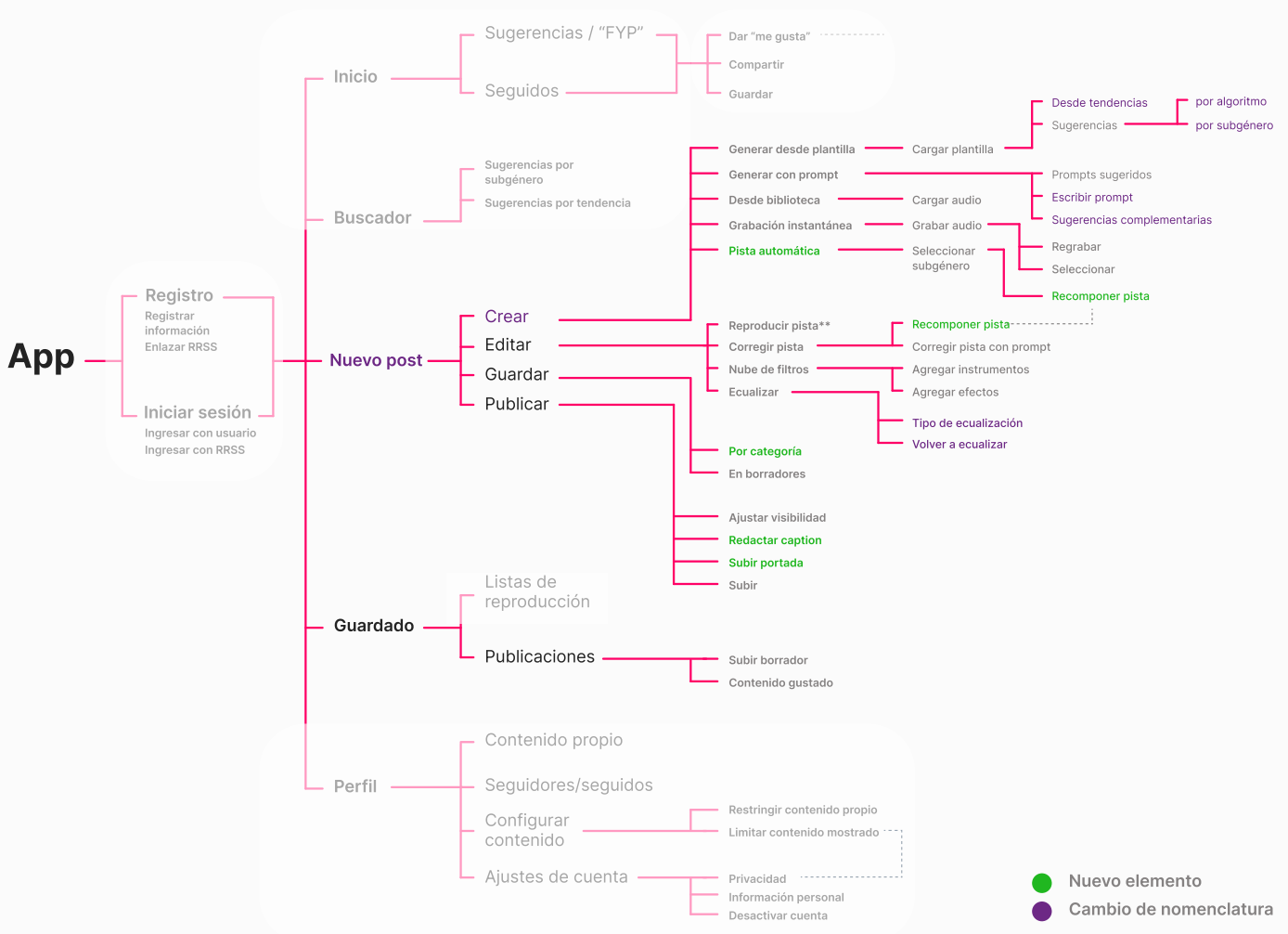


Figura 23. Arquitectura alfa modificada. Elaboración propia.

Conclusiones:

Los cambios que se le realizan a la arquitectura son cruciales para la siguiente etapa ya que es donde se creará el primer prototipo de la aplicación. Los cambios que más se destacan son:

- La incorporación de la sección de generación automática, ya que basado en la retroalimentación de los usuarios, y reevaluando las necesidades, se notó que sería una forma de permitir la generación de contenido corto aún más inmediato.
- La sección de ecualizar se simplifica a tipos preestablecidos de ecualización, esto ya que es la parte con el lenguaje más técnico por lo que se opta por limitar al usuario para evitar la complejidad en la toma de decisiones.
- Se añaden elementos que complementan y detallan la sección de 'Publicar' que la acercan más al factor de red social, como lo son 'subir portada' y 'escribir caption'.
- La edición de borradores se cambia de la sección principal 'Crear' a la sección de 'Guardados', conectando a la sección de 'Editar' cuando se selecciona.

8.4. Navigation paths

Para los *navigation paths*, o patrones de navegación, se define una serie de tareas que, al momento de hacer las pruebas de prototipo, el usuario deberá realizar. Para dichas tareas, se toma en cuenta todos los flujos y rutas que puede tomar el usuario para lograr un objetivo, y se definen navegaciones para todas las secciones a desarrollar.

En el caso presente, por la delimitación del proyecto, todos los patrones empezarán a partir de la sección de 'Crear', omitiendo las secciones de la aplicación que no se trabajarán a fondo. Además, algunos patrones de navegación se dividen en subtareas a la hora de realizar las pruebas de usuario, esto con el fin de reducir la carga cognitiva que se les asigna y poder tener un mayor nivel de éxito en las tareas.

Las tareas definidas son:

- Crear una canción a partir de una plantilla de tendencias
- Ajustar la visibilidad de una canción solamente a seguidores
- Generar una canción con prompt, ecualizarla y publicarla

- Hacer una grabación y agregarle instrumentos
- Editar una canción indicando textualmente los cambios

Tarea 1: Crear una canción a partir de una plantilla de tendencias

Cantidad de taps: 4

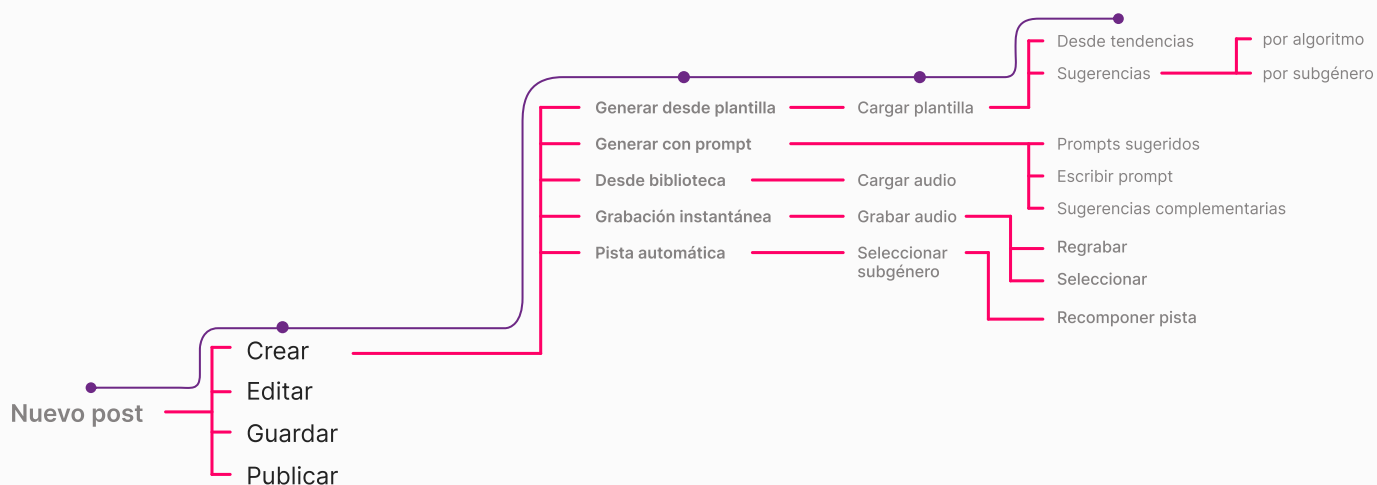


Figura 24. Navigation path: Tarea 1. Elaboración propia.

Tarea 2: Ajustar la visibilidad de una canción solamente a seguidores

Cantidad de taps: 5

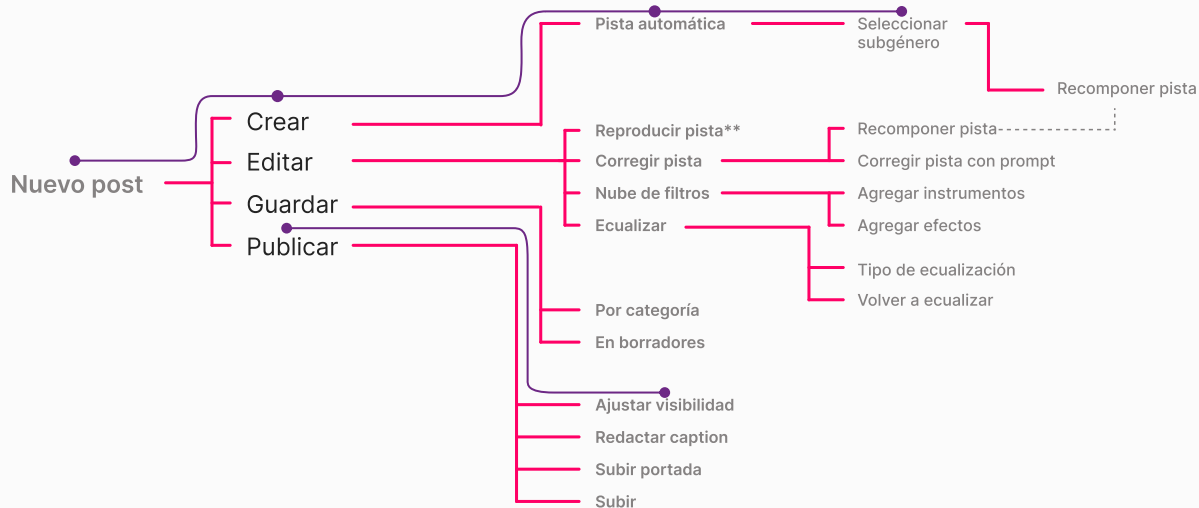


Figura 25. Navigation path: Tarea 2. Elaboración propia.

Tarea 3: Generar una canción con prompt, ecualizarla y publicarla

Cantidad de taps: 10*

*Esta tarea se dividió en tres subtareas al momento de realizar las pruebas a usuarios para reducir la carga cognitiva. La división se dió por cada sección de la aplicación: crear (3 taps), editar (3 taps) y publicar (4 taps).

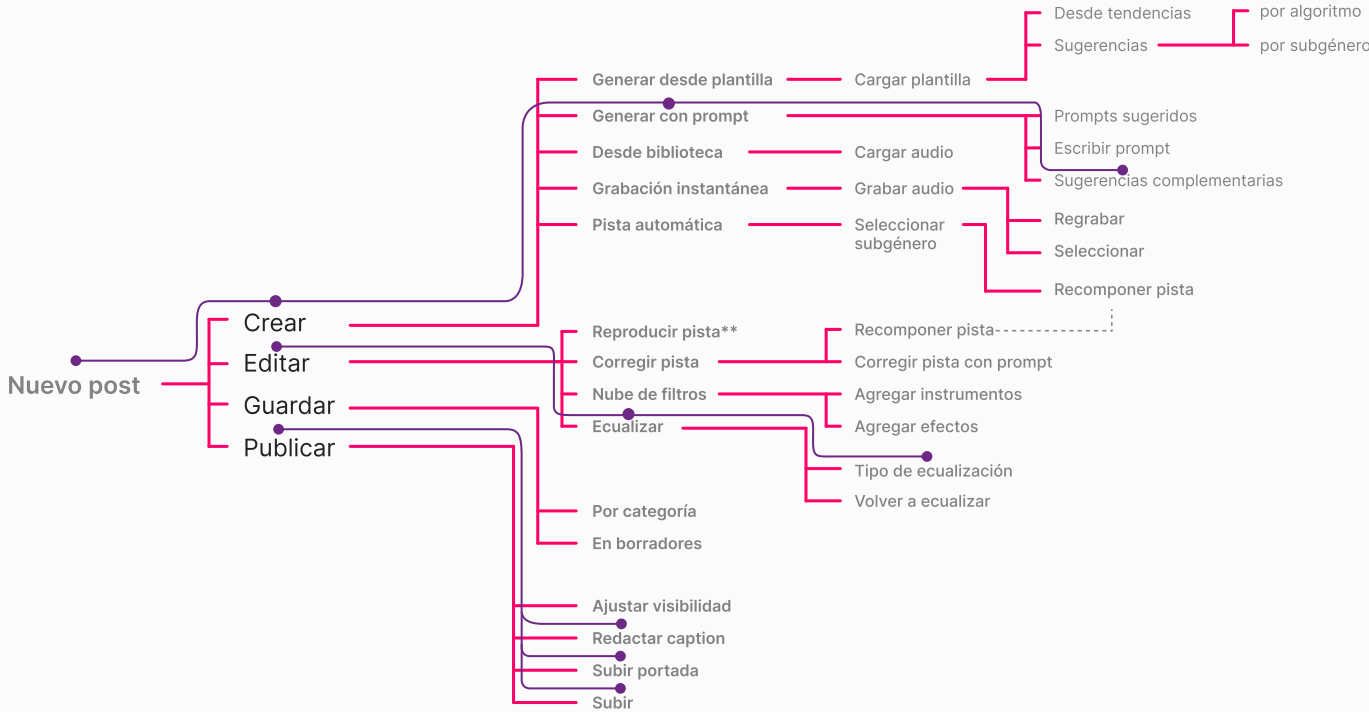


Figura 26. Navigation path: Tarea 3. Elaboración propia.

