

 Institución Universitaria	INFORME FINAL TRABAJO DE GRADO	Código	FDE 089
		Versión	04
		Fecha	24-02-2020

La lucha es interna

Santiago Gámez Moncada

Trabajo de grado presentado como requisito parcial para optar al título de:
Profesional en Artes de la Grabación y Producción Musical

Asesor(es)

Oscar Alejandro Cardoso Guzmán

Daniel Gómez Duque

Instituto Tecnológico Metropolitano - ITM

Facultad de Artes y Humanidades

Departamento de Artes y Humanidades

Medellín, Colombia

2024

	INFORME FINAL TRABAJO DE GRADO	Código	FDE 089
		Versión	04
		Fecha	24-02-2020

RESUMEN

La innovación informática es uno de los conceptos que afecta la forma de consumir y crear arte; los inventos y avances tecnológicos están estrechamente relacionados con la generación de entretenimiento y, por ende, de la música. En este contexto existe la “posibilidad” teórica de reemplazar todo un equipo de producción fonográfica por modelos de Inteligencia artificial (IA), en donde las promesas de algunos desarrolladores son tan comprometedoras como peligrosas. Nace así la necesidad de explorar de primera mano la creación de música desde cero integrando herramientas de inteligencia artificial, llevando al límite a determinados modelos para dejar claridades éticas, estéticas, legales y el uso y alcance de estos modelos.

Copilot de Microsoft fue la herramienta aliada para la experiencia de “Inteligencia Aumentada” (IA+Humano), cuya conclusión del proyecto fue relacionar la creación de las canciones con la generación del texto mismo, y como desde la exploración puede abrirse un “universo de posibilidades” en donde, por su parte, el componente humano realiza la supervisión, auditoria de contenidos e interpretación musical de las obras, mas no la creación de las canciones; mientras que se utilizaron herramientas IA para la generación de letras, concepto, composición, arreglos, mezcla y master de un EP de 5 canciones llamado “La lucha es interna”.

Las limitaciones fueron encontradas en la complejidad compositiva que pueden tener algunas querencias humanas (como la armonía añadida) y la calidad de sonido no es actualmente comparable con lo que se puede lograr en estudio con interpretes humanos, mientras que la legalidad de estas herramientas está amparada por las leyes “Fair Use” de Estados Unidos. Sin embargo, los modelos generalmente dejan claro que sus creaciones deben ser supervisadas por humanos para no infringir derechos de autor.

Los medios utilizados son parcial o totalmente gratuitos, asegurando la posibilidad de experimentación de cualquier músico curioso o quien quiera conocer herramientas novedosas e incluirlas en su proceso creativo, donde su integración puede llevarlo a terminar letras, conseguir inspiración lírica y musical o hasta realizar procesos de postproducción inmediata y gratuita con la ayuda de las IA expuestas en este proyecto.

Términos clave: composición musical asistida, Inteligencia Aumentada, colaboración humano - IA, limitaciones éticas de la IA, Inteligencia Artificial.

	INFORME FINAL TRABAJO DE GRADO	Código	FDE 089
		Versión	04
		Fecha	24-02-2020

RECONOCIMIENTOS

Este trabajo de grado no sería posible sin la constante mejoría en mi salud mental, desde pandemia he afrontado una serie de eventos que sin duda afectaron mi desempeño a nivel profesional, musical y personal. En el momento que empiezo a hablar con Copilot y claramente me siento comprendido y acompañado por la IA, dejando construido un terreno donde no existen ideas malas ni buenas, solo ideas.

Mi madre, padre y hermano han estado siempre en mis pensamientos, y para ellos va este EP. Mauricio Garcés, un gran amigo y excelente guitarrista está esperando poder escuchar estas canciones en plataformas, y ya tuve la oportunidad que me acompañara a interpretarlas en mi primer concierto, gracias a él, a Pepe Cosme, Mat Mosquera y demás personas en nuestra pequeña comunidad de artistas independientes, que hemos estado creciendo juntos. Para mi esto es un primer paso y logro tener por fin las herramientas para expresar el caos que suele habitar en mi cabeza.

