

Diseño de una app para el aprendizaje sobre la compresión en producción musical

Presentado por

Kevin Daniel Escobar Abril

Código: 1.127.390.748

Asesor

Carlos Guerra

Universidad de Pamplona

Facultad de Ingenierías y Arquitectura

Programa de Diseño Industrial

Pamplona, Norte de Santander

2022



Agradecimientos

A mis padres, por su apoyo, amor e invertir tanto en mi formación.

A mi asesor por su instrucción e introducirme en una maravillosa parte del diseño desconocida para mí.

Y a mi hermana Diana Escobar y mis amigos de la Universidad: Hosnaider Contreras, José Jorge Pérez y Kelly Ramírez, por enriquecerme con su amistad y haber hecho ameno el camino hasta aquí.

Tabla de contenidos

1. Introducción	5
2. Justificación	6
3. Planteamiento y definición del problema	7
4. Formulación del problema de investigación	8
4.1. Objetivo general	
4.2. Objetivos específicos	
5. Desarrollo	9
5.1. El aprendizaje musical antes y ahora	
5.2. El aprendizaje	
5.3. YouTube como plataforma educativa	
5.4. Antecedentes de interfaces y la percepción	
6. Método	21
6.1. Investigación	
6.2. Organización	
6.3. Diseño	
7. Resultados	20
8. Conclusiones	30
9. Glosario	32
10. Bibliografía	33

Resumen

Es difícil reemplazar el aprendizaje formal por uno no formal y esperar obtener los mismos resultados, sin embargo, en ciertos ámbitos, como en el de la producción musical, sí que puede crearse un puente por medio de las aplicaciones móviles para que la brecha de acceso a este conocimiento sustentado por el entrenamiento auditivo no sea tan grande y las plataformas, como YouTube, acaben teniendo un mejor efecto a nivel educativo. Debido a esto, se aborda específicamente el conocimiento relativo al tema de la compresión en la producción musical en este proyecto, abordando un mercado, curiosamente poco desarrollado, teniendo en cuenta el gran avance que han tenido las interfaces gráficas de usuario en esta profesión.

Palabras Clave

Aprendizaje formal, aprendizaje no formal, interfaz gráfica de usuario, aplicación móvil.

Abstract

It is difficult to replace formal learning with non-formal learning and expect to get the same results, however, in certain fields, such as music production, mobile apps can be bridged to bridge the access gap. to this knowledge supported by ear training is not so great and platforms,

such as YouTube, end up having a better effect at an educational level. Due to this, the knowledge related to the subject of compression in music production is specifically addressed in this project, addressing a market that is curiously underdeveloped, taking into account the great advance that graphical user interfaces have had in this profession.

Key Words

Formal learning, non-formal learning, graphical user interface, mobile application.

1. Introducción

El aprendizaje de la producción musical es cada vez más virtual dada la naturaleza de los programas que más se usan en esta profesión, lo que supone que ciertos conocimientos que están muy sujetos a ser enseñados con éxitos dependiendo de los equipos de estudio profesional o a la experiencia, se transmitan con ciertas dificultades, o definitivamente no lleguen a quien intenta aprender.

Estas dificultades de aprendizaje se incrementan para quienes tienen un aprendizaje esencialmente no formal y hayan en internet una manera de formarse como productores musicales, conociendo muy poco acerca del entrenamiento auditivo.

2. Justificación

En la producción musical, comprender el tema de la “compresión” es fundamental, pues el rango dinámico de una canción supone una participación competitiva en la industria musical (Universidad Autónoma de Barcelona, 2017). Pero, sin necesidad de ir al ejercicio de la profesión, el mismo proceso de aprendizaje de este tema, dentro de la producción musical, al intentar realizarse de manera autónoma, se complica si no se tiene a un instructor que indique lo que, aunque está pasando, es imperceptible al oído debido a la inexperiencia del productor musical amateur, problema que hace necesaria una herramienta que brinde otro tipo de información y haga de experto para señalar qué y cuándo sucede en el procesamiento de la compresión en un sonido.

Este proyecto surge a partir de ver las repetidas interacciones en los sitios web de aprendizaje en los que se imparte conocimiento sobre producción musical y ver que uno de los temas más confusos, para quienes quieren de manera no formal aprender, es tema de compresión, debido a que tiene que ver poco con modificar radicalmente el sonido de tal modo que pueda percibirse un cambio. Además de esto, la infoxicación, que es el exceso de información de internet que recibe un usuario y que puede llegar a causar la sensación de no acabar o gestionar la información (Cabal, Izquierdo, Chávez, Cedeño, 2022) contribuye en que el foco u orden en que debe consumirse la información respecto al tema no sea la adecuada.

Además, ofrecer una herramienta objetiva para el aprendizaje de este tipo de conocimiento, contribuiría no solo en facilitar el aprendizaje de muchas personas que

se inician en el mundo de la producción musical de manera no formal, sino que ayudaría a que sea menos tedioso y se desanimen quienes menos conocimiento tienen al intentar adquirirlo.

3. Planteamiento del problema

La producción musical es la formación que ha de tenerse para producir a un artista musical. Cada vez menos se enseña con un docente de manera presencial y con dispositivos analógicos, que es la manera tradicional en que se imparte esta formación, y es más frecuente la educación a distancia y el uso de softwares y virtual studio technology (VST). Sin embargo, no todos los aprendices o amateurs pueden pagar un curso profesional, por lo que buscan medios, como sitios web (comúnmente YouTube), en los que personas con dicho conocimiento, comparten lo que saben a quienes quieren iniciarse en este mundo. Esto implica que mucha de la información encontrada, además de no ser necesariamente verás, no se disponga en el orden correcto o sistemático como sí sucede en el aprendizaje formal, lo que supone que muchos de los temas que componen esta formación sean difíciles de comprender dada la inexperiencia del productor musical amateur, quien solo recibe información teórica audiovisual, pero no asesoría práctica.