Tarea 4: Hacer una grabación y agregarle instrumentos

Cantidad de taps: 7

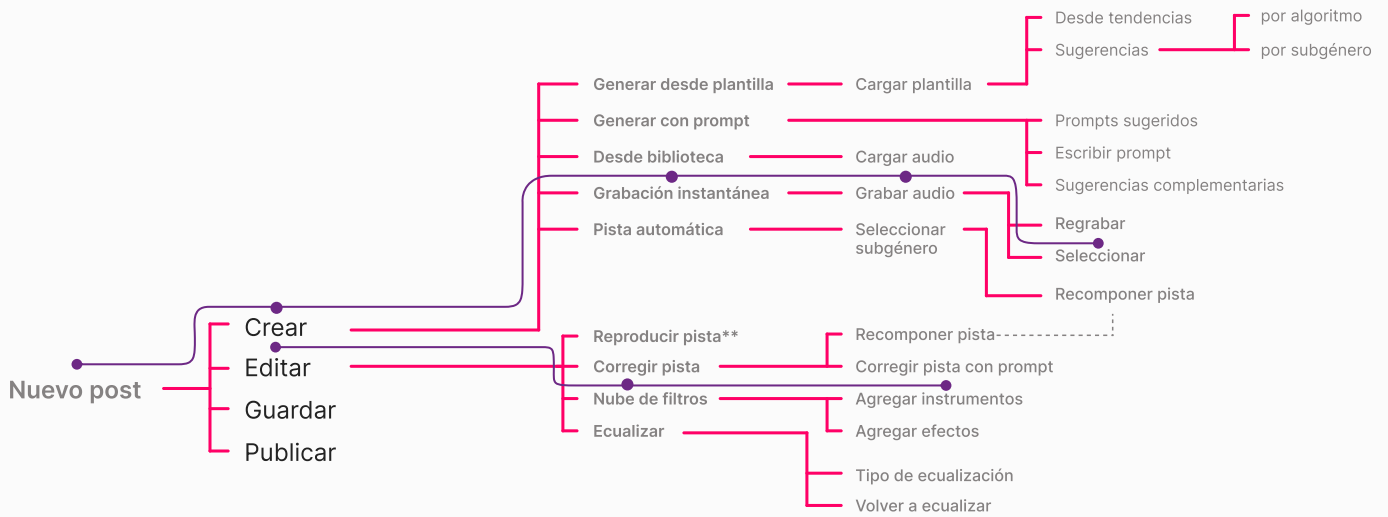


Figura 27. Navigation path: Tarea 4. Elaboración propia.

Tarea 5: Editar una canción indicando textualmente los cambios

Cantidad de taps: 7*

*Esta tarea se dividió en dos subtareas al momento de realizar las pruebas a usuarios para reducir la carga cognitiva. La división se dió por cada sección de la aplicación: crear (4 taps), y editar (3 taps)

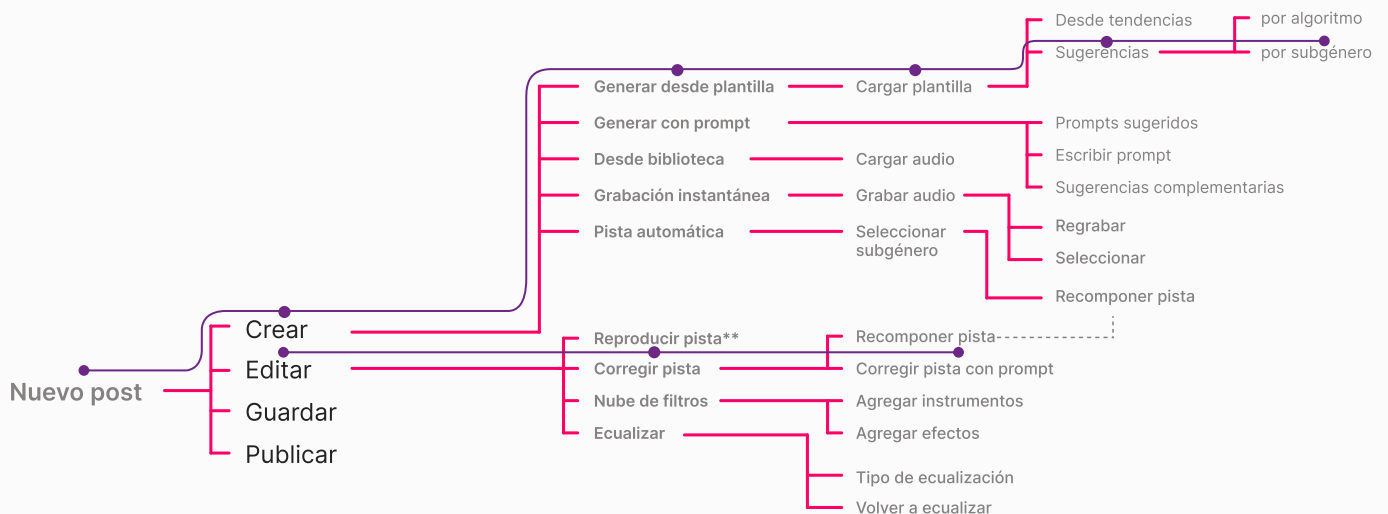


Figura 28. Navigation path: Tarea 5. Elaboración propia.

Conclusiones:

La cantidad de 'taps' es relativa a la prioridad de las necesidades, sin embargo esta puede variar según el tipo de contenido que el usuario vaya a crear y el nivel de edición que quiera incorporar. Debido a la naturaleza del flujo para crear una publicación, acciones como publicar o corregir siempre tendrán una mayor cantidad de taps ya que requieren de acciones previas, como crear el contenido y editarlo, para poder realizarse.

8.5. Wireframes y storyboards

Para comprender de una mejor manera las acciones y secciones mostradas en la arquitectura alfa y los *navigation paths*, se diseñan los primeros *wireframes* de baja fidelidad. Estos poseen los elementos básicos de cada sección, con una escala de grises e iconografía básica, ya que la intención que se tiene con estos es probar la estructura base de la aplicación. Los *wireframes* más adelante se pondrán a prueba a través de las tareas definidas en la etapa anterior. A continuación se presentan las pantallas principales de cada sección, más adelante se mostrarán los storyboards según cada tarea.

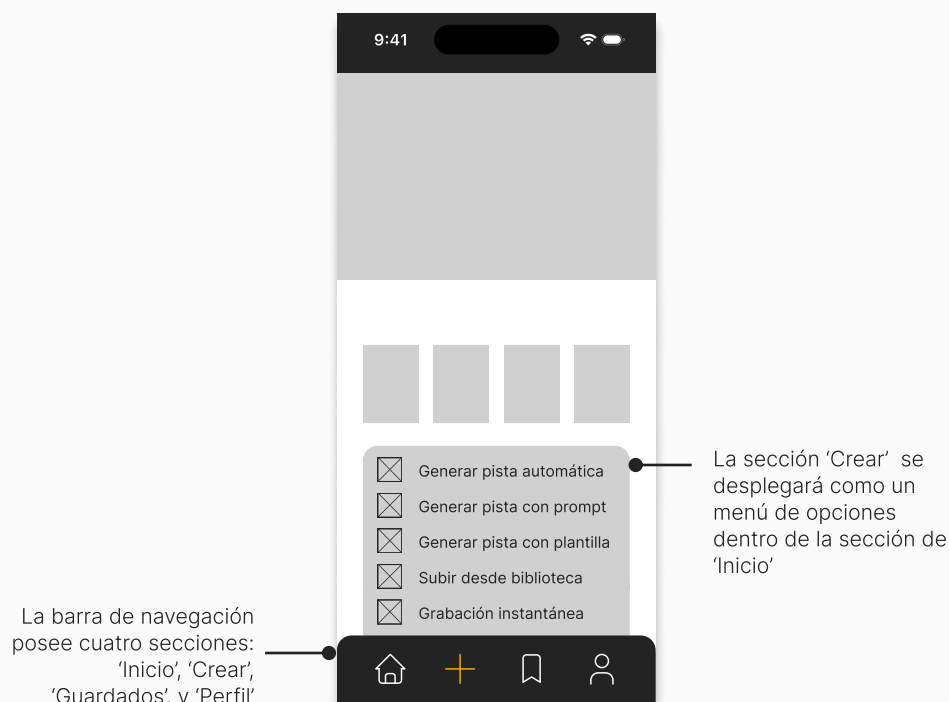


Figura 29. Wireframe de la sección de 'Crear'. Elaboración propia.



Figura 30. Wireframe de la sección de 'Editar'. Elaboración propia.



Figura 31. Wireframe de la sección de 'Publicar'. Elaboración propia.

8.5.1. Storyboards

Teniendo una visión más clara de las pantallas principales, se procede a mostrar todas las secciones de los *wireframes* desarrolladas a través de *storyboards* de las tareas.

Tarea 1: Crear una canción a partir de una plantilla de tendencias

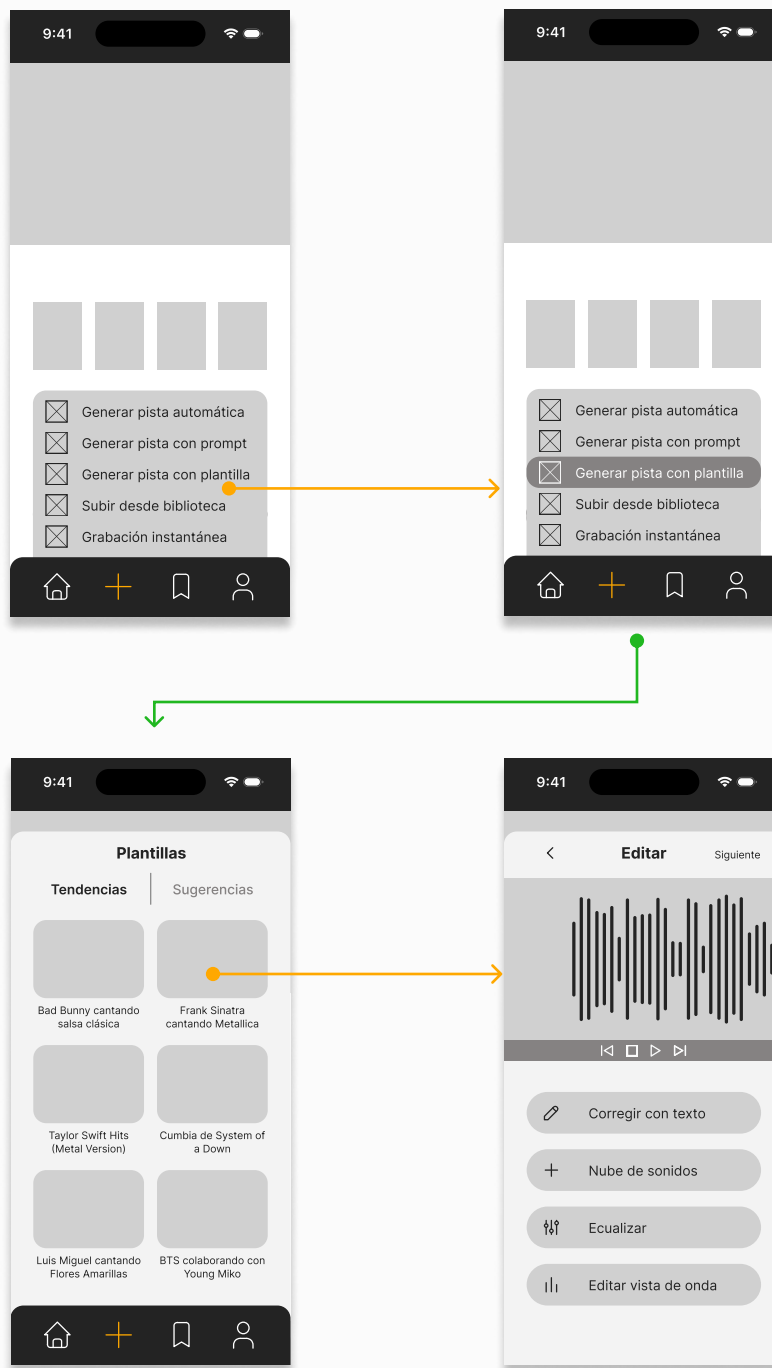


Figura 32. Storyboard de Tarea 1. Elaboración propia.