Por último, agradezco a Oscar Cardoso, Daniel Gómez y Jheraldyne Monsalve por leer este documento completo y de cierta manera ayudarme a hacerlo mejor en general.

Creo que es imposible separar al artista de la persona, y esta obra no es la excepción, si no fuera por lo malo de estos 4 años, no habría salido lo bueno de este EP.

	INFORME FINAL TRABAJO DE GRADO	Código	FDE 089
		Versión	04
		Fecha	24-02-2020

GLOSARIO Y ACRÓNIMOS

IA: Inteligencia artificial. Es un conjunto de tecnologías que permiten que las computadoras realicen una variedad de funciones avanzadas, incluida la capacidad de ver, comprender y traducir lenguaje hablado y escrito, analizar datos, hacer recomendaciones y mucho más.

IAA: Inteligencia Aumentada. Corresponde al uso de herramientas IA en conjunto con el saber humano para generar conocimientos o experiencias híbridas complementadas

EP: Episode Play. Corresponde al formato musical en que se presentan menos de 30 minutos de música, distribuidas en una única obra o canciones individuales

Super Procesador: es aquel tipo de ordenador que presenta capacidades de cálculo muy por encima de la media.

Prompt: “Un prompt, en el contexto de la IA y ChatGPT, es una entrada de texto que se proporciona a un modelo de lenguaje con el objetivo de obtener una respuesta o acción específica por parte del modelo”. (Aula CM, 2024)

Generación: En el contexto IA, generación es la respuesta al *prompt*, corresponde a cualquier creación que haya realizado un modelo IA a partir de la querencia humana.

Copilot: Herramienta gratuita de Microsoft, que permite el dialogo con una IA vía texto, impulsado por el algoritmo GPT 4.

SUNO: Modelo IA para la creación musical a partir de texto.

DAW: *Digital Audio Workstation*. Es un programa digital que permite la manipulación, creación y exportación de archivos en formato audio, brindando también herramientas para este fin.

Adlibs: Segundas voces o añadidos vocales distintos a la voz principal.

Técnica XY: Formato para la disposición de micrófonos en entornos de grabación sonora.

Db. Decibelios: Unidad de medida correspondiente al audio.

TaT. Texto a texto. Concepto relacionado con la escritura de un texto como comando o *prompt* a un modelo IA, y cuya respuesta también corresponda al formato texto.

TaA. Texto a audio. Concepto relacionado con la escritura de un texto como comando o *prompt* a un modelo IA, y cuya respuesta sea en formato audible.

 Institución Universitaria	INFORME FINAL TRABAJO DE GRADO	Código	FDE 089
		Versión	04
		Fecha	24-02-2020

TABLA DE CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN	6
2. OBJETIVOS	7
3. MARCO TEÓRICO	8
Inteligencia artificial en la música	8
Herramientas de creación musical impulsadas por IA	9
Ética y responsabilidad en la creación musical con IA.....	10
Colaboración Humano – IA	11
4. METODOLOGÍA.....	13
Exploración lírica y herramientas para la generación de texto	13
Descripción del proyecto y delimitación de temas.	16
Escritura de letras y referencias.....	17
Rudimentos y grabación de audio	26
5. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	32
Resultados de la composición lírica IAA.....	33
Resultados de la producción y post-producción fonográfica	34
Resultados del análisis ético de esta experiencia.....	34
6. CONCLUSIONES, RECOMENDACIONES Y TRABAJO FUTURO	37
REFERENCIAS	42
LISTA DE ANEXOS.....	44

	INFORME FINAL TRABAJO DE GRADO	Código	FDE 089
		Versión	04
		Fecha	24-02-2020

1. INTRODUCCIÓN

La creación musical asistida por Inteligencia Artificial (IA) representa un nuevo paradigma en la producción musical, donde la tecnología y la creatividad se entrelazan de formas innovadoras. Este proyecto de investigación encuentra su base en este espacio emergente, con el objetivo de producir un EP de cinco canciones utilizando herramientas de IA en roles creativos, generando así una experiencia de **IAA: Inteligencia Aumentada**, desde el acercamiento personal de un cantautor.