Por ejemplo, aprender un tema como la “compresión” se hace complicado porque notar las diferencias sonoras de este procesamiento con un oído no entrenado, dificulta entender qué es lo que cambia en el sonido. El modo actual, por parte de productores musicales

amateurs en que esto se aprende, es a base de escucha, ensayo y error, proceso que, al no estar supervisado por un experto, no se entiende, pues no se indica qué sucede con el sonido al no ser evidente y la falta de instrumentos de aprendizaje que expongan estas diferencias del procesamiento más allá de la escucha y la teoría hacen falta. Esto afecta el aprendizaje del tema y la aplicación del mismo.

4. Formulación del problema de investigación

¿Cómo explicar el tema de la compresión en la producción musical mediante software para facilitar su comprensión en productores musicales amateurs?

4.1. Objetivo general

- Explicar el tema de la compresión en la producción musical mediante software para facilitar su comprensión en productores musicales amateurs.

4.2. Objetivos específicos

- Definir el concepto de rango dinámico para saber su importancia en la compresión.
- Clasificar las configuraciones principales de un compresor para conocer sus relaciones funcionales.
- Identificar los cambios en el rango dinámico de un sample al comprimirse para reconocer de manera clara los mismos.

5. Desarrollo

5.1. El aprendizaje musical antes y ahora

Antes del siglo XX, la educación musical se basaba en un sistema que ponía como centro de atención y acción al maestro y dejaba en un papel pasivo al alumno, como lo menciona Cabrelles (2020) en su publicación “La educación musical y su evolución histórica desde comienzos del siglo 20”. Sin embargo, dicha forma de enseñanza vino a ser cambiada por el movimiento pedagógico de “escuela nueva” o “escuela activa”, iniciado en este continente basado en el racionalismo decimonónico, que da relevancia a la personalidad y las necesidades del educando en el proceso educativo (Hemsey, 2004).

A partir de dicha Revolución educativa, enseñar y aprender, según Cabrelles (2020) comenzó a ser “vivenciar y aprender, jugar y aprender, explorar y aprender, integrar y aprender”, otorgándole así al alumno un papel activo.

Cabrelles (2020) menciona la importancia de distinguir los conceptos de método y modelo, qué, citando a Sabatella, define el primero como “proceso u orden a seguir para conseguir un objetivo”, y, el segundo, como un “esquema teórico con un sistema de técnicas que se utilizan bajo principios filosóficos”. Dichos conceptos, incorporados también en los métodos del movimiento pedagógico “escuela nueva”, acabaron permeando las escuelas de música de Latinoamérica y Norteamérica debido a las migraciones de académicos por las guerras en Europa (Hemsey, 2004).

A lo largo del siglo XX la educación musical tuvo 6 periodos de evolución.

El primero de 1930-1940 fue denominado periodo de los precursores, debido a que se reconoció la necesidad de cambiar de manera sustancial la educación musical.

El segundo, de 1940-1950 se conoció como periodo de los métodos activos, Influído esencialmente por el movimiento de “escuela activa” Qué realzó los intereses y características psicológicas de los alumnos, prescindiendo de las técnicas rígidas incomprensibles y promoviendo el contacto diario con la música y las actividades creadas por los mismos alumnos (Cabrelles, 2020).

El tercero de 1950-1970, denominado periodo de los métodos instrumentales, se basó en el desarrollo de metodologías de la música creando nuevas perspectivas y formas de impartir la enseñanza sobre esta.

El cuarto periodo fue denominado periodo de los métodos creativos, de 1970-1980, en el que los estudiantes y profesores actuaban en conjunto para producir su propia música.

En el Quinto período, conocido como el periodo de la integración en 1980, se desarrollaron nuevas técnicas grupales y movimientos alternativos en relación con distintos aspectos del arte y, en el que, debido a la corriente migratoria, se generaron importantes cambios en la expresión musical, volviéndose, además, multicultural (Cabrelles, 2020).

El sexto de los periodos de evolución de la educación musical recibió el nombre de “paradigmas” o “nuevos

modelos pedagógicos”, en el que se presenta una polarización del sistema educativo musical, sucediendo un desequilibrio en las etapas de educación musical inicial y la etapa especializada, debido a un avance metodológico demasiado diferenciado de la primera etapa en relación con la segunda, ya que muchas universidades se mantuvieron al margen de los cambios educativos (Hemsey, 2004).

En el siglo XXI, la web 2.0, permitió diseñar proyectos educativos a distancia en relación con la música (Crawford, 2013), se desarrollaron softwares como SAMI (Software para el aprendizaje de la música en Educación Infantil) para la tecnología móvil que empezaron a dar buenos resultados (Paule, García, Pérez, Álvarez y Trespalacios, 2017) y se desarrollaron interfaces gráficas para mejorar las habilidades compositivas de los alumnos (Huang y Yeh, 2014).

A diferencia del siglo XX, en el que el sistema educativo superior se resistió ciertamente a la revolución educativa, en el siglo XXI la implementación de la tecnología supuso una transformación incluso al modelo de negocio de dicho sistema, por medio de las ofertas de educación online y servicios de educación en línea, gracias a las tecnologías de la información y comunicación (TIC) (Crawford, 2013).

Hacer un recorrido histórico acerca del aprendizaje musical nos permite estimar a dónde dirigir la mirada para plantear una solución efectiva, pues, como puede observarse en cada periodo de la evolución del aprendizaje musical, el papel docente sigue vigente hasta la actualidad, y aún dada la versatilidad que permiten las TIC, no ha podido reemplazarse dicho papel.

5.2. El aprendizaje

Conocer la definición de aprendizaje es importante en este proyecto para su delimitación y enfocar la vista en el aprendizaje que realmente pretende involucrar. El aprendizaje no formal, que no es el mismo que el informal.

Si bien el aprendizaje no formal no es acreditado o certificado por una institución que hace parte de un sistema educativo como el aprendizaje formal, sí que posee un carácter estructurado y es intencional por parte del alumno. Mientras que el aprendizaje informal no es intencional ni planificado ni tiene objetivos didácticos. Básicamente es el aprendizaje obtenido de la experiencia del día a día (UNESCO).

En palabras de Calderón (2021) “el aprendizaje es un cambio relativamente permanente que se presenta en el individuo”, definición en concordancia con la de la Real Academia Española (RAE), que define “aprender” como adquirir el conocimiento de algo por medio del estudio o de la experiencia, definición que implica que, quien quiere adquirir ese conocimiento debe hacerlo de manera prolongada y/o cotidiana. A su vez, una de las acepciones de “aprendizaje” de la RAE, es la adquisición por la práctica de una conducta duradera.