Tarea 2: Ajustar la visibilidad de una canción solamente a seguidores

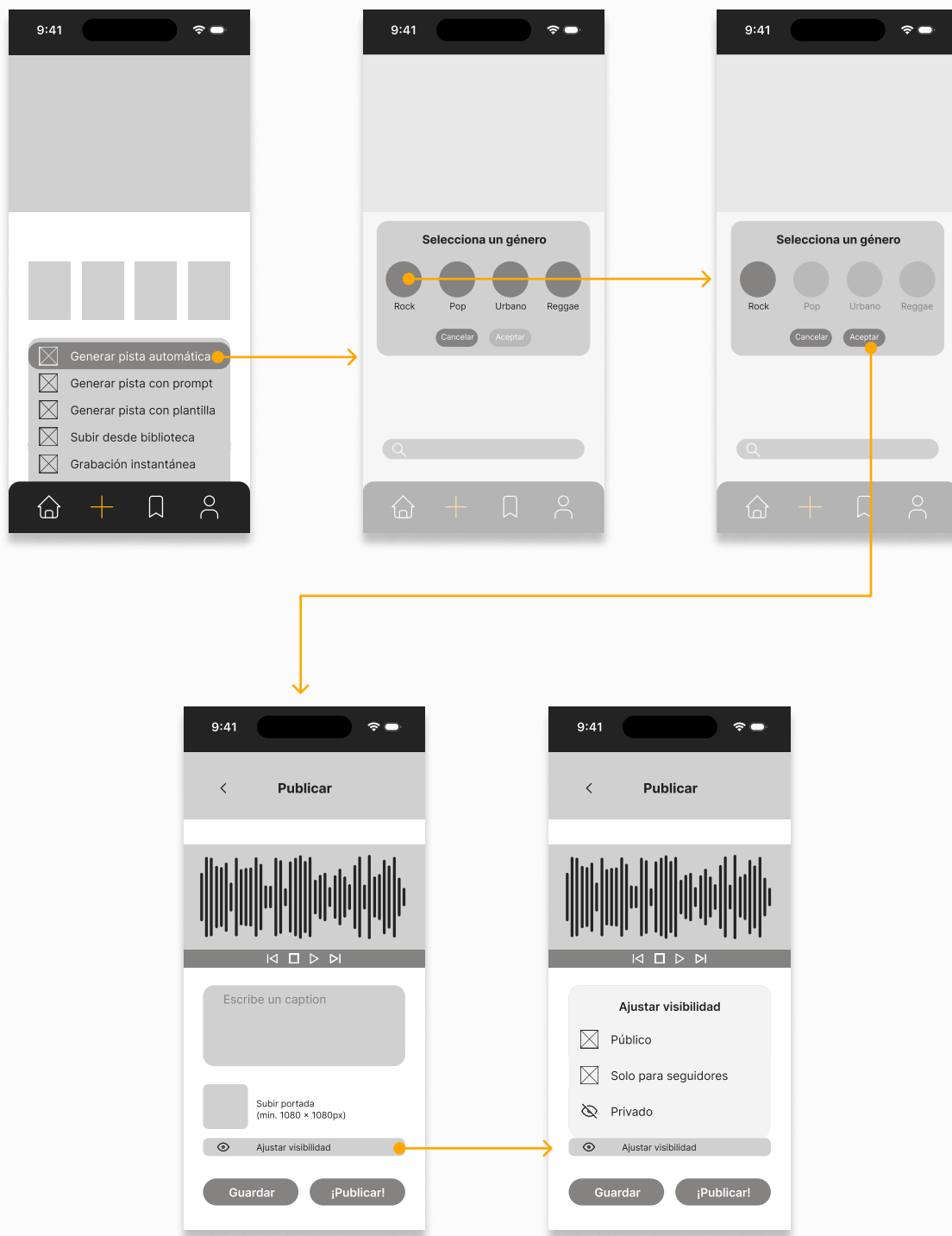


Figura 33. Storyboard de Tarea 2. Elaboración propia.

Tarea 3: Generar una canción con prompt, ecualizarla y publicarla

Subtarea 1: Generar con prompt



Figura 34. Storyboard de Tarea 3, subtarea 1. Elaboración propia.

● tap
● transición

Tarea 3: Generar una canción con prompt, ecualizarla y publicarla

Subtarea 2: Editar la canción con 'ecualizar'

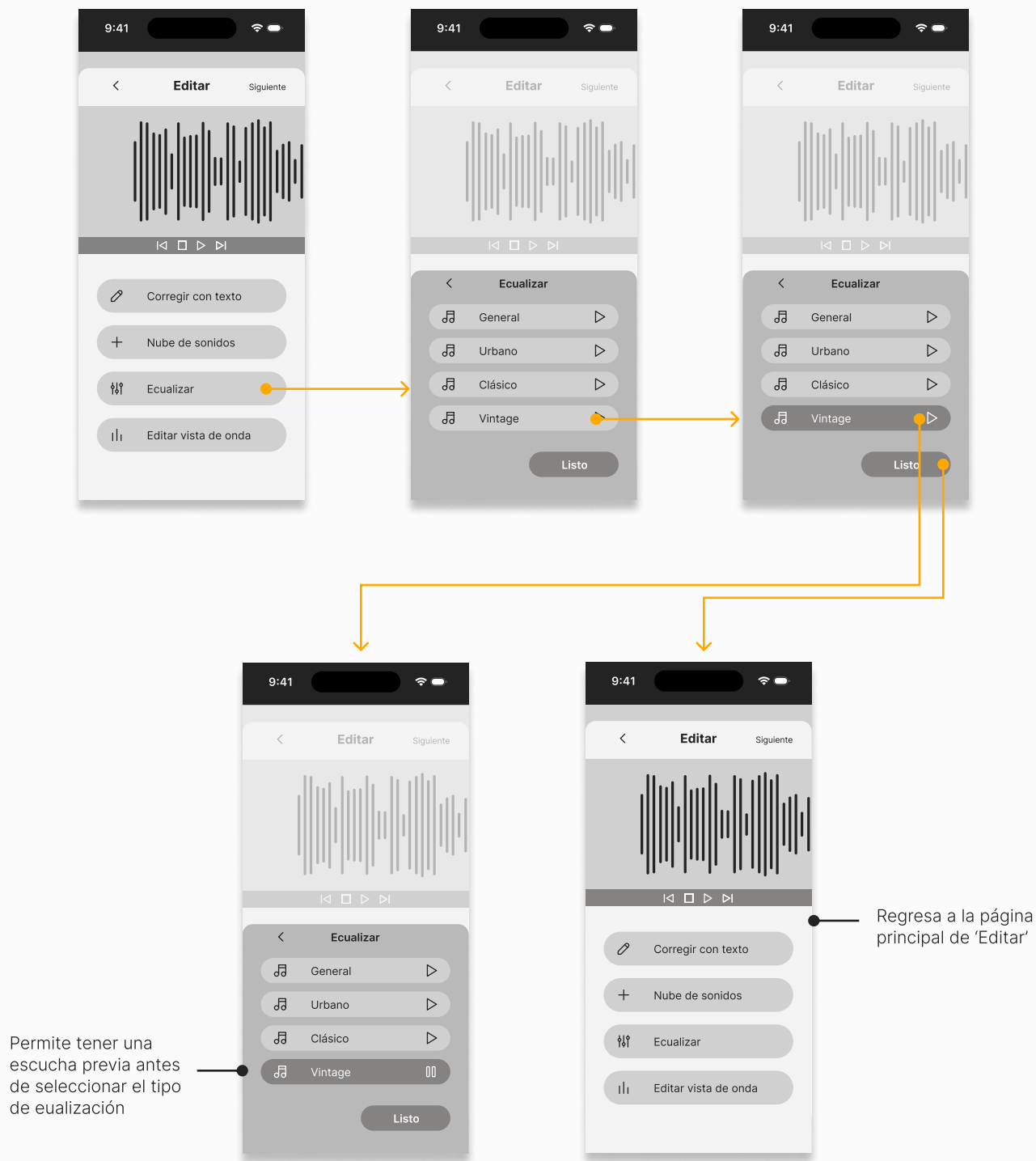


Figura 35. Storyboard de Tarea 3, subtarea 2. Elaboración propia.

Tarea 3: Generar una canción con prompt, ecualizarla y publicarla

Subtarea 3: Publicar la canción finalizada

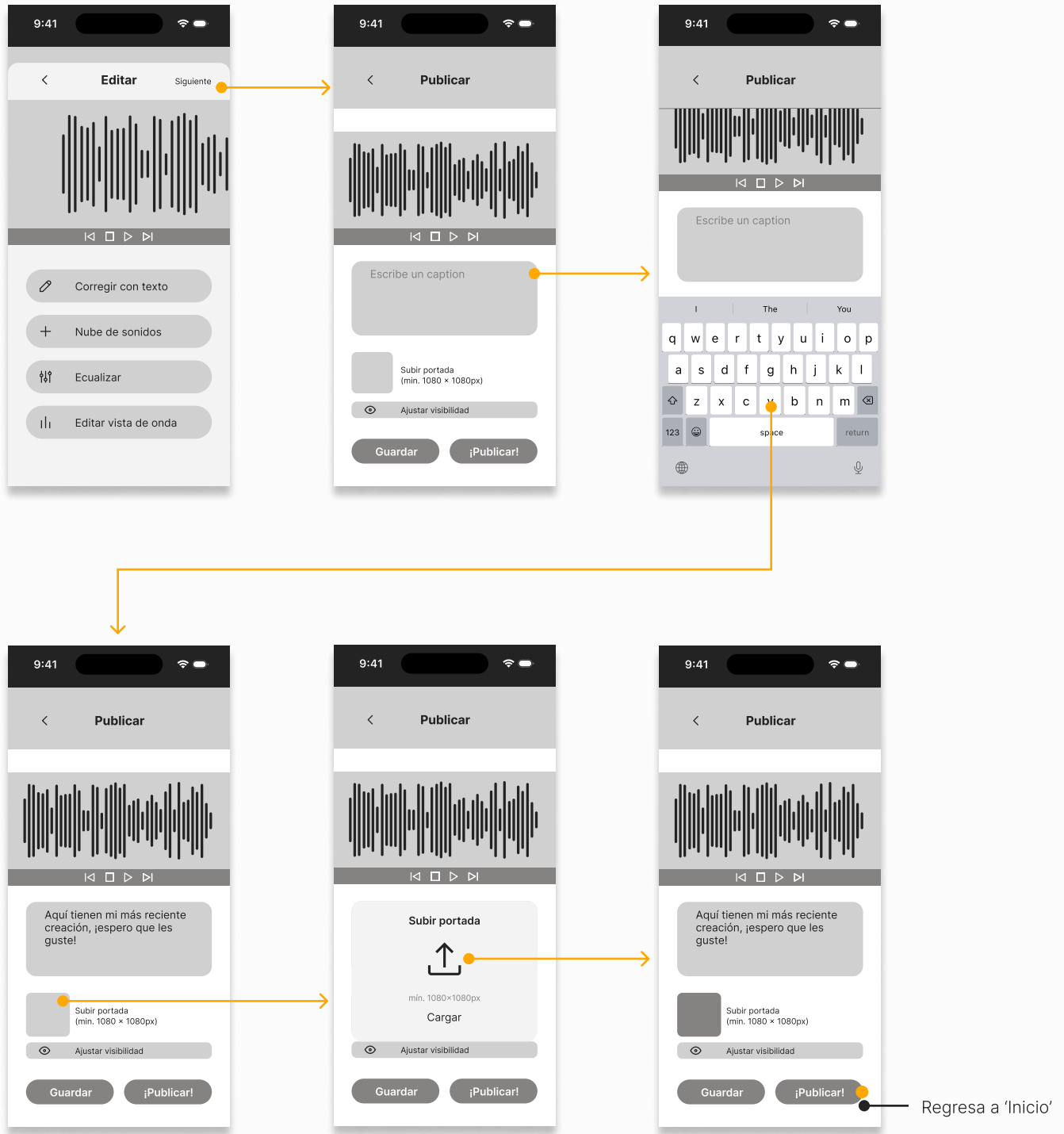


Figura 36. Storyboard de Tarea 3, subtarea 3. Elaboración propia.

● tap
● transición

Tarea 4: Hacer una grabación y agregarle instrumentos

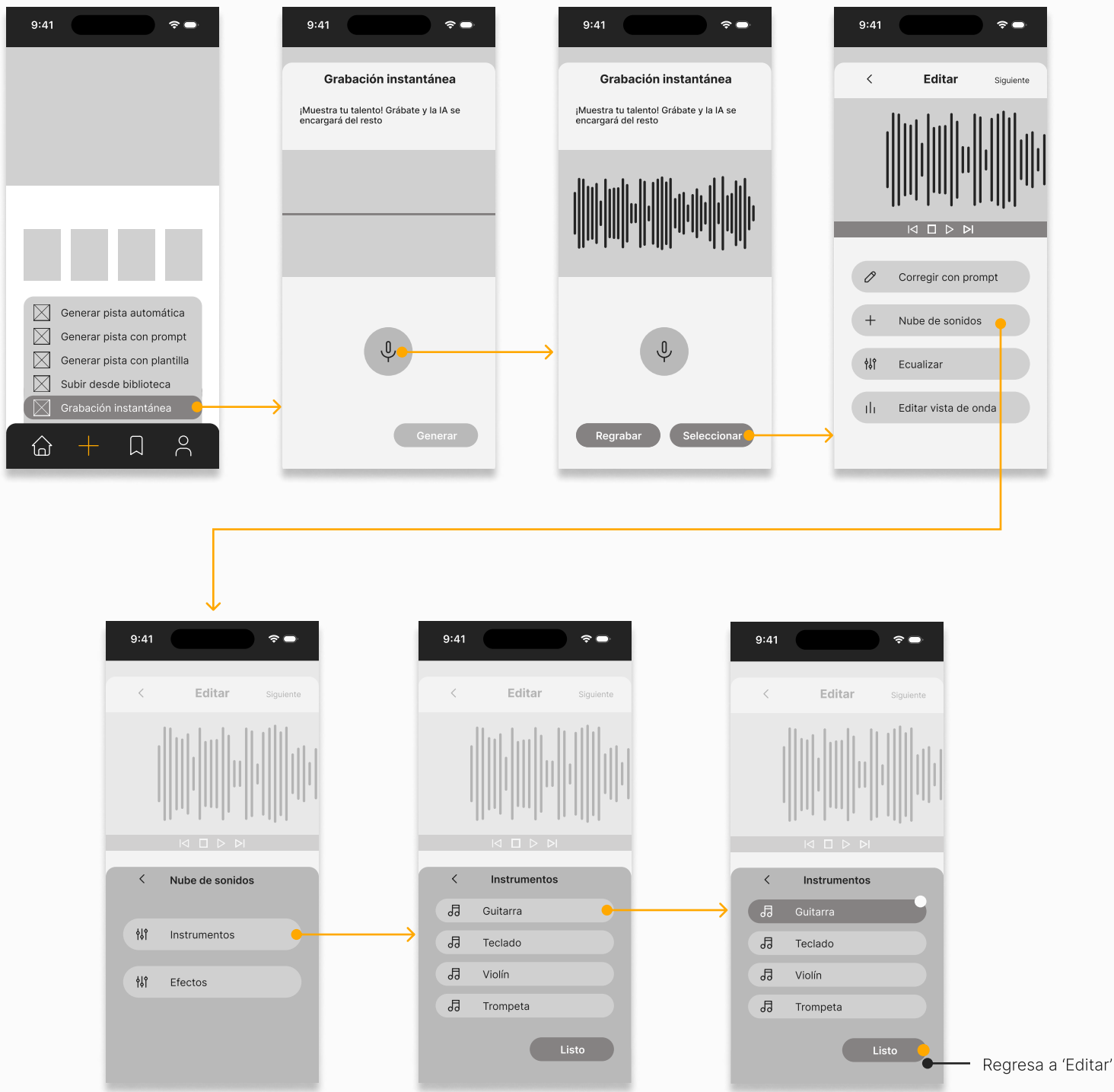


Figura 37. Storyboard de Tarea 4. Elaboración propia.