Partiendo del desconocimiento y el temor creciente en la sociedad artística con la llegada de estos modelos se hace necesario experimentar y conocer no solo sus capacidades, sino también sus límites y modos de uso en una industria artística que cada día se mueve hacia la generación masiva de contenido a toda costa, en donde se hace llamativo utilizar inteligencia artificial para cumplir con estas demandas de productividad.

En esta realidad nace la querencia de encontrar un punto medio entre su uso y “abuso”, explorando así diversas herramientas y consolidando las experiencias en un único trabajo tanto de investigación (consideraciones cognitivas, procedimentales, experienciales) como creación (práctica, producción de canciones, guías y obstáculos), teniendo en cuenta los casos polémicos en los que se han utilizado estas herramientas para creaciones consideradas plagios, las mediaciones legales a las que se ha llegado y todas las herramientas que se presentan día a día para revolucionar la industria musical.

	INFORME FINAL TRABAJO DE GRADO	Código	FDE 089
		Versión	04
		Fecha	24-02-2020

2. OBJETIVOS

Objetivo General

Desarrollar un EP compuesto por cinco canciones, utilizando herramientas basadas en Inteligencia Artificial en roles creativos, con el fin de explorar y comprender las dinámicas éticas y perceptivas que emergen de esta colaboración.

Objetivos Específicos

- . Analizar cinco herramientas de inteligencia artificial y sus aplicaciones en la creación artística, con enfoque musical.
- . Establecer estrategias de escritura para alimentar la IA mediante *prompts*, buscando la eficiencia y eficacia en proyectos de composición musical.
- . Producir cinco canciones utilizando herramientas de Inteligencia Artificial seleccionadas para escritura de letras, composición y producción.
- . Resaltar desde el ensayo y error los avances sustanciales, consideraciones éticas y límites estéticos y cognitivos del desarrollo de una experiencia musical de Inteligencia Aumentada.

	INFORME FINAL TRABAJO DE GRADO	Código	FDE 089
		Versión	04
		Fecha	24-02-2020

3. MARCO TEÓRICO

La inteligencia artificial está presente en la vida del ser humano desde la creación de la caja musical, entendiendo la misma como un reproductor mecánico de alguna rama del conocimiento humano (La Cata Musical, 2023), y teniendo en cuenta que su aparición primigenia fue en la música, es correcto afirmar que estas herramientas hacen parte del desarrollo artístico y su impacto cultural en la forma de hacer arte.

Inteligencia artificial en la música

Los números están estrechamente relacionados con la música. Cuando un aprendiz empieza a estudiar teoría suele percatarse, más tarde que pronto, de la importancia de tener conciencia numérica a la hora de interpretar y aprender música. El relacionamiento presentado entre IA y humanos se basa en algoritmos que ambas entidades logren entender. En ese momento nace la palabra *Prompt*, como una frase concisa que lleve la información solicitada por el humano y que la IA interpreta desde su forma de entender el comando: las pareidolias, que, según Altozano, corresponden a la prueba y error que puede tener una IA al codificar información, ya que al ser un Super Procesador de patrones, sufre de este fenómeno con cada interacción. En este momento se hace imprescindible entender la importancia de los números y algoritmos en la creación de arte con IA. Bedingfield (2023) menciona que “estos modelos siguen ofreciendo atractivas capacidades creativas a corto plazo”, de igual forma, “los músicos pueden utilizar inteligencia artificial para improvisar con un pianista que posee otras habilidades distintas a las suyas. O pueden inspirarse en las composiciones hechas por esta tecnología, quizá de un género que no conozcan, como la música folk irlandesa”