En ese sentido, se entiende que el aprendizaje no está acotado por una acción concreta en un momento concreto, sino que es algo que se desarrolla como un “proceso”, concepto que precisa Calderón (2021), de acuerdo con su etimología, como dirigirse hacia adelante acorde al paso del tiempo a través de etapas.

Estas “etapas” pueden resumirse en lo que Benjamin Bloom, doctor en educación de la Universidad de

Chicago, denominó “Dominios del aprendizaje”, un sistema diseñado para evaluar y determinar el nivel de conocimiento que una persona obtiene en un área o materia y que hoy se conoce como “taxonomía de Bloom” (López, 2015). Por medio de la jerarquización de los procesos cognitivos, siendo estos recordar, comprender, aplicar, analizar, evaluar y crear, esta taxonomía facilita establecer el nivel en que una persona domina el aprendizaje de algo, dependiendo de determinadas actividades que realice y resultados que obtenga (Alamo, 2021).

Esta taxonomía, que surgió en una reunión de la Convención de la Asociación Norteamericana de Psicología en 1948 (López, 2015), ha sido actualizada por distintos autores, y para fines de este proyecto, se tendrá en cuenta la última actualización, realizada en 2008 por el doctor Andrew Churches, codirector del área de estudios de informática del Kristin School de Auckland, Nueva Zelanda, que denominó “taxonomía de Bloom para la era digital”.

← Procesos cognitivos de orden inferior			→ Procesos cognitivos de orden superior		
Recordar	Comprender	Aplicar	Ananlizar	Evaluar	Crear
Recordar hechos/datos sin necesidad de entender. Se demuestra material aprendido previamente mediante el recuerdo de términos, conceptos básicos y respuestas.	Mostrar entendimiento a la hora de encontrar información de texto. Se demuestra comprensión básica de hecho e ideas.	Usar en una nueva situación. Resolver problemas mediante la aplicación de conocimiento, hechos o técnicas previamente adquiridas en una manera diferente.	Examinar en detalle. Ecaminar y descomponer la información en partes identificando los motivos o causas; realizar inferencias y encontrar evidencias que apoyen las generalizaciones.	Justificar. Presentar y defender opiniones realizando juicios sobre la información, la validez de ideas o la calidad de un trabajo basándose en una serie de criterios.	Cambiar o crear algo nuevo. Recopilar información de una manera diferente combinando sus elementos en un nuevo modelo o proponer soluciones alternativas

Como se menciona anteriormente, el aprendizaje no formal también comprende el uso de procesos o conocimiento estructurado, por lo cual, dado el público al que va dirigida la solución de la problemática de este proyecto, se implementará de manera lineal la taxonomía de Bloom desde el nivel recordar hasta el nivel aplicar.

Debe recordarse que el user persona (sobre el cual se profundiza en la página 24), aprende a través de internet de manera autodidacta, sin un evaluador, y dadas las descripciones de los niveles de orden superior de la taxonomía de Bloom (analizar, evaluar, crear), no se podría dar un feedback complejo -al menos no en una versión inicial de un software sin una base de datos masiva- para determinar que, por ejemplo, en el nivel evaluar, el aprendiz realmente justifica, presenta y defiende opiniones a base de juicios sobre la información del tema que aprende.

Cada uno de estos niveles tiene un listado de acciones y resultados que puede hacer y obtener, respectivamente, (aunque no necesariamente cada uno de estos) el user persona para evaluar y superar cada nivel de proceso cognitivo.

Procesos cognitivos de orden inferior

Recordar	Comprender	Aplicar
Recordar hechos/datos sin necesidad de entender. Se demuestra material aprendido previamente mediante el recuerdo de términos, conceptos básicos y respuestas.	Mostrar entendimiento a la hora de encontrar información de texto. Se demuestra comprensión básica de hechos e ideas.	Usar en una nueva situación. Resolver problemas mediante la aplicación de conocimiento, hechos o técnicas previamente adquiridas en una manera diferente.

Recordar		Comprender		Aplicar	
Acciones	Resultados	Acciones	Resultados	Acciones	Resultados
Describir	Definición	Clasificar	Colección	Desempeñar	Demostración
Encontrar	Hechos	Comparar	Ejemplos	Ejecutar	Diario
Identificar	Etiquetado	Ejemplificar	Explicación	Implementar	Ilustraciones
Listar	Listado	Explicar	Etiquetado	Usar	Entrevista
Localizar	Cuestionario	Inferir	Listado	Emplear	Interpretación
Nombrar	Reproducción	Interpretar	Esquema	Realizar	Simulación
Reconocer	Test	Parafreasear	Cuestionario		Presentación
Recuperar	Cuaderno	Resumir	Cuestionario		Dibujo
	Fotocopia		Resumen		
			Muestra		

En este caso, se llevará a cabo la siguiente lógica de acción/resultado.

Describir/Definición	Recordar
Clasificar/Explicación	Comprender
Ejecutar/Simulación	Aplicar

Siendo este proyecto de carácter digital y habiendo sido acotado al desarrollo de un software por las características del user persona (de las que se habla a detalle en la página 24) esta lógica hará de estructura esencial para dominar aprendizaje del tema de compresión en la producción musical incorporada en la interfaz del software. El cumplimiento de esta lógica estará guiado por funciones del software, sobre las que se profundiza en la página 29.

5.3. YouTube como plataforma educativa



YouTube fue, inicialmente, una plataforma que funcionó de manera unidireccional en cuanto al consumo de su contenido, pero la web 2.0 transformó este sitio web en un espacio de comunicación e interacción que permitía renovar de manera colectiva el contenido que se consumía, y acorde al avance de la web 2.0 surgió el

concepto de Comunicación Mediada por Computadora (CMC) que, desde la educación, se concibe como las tecnologías que asisten los procesos de enseñanza y aprendizaje (Ramírez, 2016).