● tap
● transición

Tarea 5: Editar una canción indicando textualmente los cambios

Subtarea 1: Generar la canción (se elige plantilla por subgénero para probar más secciones del prototipo)

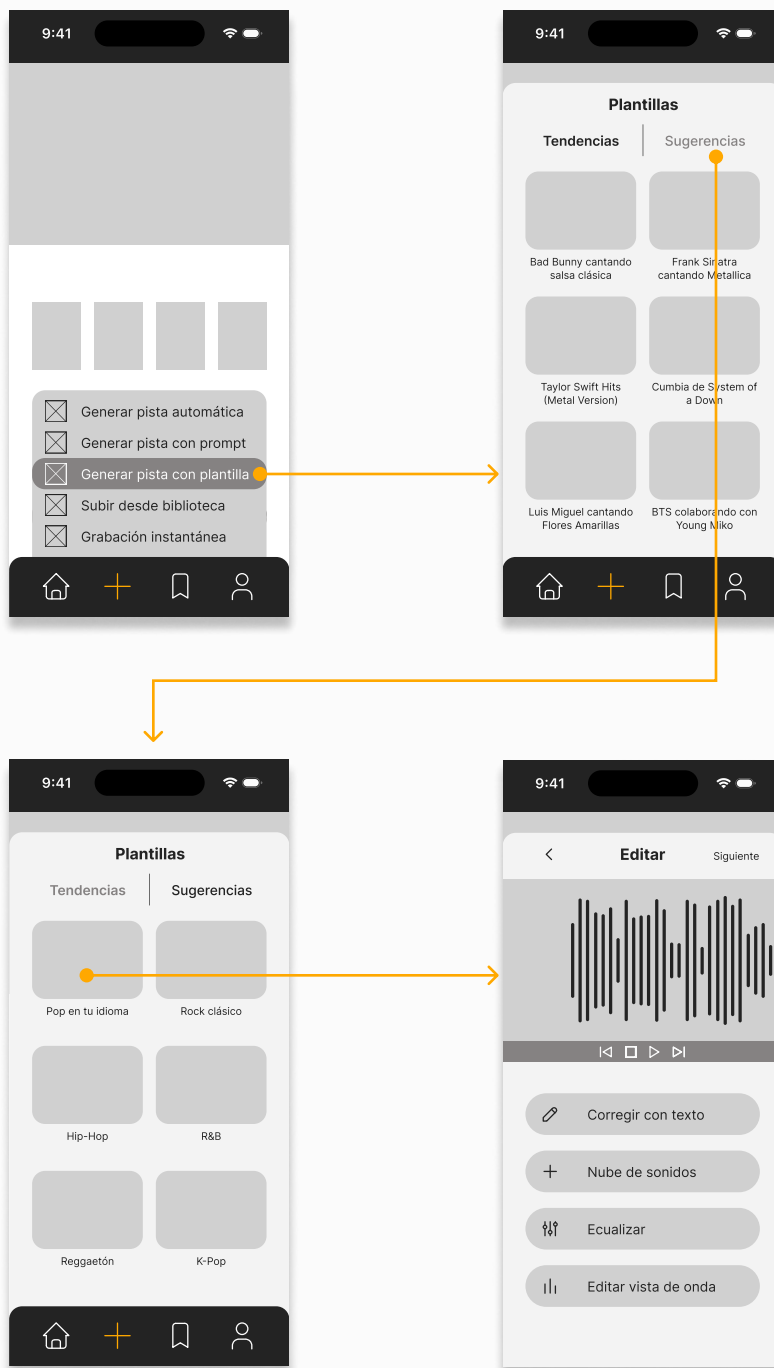


Figura 38. Storyboard de Tarea 5, subtarea 1. Elaboración propia.

● tap
● transición

Tarea 5: Editar una canción indicando textualmente los cambios

Subtarea 2: Editar la canción con un prompt

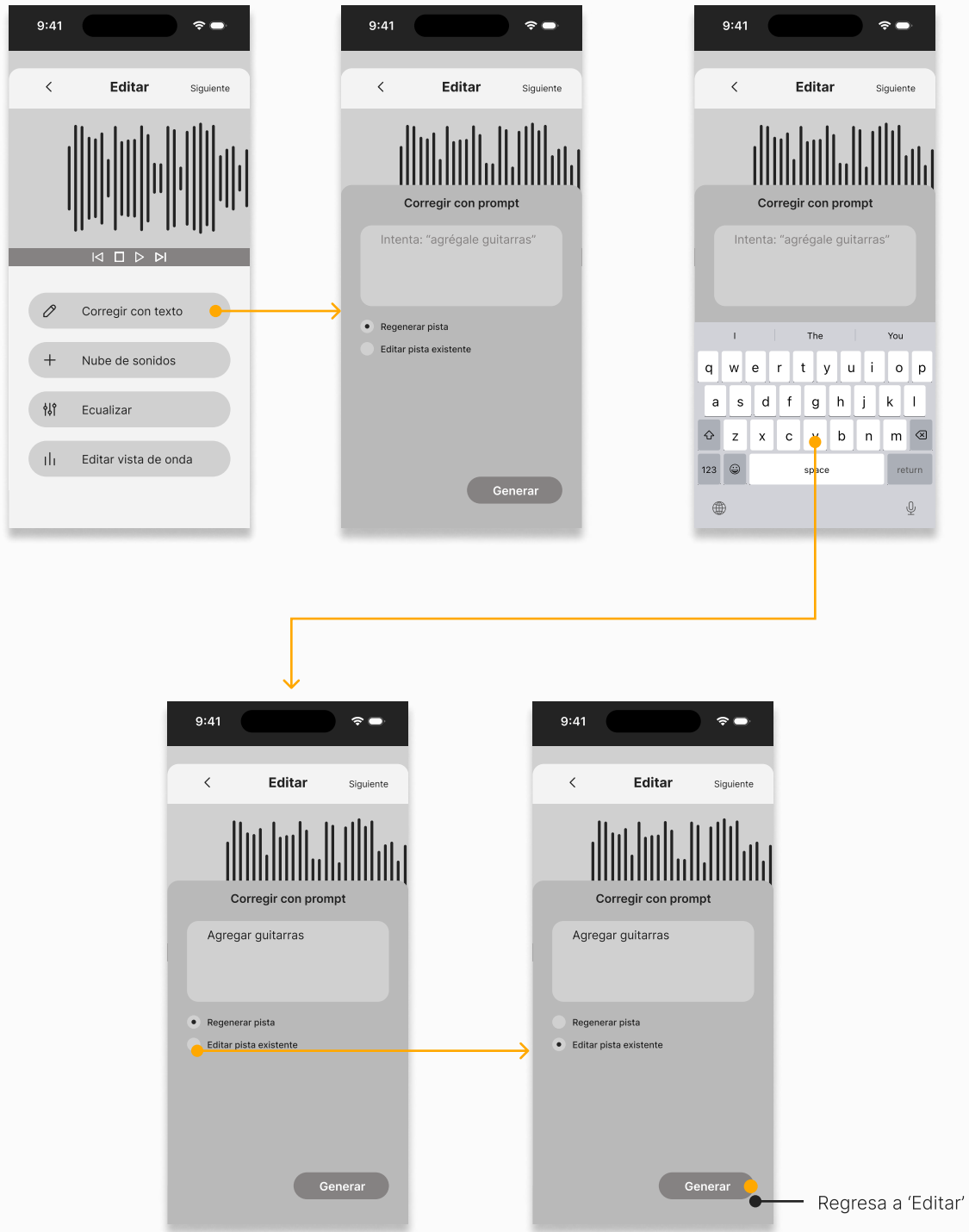


Figura 39. Storyboard de Tarea 5, subtarea 2. Elaboración propia.

8.6. Paper prototyping

Con los *wireframes* realizados, se pone a prueba el primer prototipo a los usuarios meta de la aplicación. Se redactaron las tareas de una forma más entendible para los usuarios con el fin de que estos pudieran realizar todo sin mayor problema. Se logró realizar la prueba a 9 usuarios, 3 de cada tipo.

8.6.1. Metodología

La prueba consistió en una reunión virtual grabada a través de la plataforma *Zoom*, donde el usuario se conectó con cámara (hubo usuarios que por limitaciones técnicas no activaron su cámara), se les compartió la pantalla del prototipo, y se les dió acceso al control de la misma, para que pudieran manejar directamente el prototipo y así fuera una prueba con retroalimentación más orgánica (Ver Apéndice E).

8.6.2. Tareas

Como se mencionó anteriormente, se redactó una lista de tareas basada en los navigation paths, pero redactadas de una forma más “amigable” y con casos más específicos para evitar errores relacionados al prototipado (por ejemplo: se les dice el nombre de la canción que deben de crear, debido a la limitación que tienen los prototipos no programados). Se utiliza el lenguaje de voseo para una mejor comunicación con los usuarios. Las mismas se presentan a continuación:

- **Tarea 1:** Querés crear una nueva canción, pero no querés durar mucho, por lo que buscás una plantilla, y te gustó la que estaba en tendencias de Taylor Swift versión *metal*.
- **Tarea 2:** Querés crear un nuevo post con una canción de *rock*, pero querés hacerlo rápido, entonces dejás que la *app* te lo haga automáticamente. Luego, no querés que todo mundo la vea entonces la ponés disponible solo para tus seguidores.

- **Tarea 3:** Querés ver los *features* de la inteligencia artificial, entonces haces una canción con el prompt. Empezás a escribir, pero no sabés cómo seguir entonces dejás que la app te sugiera ideas. La canción que querés es “Flores Amarillas” cantada por Luis Miguel y System of a Down.
- **Tarea 4:** Tenés la canción y querés ecualizarla para que suene como un radio antiguo. Luego de eso querés escuchar cómo sonaría antes de publicarla.
- **Tarea 5:** Publicás la canción agregándole toda la información necesaria al post.
- **Tarea 6:** Estás explorando la *app* y querés probar la función de usar tu voz, entonces te grabás. Luego, sentís que le hace falta algo y le agregás guitarras.
- **Tarea 7:** Creás una nueva canción, pero como ya usaste todas las funciones, buscás una plantilla, pero querés que sea específicamente de pop, no de artistas.
- **Tarea 8:** Tenés la canción y querés corregirla, pero querés decirle a la inteligencia artificial manualmente lo que le querés cambiar. Entonces, le pedís que agregue guitarras.

8.6.3. Hallazgos

Con los resultados de las pruebas, se mide el nivel de éxito de cada tarea, y en conjunto con la retroalimentación de los usuarios, esto permite visualizar mejor los cambios a realizar en el prototipo final.

Tarea 1: Crear una canción a partir de una plantilla de tendencias

- Todos los usuarios lograron completar la tarea.
- El símbolo ‘+’ fue más intuitivo para los usuarios *social media lovers*, sin embargo no hubo mayores complicaciones.
- Hubo confusiones entre ‘plantilla’ y ‘automática’, y la redacción de la tarea.

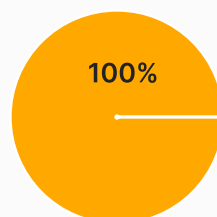


Figura 40. Porcentaje de éxito de Tarea 1. Elaboración propia.

Tarea 2: Crear una canción automática y ajustar la visibilidad solamente a seguidores

- Todos los usuarios lograron completar la tarea.
- Los usuarios prefieren que al seleccionar el género les dirija de una vez a la siguiente sección.

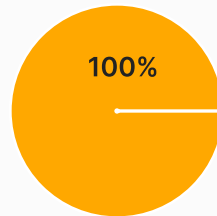


Figura 41. Porcentaje de éxito de Tarea 2. Elaboración propia.