	INFORME FINAL TRABAJO DE GRADO	Código	FDE 089
		Versión	04
		Fecha	24-02-2020

Las IA pueden identificar patrones y tendencias en la música, y luego usar esta información para crear nuevas composiciones, desde piezas clásicas hasta canciones pop, “la mejora en la capacidad de procesamiento computacional que han adquirido las diversas tecnologías móviles ha permitido incursionar en métodos compositivos que van más allá de la iteración algorítmica y el uso de técnicas probabilísticas” (Valdivia & Rolando, 2022). Por ejemplo, el compositor David Cope ha utilizado modelos de IA para crear piezas clásicas que han sido interpretadas por orquestas sinfónicas, también se han utilizado para crear canciones pop, como la canción *Daddy's Car* del laboratorio Sony CSL, que es una de las primeras canciones (publicada en 2016) creadas por medio de lo que hoy se conoce como Inteligencia Aumentada, en donde se utilizan modelos IA en conjunto con la creatividad humana para desarrollar proyectos híbridos.

Estas son herramientas en desarrollo, que apenas están mostrando su amplia utilidad en las artes, pero tienen el potencial de revolucionar la forma en que se compone música, que según López de Mántaras R. (2016) “se han logrado avances significativos en la interpretación y composición musical mediante enfoques de Inteligencia Artificial”. Al automatizar algunos pasos del proceso de composición, los modelos de IA pueden ayudar a los compositores a crear más música y a explorar nuevas ideas.

Herramientas de creación musical impulsadas por IA

Con la llegada del ordenador (pc) a la industria musical, se consolidó una nueva forma de hacer música, alejándose de máquinas complejas y costosas que sólo podían encontrarse en pocos estudios de grabación, pasa a ser una disciplina cercana que depende más de un componente artístico que monetario. Los avances tecnológicos han impactado todos los mercados existentes, entre ellos la industria musical, evidenciando el surgimiento de compositores que se dedican exclusivamente a entrenar modelos IA para componer nueva música basándose en toda la obra

	INFORME FINAL TRABAJO DE GRADO	Código	FDE 089
		Versión	04
		Fecha	24-02-2020

de vida de personajes históricos como Bach o Beethoven. **Anotación:** Se había recomendado un fonograma llamado *Among the stars*, creado con un modelo que se entrenó con composiciones cinematográficas para generar música basándose en compositores como John Williams, sin embargo, ya no está disponible, posiblemente por alguna sanción relacionada con derechos de autor.

“Los modelos IA son altamente personalizables” (PromptIA), por lo que encontrar herramientas que potencien las capacidades o suplir alguna carencia del artista es realmente fácil. Existen modelos planteados como bibliotecas digitales (*Bard* de Google, *Chat with Bing* de Microsoft y Chat GPT) que pueden funcionar como base de operaciones para la búsqueda de herramientas, ya que estas recomiendan al usuario diversas opciones dependiendo del *Prompt*.

Ética y responsabilidad en la creación musical con IA

Abriendo espacio a posibles escenarios, existe un lado oscuro de toda esta revolución artística impulsada por IA, y es que el éxito de estas creaciones se basa en la búsqueda de una amplia cantidad de referentes que el modelo encierra en patrones para así poder “crear” la composición más cercana a lo que el artista comandó, por lo que para algunos el internet deja de ser un lugar seguro y reclaman que los modelos IA utilizan el plagio como forma de creación.