Habiéndose convertido YouTube en una de estas tecnologías, además de una de entretenimiento, se muestra en investigaciones el beneficio, potencial y uso viable que estas tecnologías tenían, aunque, pese a tener una buena aceptación en la comunidad educativa, se reconoce la importancia del discurso docente como un factor muy importante en la participación, interacción y calidad de las respuestas de los docentes (Ramírez, 2016).

Tras el lanzamiento de YouTube EDU en 2009, espacio exclusivo de la plataforma para Universidades e instituciones educativas, y que acabó siendo uno de los repositorios académicos más grandes del mundo, la crítica que se dio a este uso de la plataforma se dividió en dos partes: una positiva y una negativa. La primera, en relación con la ventaja de que instituciones académicas publicaran cursos completos gratuitos en la web, y la segunda, respecto a la inconveniente tendencia por parte de las instituciones educativas que encargaron sus canales a equipos de mercadotecnia, que acabaron haciendo más contenido llamativo y de promoción que académico, siendo más reproducidos que los videos cien por cien educativos (Ramírez, 2016). Téngase en cuenta que la mención del uso educativo de la plataforma de YouTube sucede en el contexto del aprendizaje formal principalmente, un contexto en el que la mentoría sigue filtrando la información, guiando al docente en el uso de la plataforma e influyendo en su impacto.

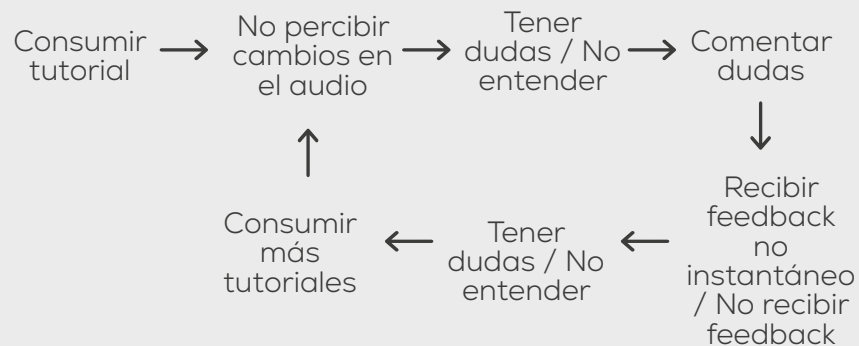


En el contexto de aprendizaje formal, YouTube, funge como herramienta del docente y no como reemplazo de este, en contraste con el aprendizaje no formal, que, pese a la posibilidad que habilita la plataforma respecto a encontrar información académica de calidad compartida por instituciones educativas formales, su funcionamiento nativo, basado en el contenido de entretenimiento y promocional, permea los fines del conocimiento puramente académico, sea para el consumo de aprendizaje formal o no formal, pero perjudicando más al segundo al no contarse con docentes o mentores que filtren la información.

Cabe mencionar que el user persona de este proyecto (descrito a detalle en la página 24) es alguien que tiene un aprendizaje no formal a base de información de internet y que, principalmente, encuentra en los tutoriales una forma fácil de aprender, pero que, teniendo en cuenta el influjo del funcionamiento nativo de YouTube, acaba, en su autodidactismo, dirigiendo su atención al contenido más llamativo y promocional que al que realmente necesita. Además, el hecho de poder interactuar con el creador del contenido por medio de comentarios que el mismo puede responder, no significa que exista una interacción directa con el conocimiento que imparte.



Este análisis no busca negar los beneficios que ofrece YouTube en cuanto al acceso a la información académica y las posibilidades de aprendizaje no formal, sino señalar sesgos o agujeros en el proceso de aprendizaje que se suceden dado el funcionamiento que tiene en principio la plataforma, y plantear la posibilidad en la que un software pudiera actuar como intermediario o facilitador de aprehensión de la información, encontrada en tutoriales en este sitio web, en relación con el tema de compresión en la producción musical, facilitando así los objetivos del productor musical amateur respecto a su formación.



5.4. Antecedentes de interfaces y la percepción

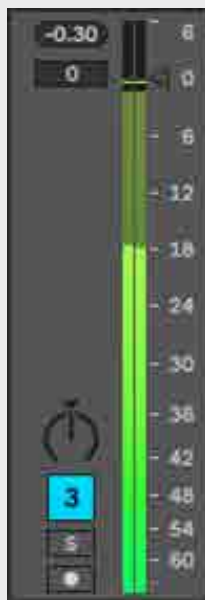
Las interfaces gráficas de usuario (GUI, por sus siglas en inglés) trasladaron las tareas y acciones de la vida real al ámbito digital por medios de metáforas, como lo dice Ian Macchiusi (2017) en su disertación “Knowing is seeing: the digital audio workstation and the visualization of sound”, en donde razona acerca de cómo la visualización de sonido en computadoras revolucionó la creación de música usando estaciones de trabajo de audio digital (DAW, por sus siglas en inglés).



Macchiusi (2017) aborda las formas en que las visualizaciones que permiten los DAW tienen efecto en

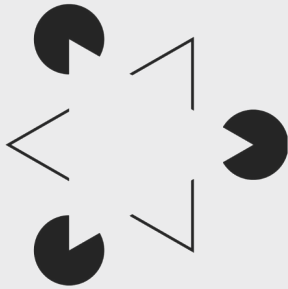
los métodos, flujo de trabajo, estilo de composición y concepción de la música de los productores musicales, puesto que, al igual que en los video juegos, las respuestas visuales que se perciben influyen en la toma de decisiones.

Citando a McCullough, Macchiusi (2017) menciona que el estilo y arquitectura del diseño gráfico implementados en el software ayuda a solidificar las ideas sobre la manipulación del sonido en el DAW. Evalúa cómo la representación visual de información cuantitativa reconceptualiza el DAW como un sitio de análisis.



Sabiendo que existe una influencia en la toma de decisiones de los consumidores por medio de las señales visuales, siendo las más influyente de estas el color, como lo menciona Cuervo (2012) en “El poder del color. La influencia de los colores en el consumidor” y teniendo en cuenta el análisis de Macchiusi, cobra sentido que su disertación se titule “Knowing is seeing” o “Saber es ver” (traducido literalmente al español), puesto que la reacción de un usuario de un DAW ante, por ejemplo, ver que el color en una visualización que indica el estado del audio es rojo, puede ser la de revisar y corregir el procesamiento, pues esto le indica que el audio podría estarse dañando, dada la asociación que tiene el ser humano de este color a situaciones de peligro. Esto, sin mencionar que también existen las normas de la Gestalt, que también influyen a nivel perceptivo.