Tarea 3: Generar una canción con prompt y utilizar las sugerencias de texto dadas por la aplicación

- Hubo confusión con la redacción de la tarea.
- Las sugerencias de texto se confunden con los prompts sugeridos.
- Hubo confusiones por errores en el prototipado.
- Existe cierta confusión con el término 'prompt'.

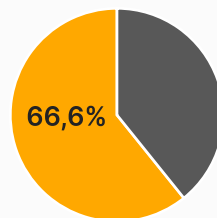


Figura 42. Porcentaje de éxito de Tarea 3. Elaboración propia.

Tarea 4: Ecuilibrar la canción existente al estilo de un radio antiguo y escucharla previo a publicarla

- Todos los usuarios lograron completar la tarea.
- Existe cierta confusión entre los términos 'clásico' y 'vintage'.

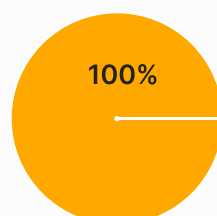


Figura 43. Porcentaje de éxito de Tarea 4. Elaboración propia.

Tarea 5: Publicar la canción agregándole toda la información al post

- Todos los usuarios lograron completar la tarea.
- Se debe mejorar la jerarquía de la información, ya que de primera vista no se ve la opción de subir portada.
- Algunos usuarios preferirían omitir subir una portada.

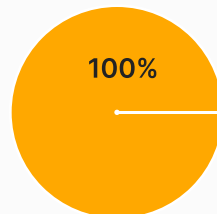


Figura 44. Porcentaje de éxito de Tarea 5. Elaboración propia.

Tarea 6: Hacer una grabación de voz y agregarle instrumentos

- Todos los usuarios lograron completar la tarea.
- Los usuarios quieren tener una vista previa de la canción al agregar el instrumento.

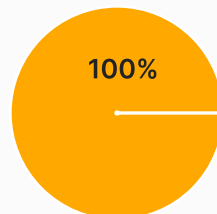


Figura 45. Porcentaje de éxito de Tarea 6. Elaboración propia.

Tarea 7: Crear una canción a partir de una plantilla del género *pop*

- Los usuarios confunden 'Sugerencias' con 'Tendencias'.
- 'Sugerencias' no hace alusión a que en esa sección se divide por subgéneros musicales.

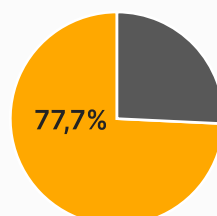


Figura 46. Porcentaje de éxito de Tarea 7. Elaboración propia.

Tarea 8: Editar la canción indicando textualmente los cambios

- Todos los usuarios lograron completar la tarea.
- La selección de 'editar pista existente' y 'regenerar pista' son muy pequeños y además confusos entre sí.
- 'Corregir con texto' es un término confuso en una aplicación de música.

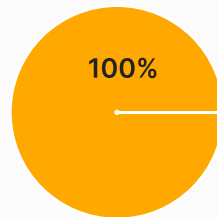


Figura 47. Porcentaje de éxito de Tarea 8. Elaboración propia.

Conclusiones:

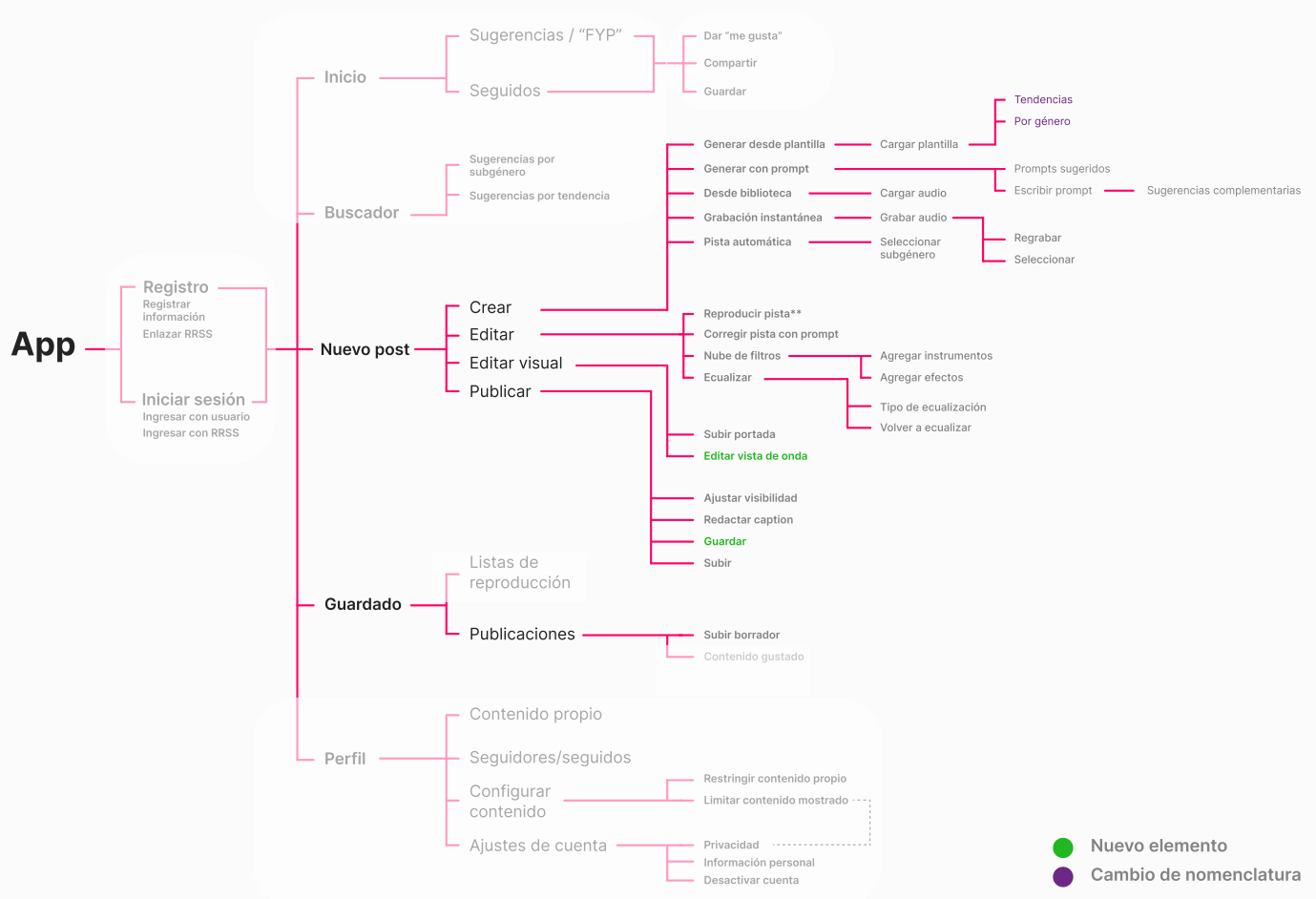
Los resultados de las pruebas demuestran un alto nivel de éxito en el funcionamiento de las distintas secciones del prototipo. En general, hubo buena respuesta a las pantallas y las funciones de parte de todos los usuarios, y se comentó de lo intuitivo de algunos elementos como el ícono '+' para crear. Sin embargo, a pesar del nivel de éxito, existe una cantidad de retroalimentación considerable, especialmente en terminología, tamaño de algunos botones, y errores de prueba como fallos del prototipo y una redacción confusa de algunas tareas. Puntualmente se destaca y se decide lo siguiente:

- Al seleccionar género en la creación automática, pasará a la siguiente sección sin una doble confirmación.
- Se mantiene el reproductor de pista activo en todo momento para que el usuario note los cambios que se agregan a la canción. Esta decisión fue validada en reunión con los stakeholders de la empresa.
- Se considera reestructurar el orden de la sección de Editar, así como su diagramación y el tamaño de los botones.

- Las sugerencias de texto al generar con un prompt aparecerán hasta que el usuario haya escrito texto, para evitar confundirse con las sugerencias de prompt preestablecidas.
- Se cambia el tipo de selección de elementos en 'ecualizar', 'nube de sonidos', y los botones de 'corregir con prompt', a un solo estilo de botón que permite una mejor visualización de estos.
- Se debe mejorar el prototipo y dar múltiples "rutas" al usuario para completar el objetivo de la tarea.

8.7. Arquitectura beta

Según los resultados obtenidos en las etapas anteriores, y las conclusiones y decisiones tomadas a partir del *paper prototyping*, se desarrolla una arquitectura beta, en la cual se muestran los cambios que tendrá la aplicación en su prototipo final (Ver Figura 47).



- Nuevo elemento
- Cambio de nomenclatura

Figura 48. Arquitectura beta. Elaboración propia.

Conclusiones:

- En las plantillas, el término 'Sugerencias' cambiará a 'Géneros'.
- La sección 'Guardar' se convierte en un botón dentro de la sección de 'Publicar', esto se descubre desarrollando los primeros *wireframes* y pensar en la forma de navegar de los usuarios, además de una similitud con los referenciales analizados.
- Se mantiene el término 'prompt' como una normalización de la palabra, al ser un concepto que está empezando a conocerse más a través de las aplicaciones que usan inteligencia artificial.
- En reunión con los stakeholders, se decide que se juntarán los dos elementos visuales, 'editar vista de onda' y 'subir portada', en una sola sección previa al paso final de publicar, permitiendo una mejor jerarquía y orden. La función de 'editar vista de onda' surge al desarrollarse los *wireframes* y analizar la necesidad del factor visual que destacaron los usuarios en el análisis de necesidades, reflejado en el control de contenido.

9. Implementación

La última etapa del desarrollo del proyecto es la implementación. En esta etapa se parte de toda la información obtenida en etapas anteriores, desde la investigación de referenciales hasta la estructura de la arquitectura beta, para diseñar el prototipo de la interfaz gráfica.

Primeramente, se desarrolla el *look and feel*, lo cual le dará una semántica tipográfica, iconográfica y cromática definida a la aplicación. Después de que este se diseña, se le implementa al prototipo corregido, es decir, a los *wireframes* de alta fidelidad con los cambios definidos en la arquitectura beta.

Finalmente, una vez que se diseña el prototipo funcional, se realizan las pruebas heurísticas, en las cuales se pone a prueba la aplicación con las tareas del *paper prototyping* para obtener una retroalimentación final sobre el funcionamiento y las secciones de esta.

9.1. Look and feel

La etapa de *look and feel* es donde se definen los elementos gráficos que tendrá la aplicación. Es el factor que le dará una semántica congruente a todos los elementos de la interfaz: desde los botones, íconos y paleta cromática, hasta tipografías e imágenes que se utilizarán.

En el caso presente, la empresa proporcionó la cromática y la tipografía a utilizar, con la opción de agregar más elementos si así lo requiriera. También se proporcionó un nombre y un logotipo, por lo que el nuevo nombre de la aplicación es *SONIQ*.

Cromática

La cromática se basa alrededor de un azul y un morado predominantes, con colores pastel complementarios, una escala de grises, y colores de estados. Esta paleta cromática fue proporcionada por la empresa (Ver Tablas 5, 6 y 7).

Color	Nombre	Hex
	Sky blue	#4F95FF
	Purple	#AE70FF

Tabla 5. Paleta cromática primaria. Elaboración propia.


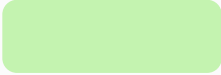


Color	Nombre	Hex
	Peach	#FBD1AA
	Mint	#C4F3B0
	Lila	#E5C5FF
	Baby blue	#76ADFF

Tabla 6. Paleta cromática secundaria. Elaboración propia.

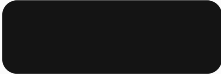



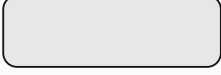

Color	Nombre	Hex
	Black	#222222
	Dark grey	#4D4D4D
	Grey	#6E6E6E
	Medium grey	#B1B1B1
	Light grey	#ECECEC
	White	#FDFDFD

Tabla 7. Escala de grises. Elaboración propia.





Color	Nombre	Hex
	Red	#FF5C70
	Light red	#FFAEB8
	Dark red	#741621
	Green	#47B2FF

Tabla 8. Paleta cromática de estado. Elaboración propia.

Tipografía

La tipografía seleccionada es Poppins, tipografía de código abierto, en diferentes tamaños y grosores para distintos usos.

Nombre	Estilo	Tamaño (px)	Peso	Altura de línea
Heading 1	H1	48	Bold - 700	48 px
Heading 2	H2	28	Bold - 700	42 px
Heading 3	H3	24	Semibold - 600	36 px
Subtítulo 1	H4	18	Medium - 500	28 px
Subtítulo 2	H5	16	Medium - 500	24 px
Texto grande	p	14	Regular - 400	22 px
Texto	p	12	Regular - 400	18 px
Texto pequeño	p	10	Regular - 400	16 px
Texto resaltado	p	12	Semibold - 600	18 px
Texto grande resaltado	p	14	Semibold - 600	22 px
Texto pequeño resaltado	p	12	Medium - 500	16 px

Tabla 9. Paleta tipográfica. Hecha a escala para referencia y ajuste al informe escrito. Elaboración propia.

Marca

Se asigna a la aplicación el nombre SONIQ, haciendo alusión a la temática musical. Su isotipo combina elementos de ondas sonoras y la letra 'Q' por su nombre.








Isotipo	Imagotipo (Vertical)	Imagotipo (Horizontal)
		
		
		

Tabla 10. Imagen de marca. Proporcionado por Accenture.