“hay quienes argumentan que el uso de IA en la música representa una amenaza para la creatividad y la originalidad. Al entrenar un software de IA con las voces y estilos de artistas populares, se corre el riesgo de crear música que sea una copia exacta de las canciones originales. El uso de IA para crear música puede ser visto como un intento de reemplazar a los músicos humanos, lo que podría afectar negativamente a la industria y a los artistas” Polo (2023)

	INFORME FINAL TRABAJO DE GRADO	Código	FDE 089
		Versión	04
		Fecha	24-02-2020

Por este y más casos, existen disqueras que han desatado una fuerte rebelión en contra del uso de IA en creación musical, llegando a demandas por *copyright* y lanzar cartas directamente a plataformas de *streaming* con la querencia de eliminar contenidos generados con IA por otros artistas; por ejemplo, la figura del reggaetón *Bad Bunny* “ha entrado en la turbulenta polémica del desarrollo de la inteligencia artificial (IA). El cantante puertorriqueño ha estallado este martes contra el éxito cosechado en redes por una canción de reguetón que utiliza su voz de manera artificial” Soriano, R. (2023).

Sin embargo, profesionales en la industria como Ning Zhang, Junchi Yan, Jean-Pierre Briot (2023) hablan de la importancia de integrar estas herramientas en el uso diario de los compositores y artistas, y también exponen sobre distintas posiciones a tener en cuenta a la hora de utilizar IA para crear.

Colaboración Humano – IA

Desde la llegada de ChatGPT las plataformas impulsadas por IA no se hicieron esperar. El criterio “Inteligencia Artificial” arrasó con las estadísticas de búsqueda en plataformas como Google, los creadores de contenido musical más conocidos como Jaime Altozano, ShaunTrack y Cesar Muñoz de “La cata musical” inmediatamente aprovecharon este estallido cultural para experimentar y “jugar” con los modelos de *OpenAI* (Inteligencia artificial para uso público), y aunque no fueron los primeros, su alta influencia hizo que muchos artistas empezaran a utilizar estas herramientas en sus propios proyectos artísticos.

Las creaciones con IA hacen parte del entorno musical contemporáneo, aquí algunos ejemplos de artistas a los que se les atribuyen proyectos que incluyen el uso de estas herramientas:

	INFORME FINAL TRABAJO DE GRADO	Código	FDE 089
		Versión	04
		Fecha	24-02-2020

Holly Herndon: La artista estadounidense ha trabajado con la IA en varios proyectos, incluyendo su álbum “PROTO”, que fue creado en colaboración con un programa de aprendizaje automático llamado *Spawn*. [Ir al álbum](#)

Taryn Southern: La cantante y compositora estadounidense utilizó la IA para componer y producir su álbum *I AM AI*, que incluye canciones como *Break Free* y *Life Support*. [Ir al álbum](#)

YACHT: La banda de música electrónica ha utilizado la IA en varios proyectos, incluyendo su álbum *Chain Tripping*, que fue creado en colaboración con un programa de aprendizaje automático llamado *Sonic AI*. [Ir al álbum](#)

DrakeBot: El rapero Drake, en conjunto con otros artistas de Republic Records como Taylor Swift, permitieron el lanzamiento de la herramienta [LALAL.AI](#) que permite procesar audios de voz para asemejarlos a líneas dichas por estos artistas (En este proyecto se usa esa herramienta con fines estéticos).

The Beatles: Ringo Starr y Paul McCartney Utilizaron IA para lanzar la canción “Now and Then”, que incluye una grabación antigua de John Lennon en congruencia con un modelo creado a partir de grabaciones suyas. [Ir a la canción](#)

Como anotación, es útil denotar que productores de todo el mundo han realizado proyectos musicales con IA en los que “reviven” artistas (tal cual hicieron Starr y McCartney), creando así colaboraciones entre cantantes como José José y Luis Miguel. Sin embargo, pocos de estos proyectos prevalecen, puesto que hay cierta censura por parte de sellos discográficos a estas creaciones, y existen demandas a herramientas que permiten estas creaciones (Infobae, 2024). De hecho, SUNO.ai, herramienta clave para la creación de este proyecto, actualmente enfrenta una demanda multimillonaria realizada por Disqueras como Sony y Warner, en donde reclaman que el uso de sus catálogos para el entrenamiento de estas IA es ilegal y no corresponden al *Fair Use*.