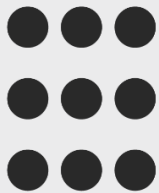
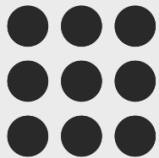
Superar los 0 dBFS se denomina “clipping” en producción musical. Significa que la señal de audio está distorsionando (eMASTERED).



La teoría de la Gestalt, publicada por el psicólogo alemán Max Wertheimer en 1912, explica cómo, de manera activa, la percepción es un proceso de organización psíquica de la información, que, por medio de leyes como proximidad, cierre o la relación figura-fondo, entre otras, el ser humano percibe una forma, o, en otras palabras, la información relevante que acaba delimitando a un objeto (Oviedo, 2004).



Entender qué es la Gestalt puede ofrecer una explicación al planteamiento del problema de este proyecto, en el que se menciona que la razón principal por la que aprender el tema de compresión en la producción musical es muy difícil por parte de un productor musical amateur, es por el hecho de no percibir los cambios que hace este procesamiento en el audio debido a su oído poco entrenado, y teniendo en cuenta la definición de percepción que, en palabras de Oviedo (2004) es “un intento de agrupación de la información circundante dentro de unidades simples que le permitan a la conciencia adquirir noción de objeto”, puede ser que los cambios realizados por la compresión (dependiendo de la configuración del compresor) en el audio, no son, para el sentido auditivo, lo suficientemente distinguibles para agruparlos mentalmente en unidades simples e identificarlos como una forma.



6. Método

Habiendo sido recopilada y analizada la información de la fase de desarrollo, la fase de método implica ahora incorporar estas ideas en un proceso que dé como resultado un producto como respuesta al problema de investigación de este proyecto.

Se usará una metodología UX (experiencia de usuario), comunmente usada para el diseño de aplicaciones, dada la acotación del problema reponder por medio de un software, pues el contexto y el medio en que el user persona principal se ve más relacionado es el contexto de su hogar, usando un computador, haciendo usos de programas para realizar música, mismos que usa para replicar la información encontrada en internet y usa para formarse como productor musical.



6.1. Investigación

Sobre el problema de investigación de este proyecto se habla a más detalle en el planteamiento del problema.

Problema

La oportunidad de diseño de este proyecto surge a partir de la falta de comprensión que tienen los productores musicales amateurs, quienes llevan una educación no formal, al intentar aprender acerca del tema de compresión de audio y que puede resumirse en los siguientes 4 puntos:

Problemáticas	Causas
Falta de rigurosidad de la información	Naturaleza de entretenimiento de YouTube, propensión a la viralidad
No estructuración adecuada del conocimiento	Quien comparte la información, aunque tenga el conocimiento, puede carecer de pedagogía
Oído no entrenado	Falta de experiencia
No contacto directo con el docente	YouTube solo tiene un contexto virtual e indirecto, pese a permitir la interacción

Análisis competitivo / Competitive analysis



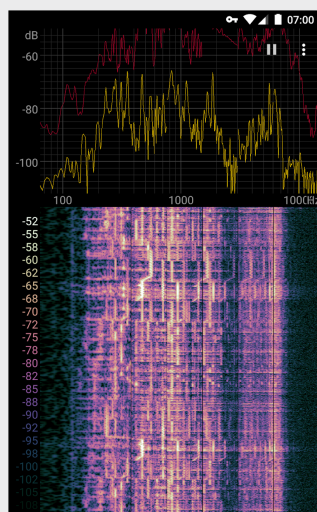
Al buscar sobre aplicaciones con las que aprender sobre compresión de audio, no aparece ninguna que esté específicamente enfocada en ello de manera práctica o interactiva. Hay muchas relacionadas con la producción musical que emulan a un DAW, como Garageband, Stagelight o FL Studio mobile, que sirven para componer música y ordenar samples en una línea de tiempo, pero no están creadas con fines educativos sino para creación.



La única aplicación que podría hacer parte de una competencia directa es Producción Musical MASTER. Una aplicación con fines educativos entorno al mundo de la producción musical que en uno de sus módulos explica el tema de la compresión, con elementos gráficos como tablas o imágenes de espectrogramas comparados en modo original y comprimidos y que logra explicar a nivel básico teórico lo que es la compresión. Sin embargo, no es una aplicación que permita interactuar o practicar el tema en cuestión, pues la información contenida es únicamente teórica y no estaría abordando las necesidades de los productores amateurs que desean una forma diferente de aprender a la de seguir imaginando qué es lo sucede con el sonido o audio porque no perciben a nivel auditivo qué se ha modificado al cambiar las configuraciones del compresor.



Pese a no existir muchas aplicaciones en las tiendas de Google o Appel que solucionen de manera directa el problema de este proyecto, sí que existen aplicaciones como Gainstorm, una app para hacer síntesis a partir de un audio grabado con la misma aplicación que permite ver el espectrograma del audio que ha sido grabado y que es afectado por las configuraciones del sintetizador.

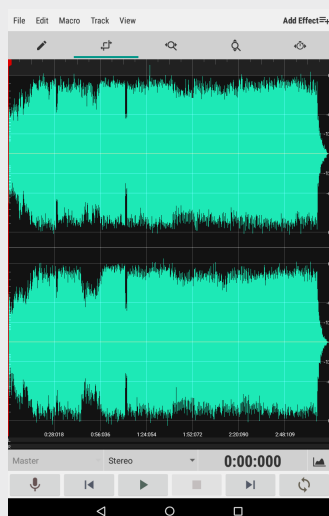


Luego están las aplicaciones analizadoras de audio, como Audizro y Spectroid, que permiten visualizar, de manera animada y en tiempo real, en qué rango de frecuencias se encuentra el audio que entra por el





micrófono, que, además, al haber un aumento o disminución de señal en relación con la señal original, permiten diferenciar con un gráfico de color diferente ese cambio, e incluso, Audizr, precisa con un valor numérico animado los hercios (Hz) que llegan a los picos más altos.