Iconografía

Se utilizan íconos delgados y orgánicos, dando una carga visual ligera que permite mantener la simplicidad de la aplicación. Se utilizaron tres fuentes iconográficas:

- Material Symbols: Plugin de código abierto de google que permite generar y personalizar íconos.
- Soul App: Íconos musicales de libre uso bajo la licencia CC BY 4.0, diseñados por Marie Carrasco.
- Vecteezy: Íconos de libre uso para los instrumentos musicales, diseñados por Fahrul Saputra.



Figura 49. Iconografía de libre uso por Marie Carrasco [16], Fahrul Saputra [17] y Material Symbols, de código abierto.

Moodboard

Para tener una idea más clara de cómo se va a incorporar el *look and feel* a la aplicación se diseña un *moodboard* con la línea gráfica de la marca, además de referenciales que servirán como guía para implementar los elementos de la mejor manera.

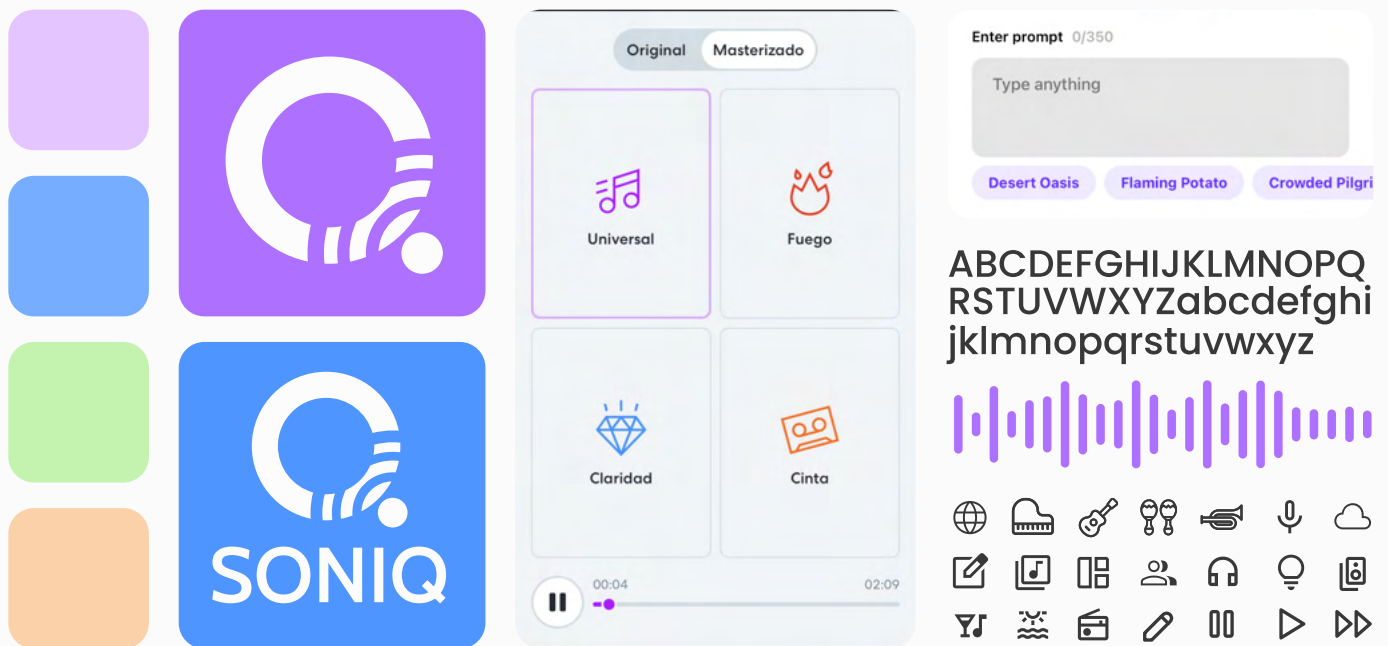


Figura 50. Moodboard. Incluye imágenes de [10] y [12]. Elaboración propia.

Componentes

Una vez que se tiene claro cómo se va a implementar la línea gráfica, se diseñan los componentes que se utilizarán en la aplicación.



Figura 51. Botones. Elaboración propia.

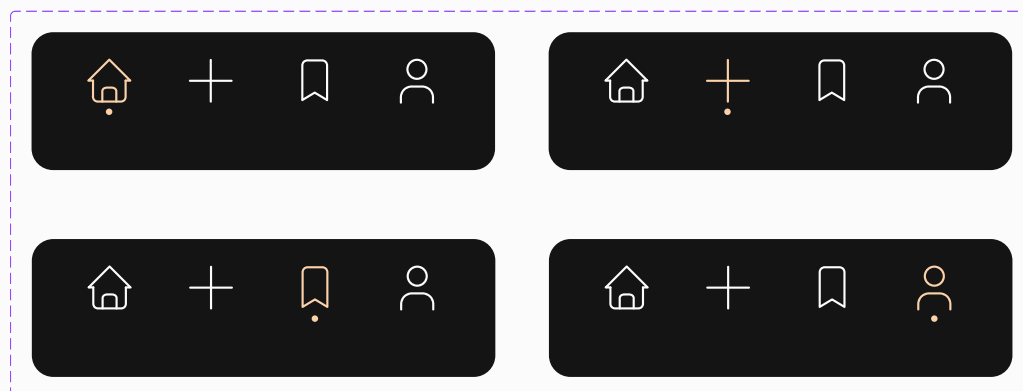


Figura 52. Barra de navegación. Elaboración propia.

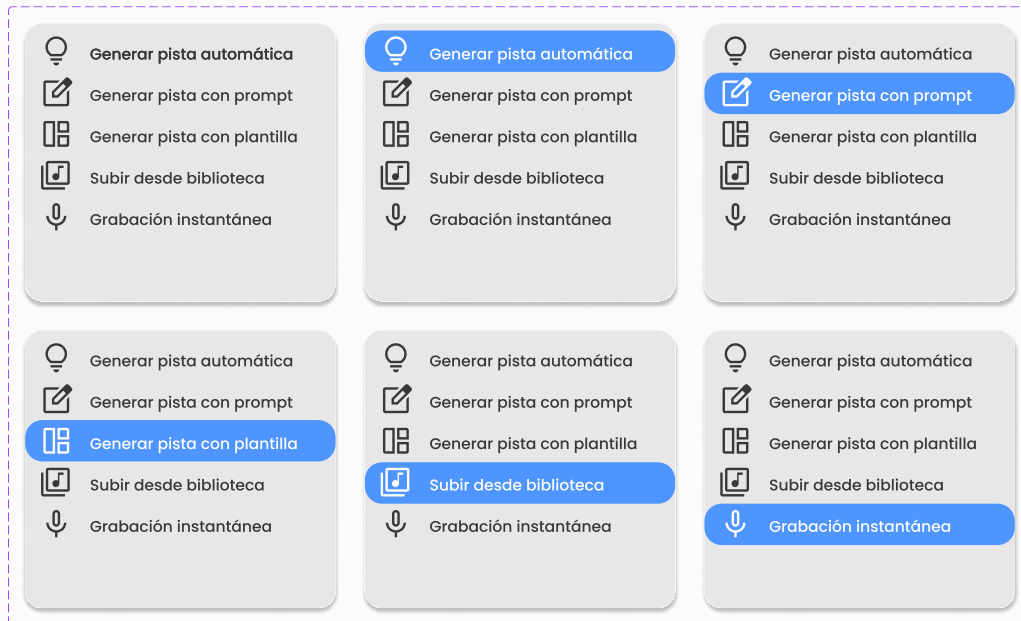


Figura 53. Variaciones de sección 'Crear'. Elaboración propia.

9.2. Implementación del look and feel

Con el *look and feel* ya definido, se procede a implementar el mismo en los *wireframes* de alta fidelidad, logrando así obtener el prototipo final, con todos sus cambios finales. A continuación se mostrarán algunas de las secciones principales de la aplicación con el *look and feel* ya integrado:

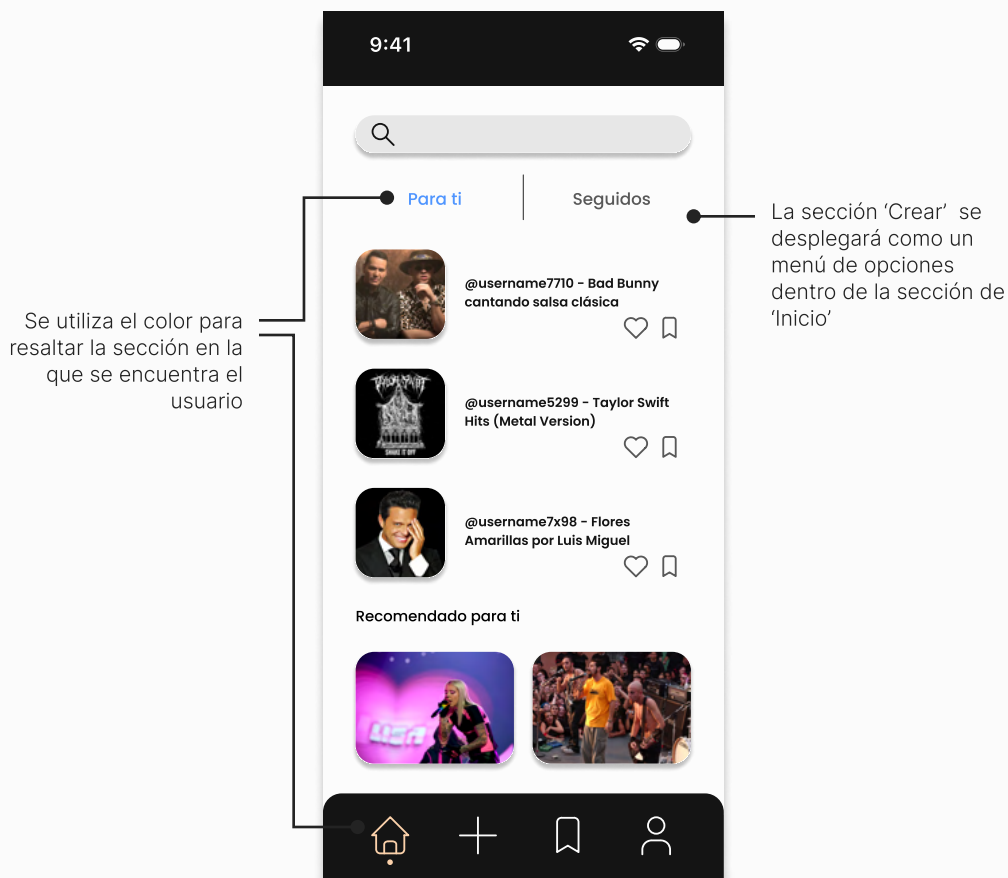


Figura 54. Pantalla de 'Inicio'. [18], [19], [20], [21], [22]. Elaboración propia.

La sección de 'Inicio' (Ver Figura 53), si bien no está dentro de las secciones a desarrollar del proyecto, es crucial para que los usuarios tengan un mejor entendimiento de la aplicación y sea una experiencia más amigable al realizar las pruebas. En esta, se muestra el contenido compartido por otros usuarios, así como recomendaciones y tendencias.

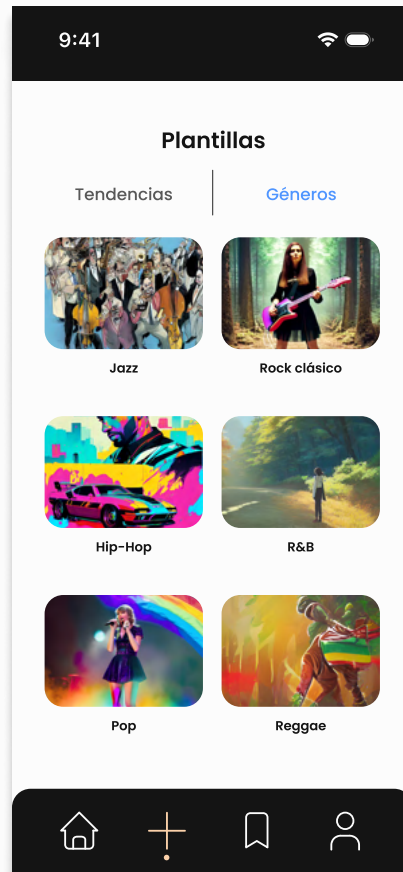


Figura 55. Pantalla de 'Plantillas'. Imágenes generadas con inteligencia artificial de autoría propia. Elaboración propia.

La sección de 'Plantillas' (Ver Figura 54) muestra una pantalla de selección simple, donde el usuario puede escoger con qué tipo de plantilla crear su canción, ya sea de artistas en tendencia o por géneros musicales. Para facilitar la lectura y la toma de decisión, se utilizan imágenes alusivas al estilo musical o al artista de cada plantilla.