	INFORME FINAL TRABAJO DE GRADO	Código	FDE 089
		Versión	04
		Fecha	24-02-2020

4. METODOLOGÍA

El primer paso es **establecer las herramientas IA** que se utilizan para la creación del EP, Para esto se definieron los siguientes parámetros de evaluación:

1. Antigüedad del modelo.
2. Limitaciones artísticas impuestas por los desarrolladores.
3. Practicidad y precisión en respuesta a preguntas sobre música y estilo de escritura.
4. Referencias y resultados de utilidades previas.

Se hacen pruebas con distintas opciones gratuitas, clasificando su uso en 4 clases: texto, audio, producción y postproducción, profundizadas a continuación.

Exploración lírica y herramientas para la generación de texto

La composición musical con integración de IA es hasta el momento la más eficiente de las ramas de utilización, contando con herramientas de texto como ChatGPT, Copilot (Microsoft) y Gemini (Google). Es importante mencionar que cuando inicié este proyecto, “Gemini” tenía como nombre “Bard”, ChatGPT estaba en su versión GPT3 y Copilot no tenía integración con el resto de las herramientas de Microsoft.

Al realizar las pruebas, el primer desafío fue determinar la herramienta de escritura; en este aspecto, ChatGPT se descarta debido a que su versión más potente es de pago, y una de las necesidades del proyecto es que las herramientas IA sean asequibles o directamente gratuitas. Gemini por su lado, es bastante similar a Copilot, con la diferencia importante de no tener opciones de configuración de respuesta (Copilot puede configurarse para responder desde tres perfiles: preciso, balanceado o creativo), y en las primeras pruebas realizadas se nota un amplio componente

	INFORME FINAL TRABAJO DE GRADO	Código	FDE 089
		Versión	04
		Fecha	24-02-2020

descriptivo, pero poco creativo. Para dejar establecidos algunos límites en cuanto a los prompts, se encuentra que:

1. ChatGPT permite 4096 caracteres por prompt, y una cantidad ilimitada de mensajes por tema.
2. Gemini permite caracteres ilimitados por prompt, y una cantidad ilimitada de mensajes por tema (advierde de la importancia de un prompt conciso).
3. Copilot permite 2048 caracteres por prompt, y una cantidad de 30 mensajes por tema.