También se encuentra la aplicación WaveEditor, una aplicación para grabar y editar audio, que tampoco tiene un enfoque educativo, pero sí que permite modificar el espectrograma de manera directa y ordenarlo en relación con otras grabaciones.



Si bien las aplicaciones Audizr, Spectroid y WaveEditor no tienen un enfoque precisamente educativo, sus animaciones gráficas e interactivas sí que dan información acerca de lo que pasa con el sonido que graban y facilitan que se comprenda lo que sucede con el sonido o audio, aunque no se esté percibiendo a nivel auditivo.

Arquetipos

Cómo posibles usuarios se consideran los siguientes 3 user persona, considerando cubrir la necesidad de los productores amateur, el creador de contenido, para que al compartirlo la interacción no sea únicamente unidireccional y el caso de un músico en formación con necesidad de herramientas que apoyen su estudio.

Steven

Estudiante de secundaria
Productor musical
amateur
13 - 20 años
Vive en latinoamérica
Soltero
300 - 900 dls al año



Tiene un home studio
Se forma a base de tutoriales en YouTube
Usa programas para hacer música
Aspira a ser un productor musical profesional

Jordi

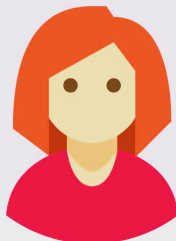
Profesional y Creador de contenido
Joven
20 - 30 años
Vive en latinoamérica
Soltero
5000 - 100000 dls al año



Tiene studio profesional
Se forma en institutos
Usa programas para hacer música
Aspira a ser un productor musical profesional y creador reconocido

Kelly

Estudiante de música
Joven
15 - 30 años
Vive en latinoamérica
Soltera
500 - 2500 dls al año



Usa instrumentos musicales
Se forma en la universidad
Usa programas para hacer grabar y música
Aspira a ser un músico reconocido

6.2. Organización

En este punto se estiman los casos en que puede ser usada la aplicación, además de estructurar su uso.

Casos de uso / User istories



Aprendizaje

El productor musical amateur se dispone a usar una fuente confiable y clara de información, que además le permite usar de manera práctica al momento de seguir un video tutorial.



Creación de contenido

Un productor musical profesional que comparte su conocimiento en Youtube usa una herramienta gratuita que le permite hacer un tutorial que puedan seguir sus viwers de manera práctica.

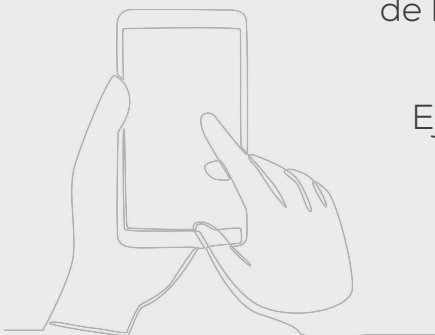


Apoyo al aprendizaje

Una estudiante de música usa una herramienta que apoya el conocimiento adquirido en sus clases de la universidad, con el fin de dominar mejor dicho conocimiento y compartirlo con otros.

Flujos de uso / User flows

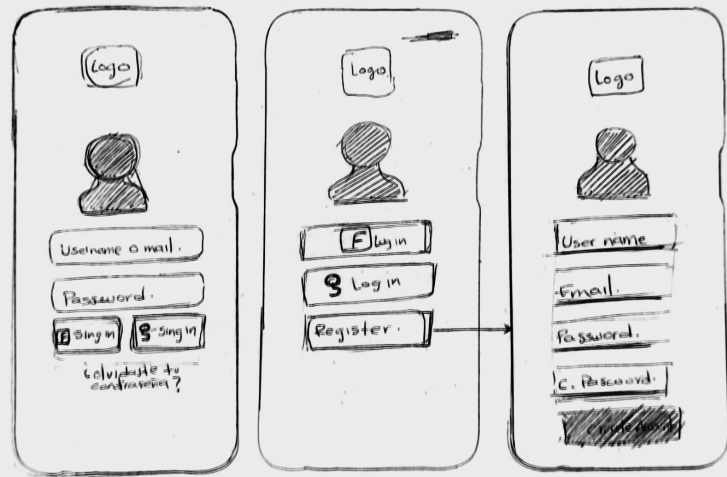
Pasos que debería seguir el user persona al hacer uso de la aplicación



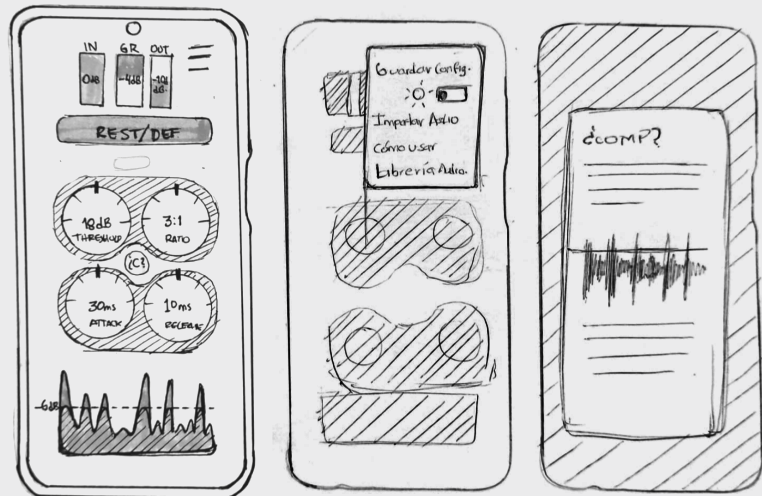
6.3. Diseño

En este punto se realizan bosquejos, testeos y rediseños de alta calidad basados en los resultados del testing.