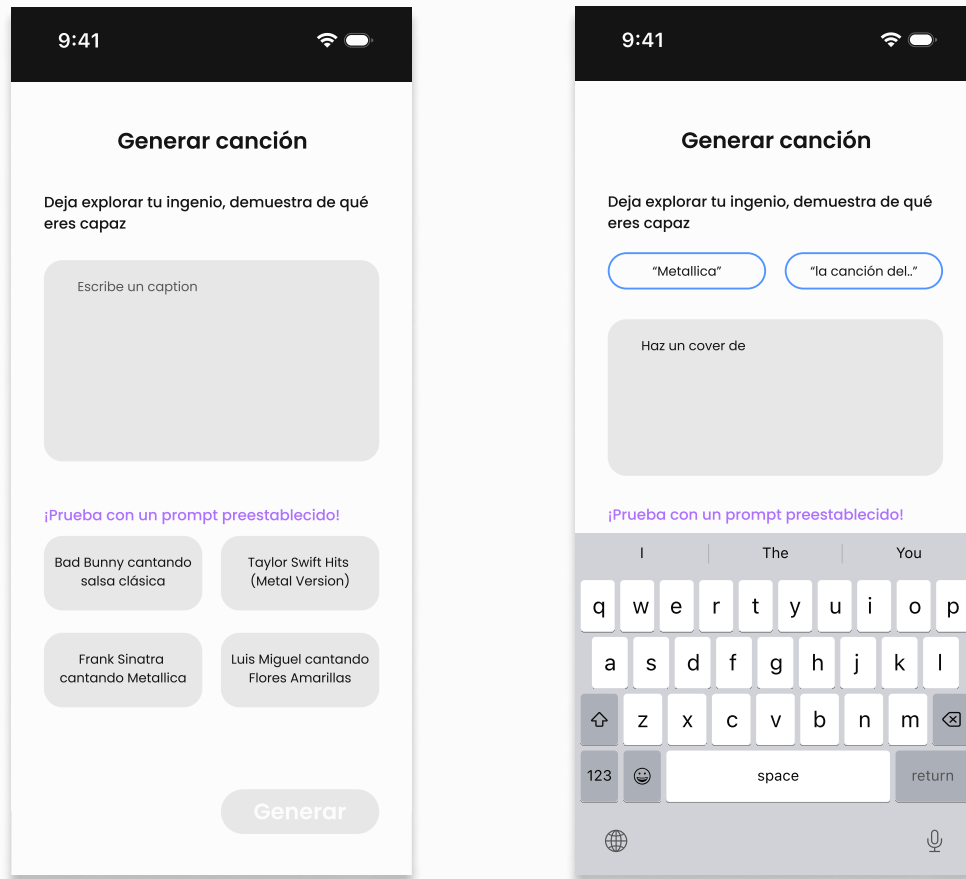


Figura 56. Pantallas de 'Generar con prompt'. Elaboración propia.

La sección de generar a través de un prompt (Ver Figura 55) muestra una variedad de opciones para que el usuario pueda crear su canción. Sin embargo, se mantiene con una línea visual sobria, siguiendo el modelo mental que las redes y aplicaciones de generación con inteligencia artificial tienen. En este caso, se utilizan los dos colores primarios para resaltar los dos tipos de sugerencias, utilizando el color como un factor diferenciador entre las sugerencias de texto y los prompts preestablecidos.

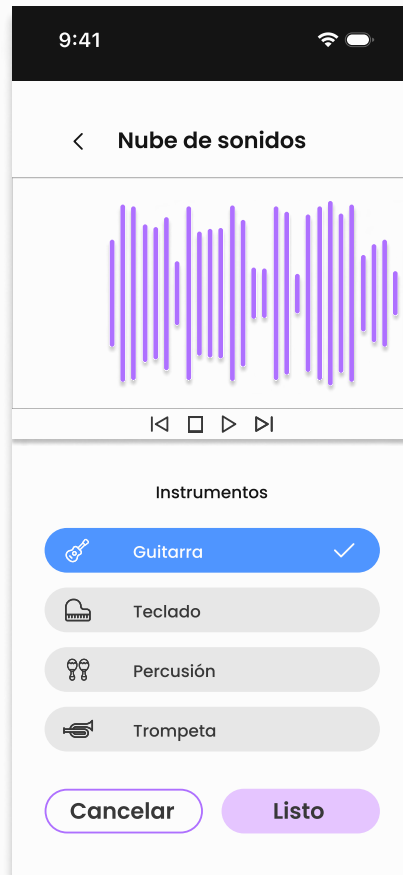


Figura 57. Pantalla de 'Agregar Instrumento'. Elaboración propia.

En la sección de 'Nube de sonidos' (Ver Figura 56), existe la opción de agregar instrumentos a la canción existente. Es una de las herramientas detalladas, por lo que debe ser de fácil comprensión y lectura para el usuario. En este caso se utiliza iconografía alusiva a cada instrumento, y además se utiliza el azul como un color de selección, acompañado de un *check*, haciendo notar que se puede realizar una selección múltiple.

El morado en este caso tiene dos usos: el saturado resalta el elemento activo, que es la pista que está en edición, y el lila se presenta en los botones de decisión para resaltar sobre los botones de instrumento.



Figura 58. Pantalla de 'Corregir con prompt'. Elaboración propia.

En la sección de 'Corregir con prompt' (Ver Figura 57) el usuario tendrá la opción de poder corregir la canción ya existente, o que la inteligencia artificial genere una nueva con los mismos parámetros. Al ser una decisión mayor, se debe enfocar al usuario, por lo que se oculta el reproductor con opacidad, mientras la caja de texto se presenta con un gris más claro.

Además, se le presentan las dos opciones con los botones de decisión, ambos con estilos contrastantes para marcar una diferencia entre ambos. Finalmente, se añade una leyenda informativa con una tipografía más gruesa, explicando la diferencia de ambas, sin invadir el espacio de los botones o desequilibrar la jerarquía de los elementos.

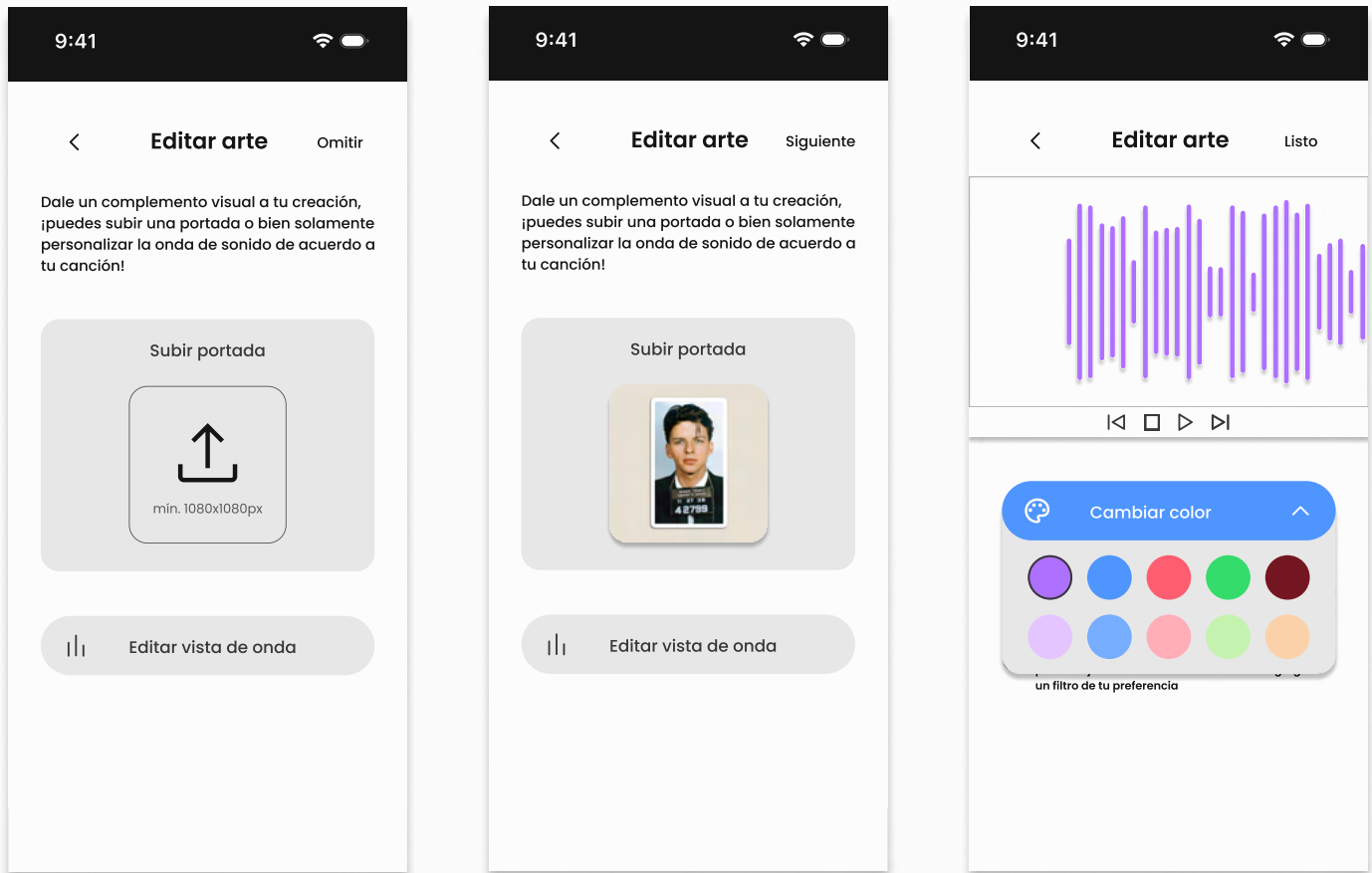


Figura 59. Pantallas de 'Editar arte'. [23]. Elaboración propia.

En esta sección (Ver Figura 58) es donde el usuario puede personalizar, si así lo desea, la parte visual de su publicación. Al ser una sección tan personalizable, donde ocurrirá la mayor variedad de color, se opta por mantener una pantalla de baja saturación con escala de grises, con el fin de que no genere un choque visual negativo al usuario.

En la sección de editar la vista de onda, el color preestablecido es el morado para denotar la onda como un elemento activo, sin embargo el usuario tiene la oportunidad de personalizarlo a su gusto o acorde a la canción que haya generado.

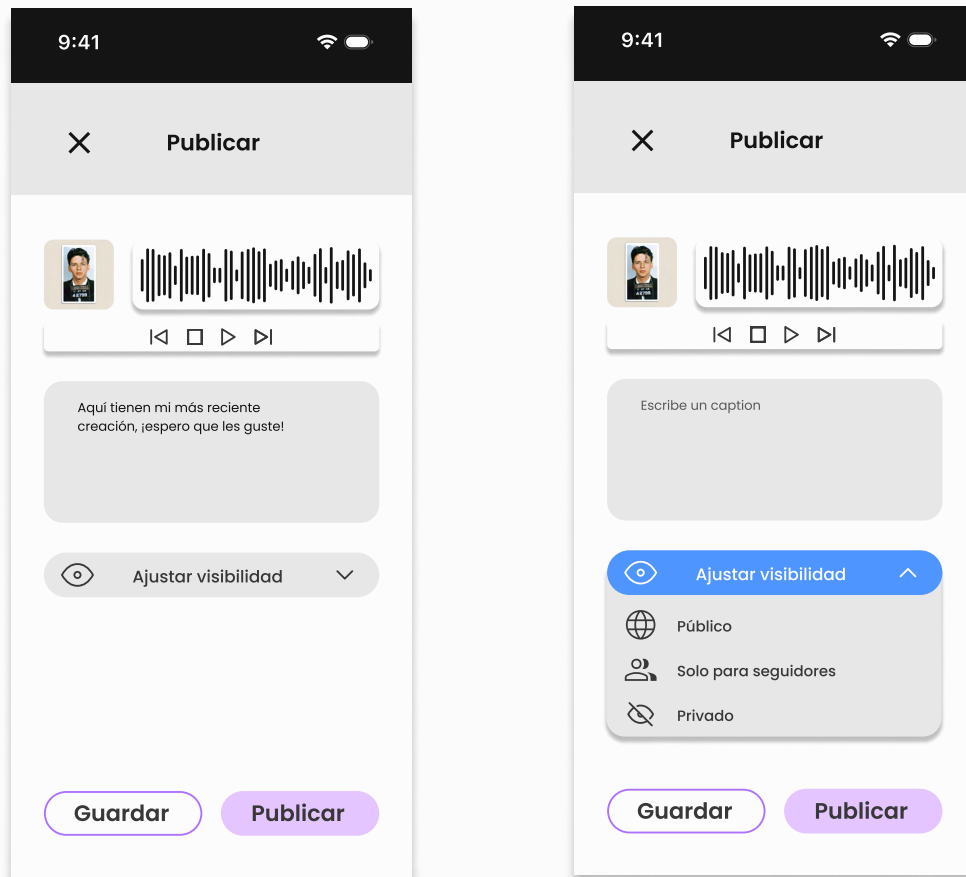


Figura 60. Pantallas de 'Publicar'. [23]. Elaboración propia.

Al haber cambiado la función de subir portada a otra sección, se rediseña la sección de publicar con una mejor jerarquía (Ver Figura 59), la cual permite tener una vista previa tanto de la canción como de su arte, sin bajar el nivel de importancia de la caja de texto para el *caption*.

Se vuelve a utilizar los botones contrastantes de decisión, para que el usuario distinga entre 'guardar' y 'publicar', y el azul como color de selección al abrirse la función de ajustar la visibilidad de la publicación. En esta, se utilizan íconos comúnmente utilizados en otras redes sociales asociados a la privacidad de las publicaciones, para que el usuario, por modelo mental, logre tomar una decisión más rápida.

9.3. Pruebas heurísticas

Cuando el prototipo funcional ya tiene el *look and feel* incorporado, este se pone a prueba. Para esto, se toman como base las tareas del *paper prototyping*, tomando en cuenta los ajustes que se deban hacer a estas debido a cambios en la interfaz. Lo que se busca poner a prueba son las interacciones de los usuarios con un prototipo funcional, su nivel de entendimiento, la complejidad de las funciones y la carga cognitiva y visual de la interfaz. Esta se realizó a 10 usuarios: 3 *social media lovers*, 3 usuarios casuales, y 4 amantes de la música.