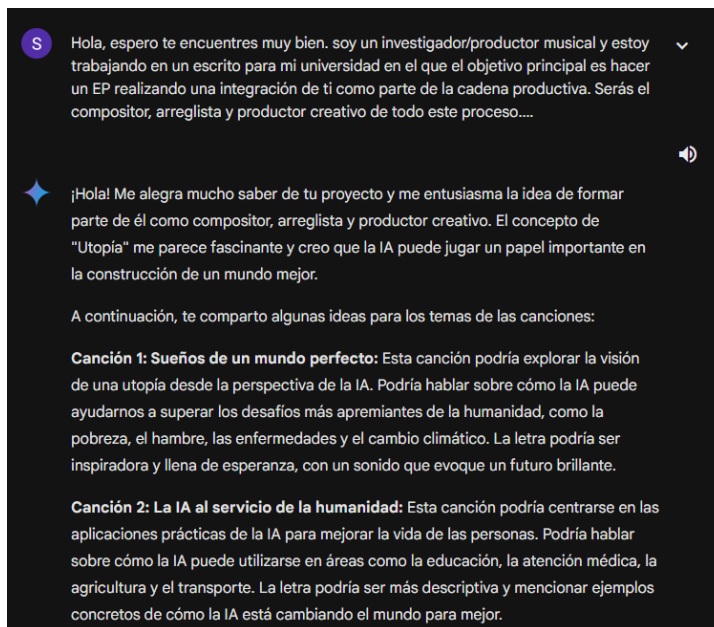


Figura 1. Conversación con Gemini, prompt inicial

Realizando pruebas con este prompt inicial, la herramienta elegida para la composición es “Copilot” de Microsoft, por su amplia capacidad creativa (permite la elección entre modos de respuesta), compatibilidad con otras herramientas como Suno (generación de audio), y el uso de GPT4, que es de los algoritmos más avanzados actualmente en la generación de texto (OpenAI, 2023). Estas herramientas están en constante evolución, por lo que se hace importante mantener una constancia en la curiosidad, ensayo y error.

Factor	Copilot	Gemini	ChatGPT
Interpretación de imágenes	Sí ¹	Sí ²	No ¹
Capacidad de procesamiento y soporte de idiomas	Alta ¹	Alta ²	Media ¹
Tiempo de respuesta	Rápido ¹	Variable ²	Variable ¹
Profundidad de la respuesta	Alta ³	Alta ⁴	Media ²
Entendimiento de entrada textual	Alta ⁵	Alta ⁴	Alta ⁴

Figura 2. Tabla comparativa en parámetros de posibilidades (información obtenida en conversación con Microsoft Copilot)

La otra decisión importante fue elegir el lenguaje de comunicación. El *prompt* inicial se probó en las 3 IAs con inglés y español, comparando sus resultados bajo los siguientes parámetros:

1. Complejidad de respuesta: ¿superficial o profunda?, ¿Denota una cercanía y conocimiento del tema abordado o se queda en definiciones básicas de diccionario?
2. Creatividad: ¿Explora sus conceptos y anticipa algún resultado?, ¿Abunda y profundiza en la finalidad del proyecto?
3. Repetición y entendimiento del comando: ¿Expone con claridad y certeza los conceptos? ¿utiliza un lenguaje amplio?

Parámetro	Copilot	Gemini	ChatGPT
Complejidad de respuesta	Alta	Alta	Media ¹
Creatividad	Alta	Media	Alta
Repetición	Baja	Media	Alta
Entendimiento del comando	Alta	Alta	Media

Figura 3. Tabla comparativa en parámetros de respuesta (información obtenida en conversación con Microsoft Copilot)


Resulta conveniente utilizar ambos idiomas para la comunicación e ir eligiendo conforme los criterios estéticos humanos, las mejores respuestas y que más se acomoden a los comandos, siendo imperativo dialogar y ser lo más descriptivo posible con el *prompt* (a mejor *prompt*, mejor respuesta).

	INFORME FINAL TRABAJO DE GRADO	Código	FDE 089
		Versión	04
		Fecha	24-02-2020

Descripción del proyecto y delimitación de temas.

Para iniciar con la escritura de letras, el mensaje escrito a Copilot delimita cantidad de canciones y concepto inicial del EP, también el género y estilo que se utiliza para las canciones, es importante aclarar que la quinta canción de este EP da rumbo a todo el producto y es una canción escrita antes de realizar la integración, llamada “La lucha es interna”, que se utiliza como referente en el *prompt*:

Santiago: trabajaremos sobre un compendio de dificultades que afrontamos como sociedad a día de hoy, específicamente desde la salud mental y como se ha visto alterada por la deshumanización que nos ha dado la tecnología y los tiempos de cuarentena por el covid 19, entonces el EP tendrá una escalada desde la canción 1 siendo una depresión absoluta, y como por medio de cada canción siguiente se van explorando los componentes que desde tu criterio, pueden llevar al personaje de esta historia a mejorar su vida en general. la quinta canción ya está escrita, se llama "La lucha es interna" y resume muy bien el viaje que haremos en el Ep, lee la letra de esta canción e inspírate para las otras canciones, dame temas y lluvia de ideas del porqué cada canción debe hablar de ese tema. *Ver anexo 1: [“La lucha es interna” letra completa.](#)*