Bocetos y pruebas / Sketch and testing

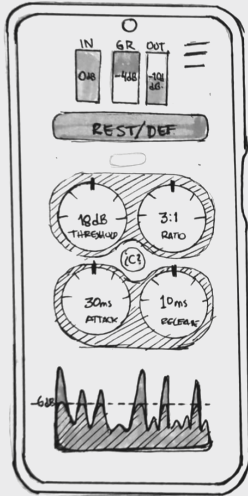


Interfaz principal



Testing

Se planearon tres tareas a realizar con la interfaz principal de baja fidelidad con 5 usuarios, con el fin de detectar fallos en cuanto usabilidad y comunicación de la interfaz.



Interfaz testeada

Tareas a realizar por el usuario

- Importar un audio.
- Iniciar el compresor.
- Cambiar configuraciones del compresor.

Resultados

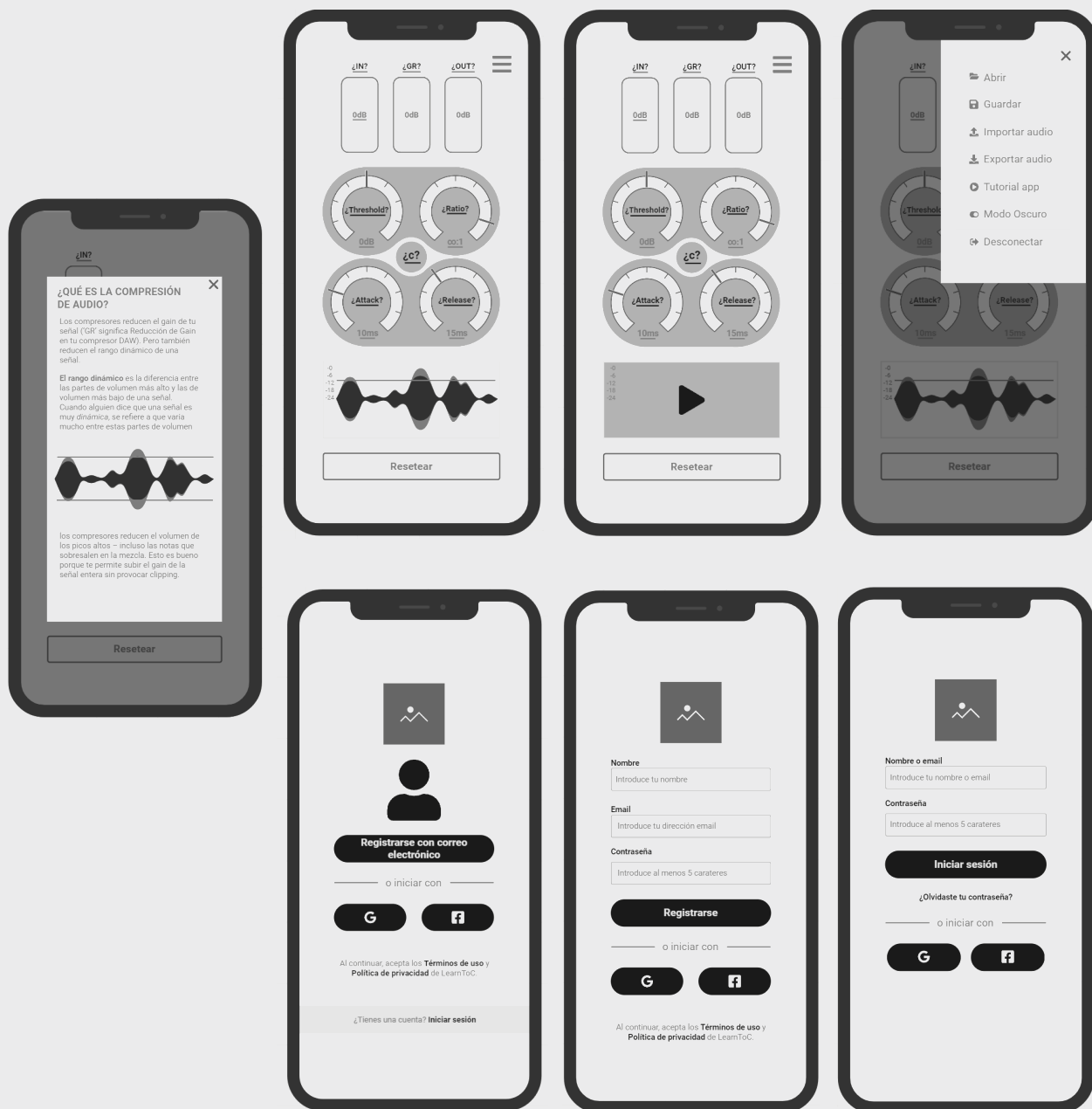
- 4 de 5 usuarios lograron acceder a la opción de importar audio.
- 5 de 5 usuarios NO lograron iniciar el compresor
- 5 de 5 usuarios cambiaron alguna configuración del compresor

Anotaciones del test

- Todos los usuarios mencionaron que no había algo que les indicara que podían iniciar el compresor, algo como un botón o estado de la aplicación.
- 3 de 5 usuarios mencionaron que al intentar cambiar alguna configuración del compresor, no estaban seguros si pulsaban el indicador del punto en el que se encontraba originalmente.
- Los usuarios mencionaron no necesitar tener en un área principal un botón de para dejar en un estado por defecto el compresor.
- Los usuarios respondieron positivamente a si querían una opción para guardar y abrir una configuración.
- Los usuarios respondieron positivamente a si preferían iniciar por primera vez la app con un tutorial de uso.
- Los usuarios respondieron positivamente a si querían tener una opción de un modo oscuro.