9.3.1. Metodología

La prueba consistió en una reunión virtual grabada a través de la plataforma *Zoom*, donde el usuario se conectó con cámara (hubo usuarios que por limitaciones técnicas no activaron su cámara o la activaron parcialmente), se les compartió la pantalla del prototipo, desarrollado en la herramienta *Figma*, y se les dió acceso al control de la misma, para que pudieran manejar directamente el prototipo y así fuera una prueba con retroalimentación más orgánica (Ver apéndice F).

9.3.2. Tareas

Para la redacción de tareas de las pruebas heurísticas, se toman en cuenta los cambios en el prototipo que cambian ligeramente el flujo de navegación de los usuarios. Los cambios importantes son los siguientes:

- Para todas las opciones de generar, el caso a trabajar será “Frank Sinatra cantando un *cover* de *Metallica*”.
- Debido a que se agrega la sección de “Editar arte”, la tarea de ajustar visibilidad, y la subtarea de finalizar una publicación se juntan, por lo que ahora son 7 tareas en total.
- Se cambia ligeramente la redacción de algunas tareas puesto que el usuario ahora tiene más “rutas” o alternativas para cumplir un objetivo, y no estará limitado por el prototipo.

- **Tarea 1:** Querés crear una nueva canción, pero no querés durar mucho, por lo que buscás una plantilla, y te gustó la que estaba en tendencias de Frank Sinatra cantando Metallica.
- **Tarea 2:** Querés crear un nuevo post con una canción de *rock*, pero querés hacerlo rápido, entonces dejás que la *app* te lo haga automáticamente. Luego, la publicás con toda la información que querés para el post, pero no querés que todo mundo la vea entonces la ponés disponible solo para tus seguidores.
- **Tarea 3:** Querés ver los *features* de la inteligencia artificial, entonces haces una canción con el prompt. No sabés cómo pedirselo, entonces dejás que la *app* te sugiera ideas. Lo que querés es un cover de Metallica cantado por Frank Sinatra.
- **Tarea 4:** Tenés la canción y querés ecualizarla para que suene como un radio antiguo. Luego de eso querés escuchar cómo sonaría antes de publicarla.
- **Tarea 5:** Estás explorando la *app* y querés probar la función de usar tu voz, entonces te grabás. Luego, sentís que le hace falta algo y le agregás guitarras y teclados.
- **Tarea 6:** Creás una nueva canción, pero como ya usaste todas las funciones, buscás una plantilla, pero querés que sea específicamente de jazz, no de artistas.
- **Tarea 7:** Tenés la canción y querés corregirla, pero querés decirle a la inteligencia artificial manualmente lo que le querés cambiar. Entonces, le pedís que agregue guitarras.

9.3.3. Hallazgos

Los resultados de las pruebas heurísticas fueron mucho más positivos en contraste a los del *paper prototyping*. Esto denota que los cambios realizados y la implementación del *look and feel* fueron efectivos. De igual manera, se destacan algunas generalidades que funcionan como futuros cambios a tomar en cuenta en caso de realizar una segunda iteración de la aplicación:

- ‘Generación automática’ y ‘Generación con plantilla’ son dos términos similares que confundieron a algunos usuarios.

- En términos generales, sigue existiendo cierta confusión con la palabra 'prompt'. Sin embargo, por el contexto de la aplicación y las herramientas conocidas de inteligencia artificial, se logra completar la acción, lo cual demuestra que dicha confusión tendrá una tendencia a cambiar en el futuro.
- Al grabar, debe existir una manera de reproducir el audio grabado antes de pasar a la siguiente sección.
- La nube de sonidos es un poco confusa, por lo que se debe considerar un ícono o nombre más asociado a música.
- Los usuarios necesitan retroalimentación visual en algunas secciones en las cuales esta carece. Esto ocurre cuando se le hace algún cambio a la canción en 'Editar', ya que requieren de un indicador visual de los cambios que les ayude en la siguiente toma de decisión.
- Otro caso en el que es necesaria la retroalimentación visual es al ajustar la visibilidad, ya que al seleccionar alguna de las opciones, al cerrarse el dropdown no hay nada que confirme la opción que seleccionó, lo cual dejó en duda a los usuarios de si realizaron el cambio o no.

10. Mockup

El mockup es el prototipo funcional de la aplicación desarrollada. Este fue desarrollado en la plataforma Figma, la cual permite visualizar las pantallas de una forma realista e intuitiva. En el enlace adjunto, se encuentra la maqueta final con la que se realizaron las pruebas heurísticas. La retroalimentación dada se toma en cuenta para una futura reiteración del prototipo.

[Enlace al mockup](#)

11. Conclusiones

A través de la investigación, desarrollo, retroalimentación, y las múltiples pruebas realizadas, el proyecto concluye de una manera satisfactoria, resultando en un producto exitoso que cumple con las expectativas propuestas inicialmente. Se parte del cumplimiento de los objetivos general y específicos, ya que se logró diseñar las secciones de una aplicación móvil que aprovecha la inteligencia artificial para crear contenido personalizado de una manera positiva.

Con el prototipo final se obtiene una plataforma que permite crear música con inteligencia artificial de manera sencilla y efectiva. A través de las pruebas se demuestra que se está brindando una herramienta de fácil uso apoyándose en nuevas tecnologías como la inteligencia artificial, ya que se obtienen distintas formas de crear contenido que son fáciles de entender, y donde el usuario no genera mayor esfuerzo, lo cual le permite entretenerse con la herramienta.

La retroalimentación dada en las pruebas demuestra que la propuesta de valor capturó la atención de los tres tipos de usuario. Entre los comentarios se destaca la intuitividad de la aplicación en general, la baja carga cognitiva a la hora de la toma de decisiones, la variedad de opciones para crear sin saturar de información técnica y musical a usuarios que no pertenecen a este gremio, y la semejanza a las redes sociales conocidas y sus herramientas de edición, pero desde un nuevo enfoque.

Se obtiene éxito en la creación de una plataforma que llama la atención de las personas con un ámbito diferente, como lo es hacer música, y a su vez adentrarse a las herramientas de inteligencia artificial de manera sencilla. Los usuarios comentaron la familiaridad sentida al manejar el prototipo, tanto en el *paper prototyping* como en las pruebas heurísticas, y destacaron la importancia que tuvo el apoyo visual al realizar las tareas. Esta retroalimentación es evidencia del resultado satisfactorio que se obtuvo de las pruebas con el prototipo final

Los resultados de las pruebas demuestran cómo, con las herramientas correctas, y las guías visuales indicadas, cualquier persona puede crear contenido de una manera sencilla y cómo las

herramientas de edición no deben ser una limitante para crear contenido de calidad, sino más bien una ayuda que facilite lograr esa calidad deseada en lo que sea crea.

12. Recomendaciones

Como principales recomendaciones y sugerencias, se encuentran los siguientes puntos:

Se recomienda programar un algoritmo que alimente las tendencias del usuario según el contenido de su preferencia, esto ya que al ser la música un campo tan amplio, pueden existir tendencias en todos los estilos musicales.

Además, se busca ampliar los géneros y estilos musicales disponibles en secciones como la generación de pista automática. Para esto, se debe tener presente los objetivos, manteniendo la carga cognitiva simple, pero brindando más herramientas o posibilidades al usuario.

Se recomienda valorar la animación de la onda sonora, de una forma más dinámica que incorpore con más fuerza el factor visual en conjunto con la música, y de una forma más personalizable.

Se sugiere incorporar funciones para que los creadores de contenido puedan exportar su contenido a otras redes sociales, valorando que no se incurra en el plagio artístico.

13. Bibliografía

- [1] F. Hernández-Castro, Usability cookbook: metodología para el análisis y diseño de aplicaciones, 2a ed. 2016. Accedido el 2 de agosto de 2023. [En línea]. Disponible: <https://hdl.handle.net/2238/6776>
- [2] J. Pegg. “70+ Top AI Statistics 2023-24: Market, Users, ChatGPT, GPT-4”. Find Web3. Accedido el 2 de agosto de 2023. [En línea]. Disponible: <https://findweb3.com/posts/ai-statistics>
- [3] M. Chui, B. Hall, H. Mayhew y A. Singla. “El estado de la IA en 2022 y el balance de media década”. McKinsey & Company. Accedido el 2 de agosto de 2023. [En línea]. Disponible: <https://www.mckinsey.com/featured-insights/destacados/el-estado-de-la-ia-en-2022-y-el-balance-de-media-decada/es>
- [4] M. Mena Roa. “El meteórico ascenso de TikTok”. Statista Daily Data. Accedido el 2 de agosto de 2023. [En línea]. Disponible: <https://es.statista.com/grafico/28454/numero-de-usuarios-activos-de-redes-sociales-seleccionadas-a-nivel-mundial/>
- [5] J. Vismara. “La inteligencia artificial también compone y toca: ¿sueñan los androides con guitarras eléctricas?” Rolling Stone en Español. Accedido el 2 de agosto de 2023. [En línea]. Disponible: <https://es.rollingstone.com/arg-inteligencia-artificial-musica/>
- [6] M. Savage. “Sir Paul McCartney says artificial intelligence has enabled a 'final' Beatles song”. BBC News. Accedido el 2 de agosto de 2023. [En línea]. Disponible: <https://www.bbc.com/news/entertainment-arts-65881813>
- [7] Comisión Europea, “A Definition of AI: Main Capabilities and Disciplines”, 8 de abril de 2019, Bruselas, Bélgica. Accedido el 18 de noviembre de 2023. [En línea]. Disponible: <https://digital-strategy.ec.europa.eu/es/node/2226>
- [8] Universidad de Cambridge, Cambridge Dictionary. Cambridge: Cambridge Univ. Press Assessment, 2021. Accedido el 18 de noviembre de 2023. [En línea]. Disponible: https://dictionary.cambridge.org/es-LA/dictionary/english/prompt#google_vignette
- [9] T. Connaghan. “¿Qué es la ecualización en la música y cómo utilizarla?” Online Audio Mastering by Grammy Winning Engineers | eMastered. Accedido el 18 de noviembre de 2023. [En línea]. Disponible: <https://emastered.com/es/blog/equalizer-music>
- [10] “Dream”, Apple App Store. [En línea]. <https://apps.apple.com/in/app/wombo-dream-ai-art-generator/id1586366816>

[11] "Splice", Apple App Store. [En línea]. <https://apps.apple.com/jp/app/splice-music-made/id1108532275?l=en-US>

[12] "BandLab", Apple App Store. [En línea]. <https://apps.apple.com/us/app/bandlab-music-making-studio/id968585775>

[13] "SoundCloud", Apple App Store. [En línea]. <https://apps.apple.com/ca/app/soundcloud-music-audio/id336353151>

[14] "Tik Tok", Apple App Store. [En línea]. <https://apps.apple.com/us/app/tiktok/id835599320>

[15] "Instagram", Apple App Store. [En línea]. <https://apps.apple.com/us/app/instagram/id389801252>

[16] This work is licensed under [CC BY 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)

[17] F. Saputra. "Instrument icon vectors by Vecteezy". Vecteezy. [En línea]. Disponible: <https://www.vecteezy.com/free-vector/instrument-icon>

[18] F. Lugo. Víctor Manuelle - Mala y Peligrosa ft. Bad Bunny. (3 de noviembre de 2017). Accedido el 13 de noviembre de 2023. [Imagen]. Disponible: <https://www.youtube.com/watch?v=sZvYPC-Xh1d>

[19] civomgon. Taylor Swift Death Metal. Accedido el 13 de noviembre de 2023. [Fotografía]. Disponible: <https://www.redbubble.com/es/people/civomgon/shop#profile>

[20] Desconocido. Luis Miguel llega a sus 40 años de carrera, lejos de los escenarios y rodeado de polémicas. (24 de enero de 2022). Accedido el 13 de noviembre de 2023. [Imagen]. Disponible: <https://www.nacion.com/viva/musica/luis-miguel-llega-a-sus-40-anos-de-carrera-lejos/HS62WIQYDFDMRAB34DPC72UUUY/story/>

[21] M. Small. Young Miko en Colombia: La boricua pasará por el país con 'Trap Kitty Tour'. Accedido el 13 de noviembre de 2023. [Fotografía]. Disponible: <https://www.shock.co/ eventos/young-miko-en-colombia-la-boricua-pasara-por-el-pais-con-su-trap-kitty-tour-so35>

[22] M. Siega. System Of A Down - Chop Suey! (Official HD Video). (2 de octubre de 2009). Accedido el 13 de noviembre de 2023. [Imagen]. Disponible: <https://www.youtube.com/watch?v=CSvFpBOe8eY>

[23] Desconocido. Frank Sinatra Mug Shot. (1938). Accedido el 13 de noviembre de 2023. [Fotografía]. Disponible: <https://sinatragallery.com/products/mug-shot-front-and-side-1938?variant=10242809924>

14. Apéndice

Apéndice A

Encuesta para posibles usuarios sobre el uso de redes sociales e inteligencia artificial.

[Enlace aquí](#)

Apéndice B

Encuesta para definir los tipos de usuario, y el nivel de uso que le dan a las funciones de Instagram y Tik Tok.

[Enlace aquí](#)

Apéndice C

Encuesta para definir las necesidades y el nivel de importancia de cada una para cada tipo de usuario.

[Enlace aquí](#)

Apéndice D

Enlace a las pruebas de *card sorting*.

[Enlace aquí](#)

Apéndice E

Enlace a las pruebas de *paper prototyping*.

[Enlace aquí](#)

Apéndice F

Enlace a las pruebas heurísticas.

[Enlace aquí](#)