Diseño alta fidelidad y pruebas / Sketch HF and testing

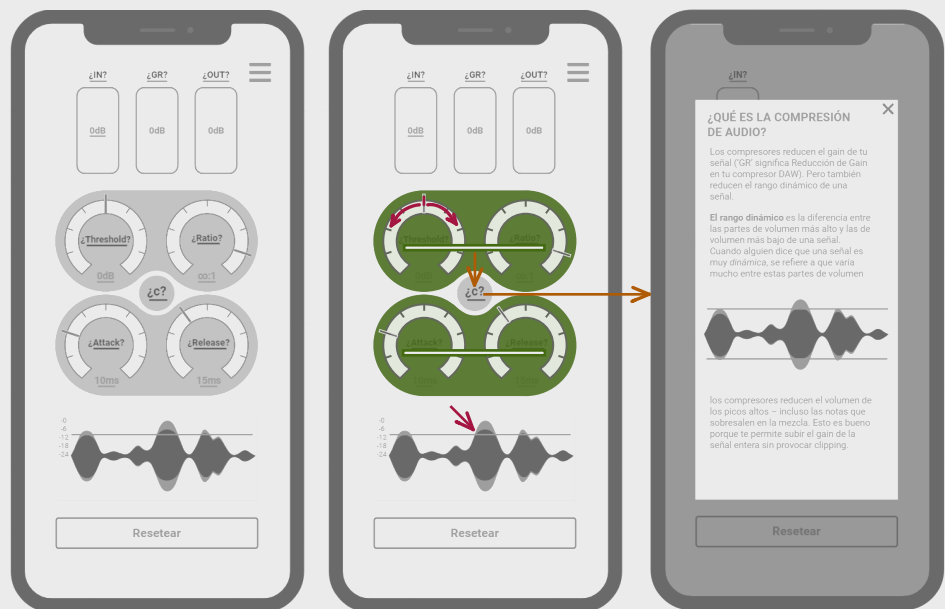
Rediseño de alta fidelidad de la interfaz principal basado en los resultados del test.



El testing del diseño de alta fidelidad queda pendiente para poder llevar a cabo la laboración de la fase de prototipo interactivo y hacer pruebas finales con usuarios finales

Resultados

Pese a faltar realizar una parte de la metodología, el resultado obtenido hasta el diseño de alta fidelidad, es congruente con las necesidades del user persona. El diseño tiene incorporada la lógica de de la taxonomía de Bloom elegida previamente, que permite hacer un uso de la app teniendo acceso al aprendizaje con esta estructura.



Describir/Definición Recordar
Clasificar/Explicación Comprender
Ejecutar/Simulación Aplicar

Habría que desarrollar un prototipo interactivo para validar que, en efecto, sí dirige al usuario a obtener como resultado la definición de cada parámetro al interactuar con los tutoriales en forma de hipervínculo -pues en el diseño de baja calidad no se disponían así y no se comunicaba que debían clicarse-, o si la forma de la relacionar las configuraciones con formas que los

agrupan, sí le permiten intuir al usuario que estas funciones se afectan entre sí antes de ver la información de los hipervínculos. Así cómo habría que validar también que la diferenciación en el espectrograma al ejecutar cambios en las configuraciones del compresor sí que comunica que el audio está modificándose aunque nos sea perceptivo el cambio a nivel auditivo.

Teniendo en cuenta que para validar todo lo anterior debe definirse también el color y animaciones, la interfaz en el nivel de diseño actual, aún así, logra comunicar que hay unas funciones concretas para cada elemento que posee, como se vio en los resultados del test.

Conclusiones

- Es difícil llevar el nivel del aprendizaje formal al no formal prescindiendo de un docente, sin embargo, es posible cubrir los agujeros pedagógicos por medio de una aplicación que posea información verídica y haga de puente entre el creador de contenido y el consumidor de contenido educativo.
- Las aplicaciones del análisis del desarrollo de este proyecto, podrían extrapolarse a otros casos en los que se requiera entrenar mucho un sentido para lograr conseguir una destreza y que pueda representarse de otra manera.
- En el diseño de interfaces no necesariamente es útil o conveniente pruebas que den como resultados muchos números, es preferible acotar una cantidad pequeña de público objetivo para obtener el mayor porcentaje de fallos en la interfaz con pocas iteraciones.

Glosario

Aplicación: *Inform.* Programa preparado para una utilización específica (RAE).

Clipping: Forma de distorsión de la forma de onda en la que un amplificador entra en sobrecarga, ya que ha superado sus límites máximos (eMASTERED).

Compresión de audio: Reducción de la dinámica de una señal de audio (Soma, 2012).

Interfaz: Conexión, física o lógica, entre una computadora y el usuario, un dispositivo periférico o un enlace de comunicaciones (RAE).

Producción musical: Procesos de grabación, mezcla y masterización que dan como resultado un producto sonoro (Bassman, 2020).

Rango dinámico: Diferencia de picos de volumen altos y bajos de una señal de audio (Soma, 2012).

Software: Conjunto de programas, instrucciones y reglas informáticas para ejecutar ciertas tareas en una computadora (RAE).

Tutorial: Perteneciente o relativo a la tutoría o a la persona que ejerce el cargo de tutor (RAE).

Bibliografía

Macchiusi, I. (2017). *"Knowing is seeing": The digital audio workstation and the visualization of sound.*
<http://hdl.handle.net/10315/34478>

Ayala Pérez, T. (2011). *El aprendizaje en la era digital.*
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3931255>

Hemsey de Gainza, V. (2004). *La educación musical en el siglo XX.* Revista Musical Chilena.
<https://revistamusicalchilena.uchile.cl/index.php/RMCH/article/view/12449>

Ramírez Ochoa, M. (2016). *Posibilidades del uso educativo de YouTube.*
<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=46148194036>

López García, J. (2015). *La taxonomía de Bloom y sus actualizaciones.*
<https://eduteka.icesi.edu.co/pdfdir/TaxonomiaBloomCuadro.pdf>

UNESCO. (2008). *Educación formal, no formal e informal.*
<https://learningportal.iiiep.unesco.org/es/glossary/educacion-no-formal>

Cuervo Díez, S. (2012). *El poder del color. La influencia de los colores en el consumidor.*
<https://buleria.unileon.es/handle/10612/1904>

Oviedo, G. (2004). *La definición del concepto de percepción en psicología con base en la teoría Gestalt.*

<https://revistas.uniandes.edu.co/doi/abs/10.7440/res18.2004.08>

Cabrelles Sagredo, S. (2020). *La Educación Musical y su evolución histórica desde comienzos del siglo XX*.

<https://www.docenotas.com/152098/la-educacion-musical-evolucion-historica-desde-comienzos-del-siglo-xx/>

Soma. (2020). *Cómo Usar Profesionalmente un Compresor*.

<http://www.produccionhiphop.com/como-usar-un-compresor-primera-parte/>