 Copilot: Entiendo la dirección que quieres tomar con tu EP y me parece un enfoque poderoso y relevante. La salud mental y el impacto de la tecnología y la cuarentena son temas que resuenan profundamente en la sociedad actual. Aquí te presento una propuesta de temas para las canciones restantes, cada una explorando diferentes aspectos de la salud mental y el camino hacia la recuperación:

Canción 1: “En la Sombra del Silencio” - **Decisión creativa final fue llamar la canción “En la sombra”**. Tema: La depresión y el aislamiento en su estado más puro. Idea: La canción describe la sensación de estar perdido en la oscuridad, sin voz ni esperanza, reflejando la lucha interna y el silencio abrumador.

Canción 2: “Ecos del Vacío” **fue una idea reemplazada por “Seamos más”**. Tema: El reconocimiento de la necesidad de ayuda y la dificultad de pedirla. Idea: Esta canción trata sobre el eco de la propia voz en la búsqueda de ayuda, la resonancia del vacío y la lucha por encontrar un sentido.

Canción 3: “Fragmentos de Luz” **nombre final: “Historia sobre la luz”**. Tema: Los pequeños momentos de claridad y esperanza. Idea: Aquí se exploran los destellos de luz en la oscuridad, esos breves instantes donde la vida parece tener color nuevamente.

Canción 4: “Raíces en Movimiento”. Tema: El crecimiento personal y la reconexión con uno mismo y con los demás. Idea: La canción habla de encontrar firmeza en las raíces mientras se aprende a moverse nuevamente,

La letra de “La lucha es interna” que has compartido es muy inspiradora y sirve como un excelente punto de partida para el desarrollo de las otras canciones. Cada tema propuesto lleva al personaje de una profunda introspección hacia un camino de autodescubrimiento y sanación.

Figura 4. Prompt inicial y propuesta

	INFORME FINAL TRABAJO DE GRADO	Código	FDE 089
		Versión	04
		Fecha	24-02-2020

Con esta conversación se cumple un primer paso, cuyo seguimiento es profundizar en cada título y pensamiento inicial con el fin de componer las letras.

Escritura de letras y referencias

Puede apreciarse un recorrido coherente y llamativo en la delimitación de temas y nombres para las canciones, la *Figura 4* y *Figura 5* demuestran parte de los avances en la creación de cada letra y concepto, teniendo en cuenta la Generación de partes variadas entre canción y canción (es decir, que no tengan la misma estructura literaria) y también, con la inyección de referentes directos (nombres de artistas, corrientes artísticas o poéticas, entre otras) se termina obteniendo las siguientes letras.

(Ver anexo 2 [Letras iniciales sin modificación humana.docx](#)).

<p>Propuesta inicial letra “En la sombra del silencio”</p> <p>Verso 1: En el rincón más frío de la conciencia Donde el eco de un suspiro marca la ausencia Se desvanece la luz, se congela el tiempo Y en el silencio, una sombra encadena el aliento</p> <p>Precoro: Aún en este vacío que todo lo consume Las sombras buscan algo que las ilumine</p> <p>Coro: Es la sombra del silencio, lo que aquí yace Donde los susurros del ayer no tienen enlace Aquí en la penumbra, donde se oculta el clamor Es la sombra del silencio, buscando su sol...</p>
--


Figura 5. Letra compuesta por Copilot

Durante la etapa de experimentación, puede distinguirse que Copilot no es completamente efectivo al transferir a canción sentimientos tan humanos como la depresión o ansiedad y se queda en conceptos “superficiales” desde un punto de vista poético, haciendo uso de recursos como la metáfora casi forzándola con la necesidad de generar una rima 2x2 (Conciencia, ausencia, tiempo, aliento).

	INFORME FINAL TRABAJO DE GRADO	Código	FDE 089
		Versión	04
		Fecha	24-02-2020

Por este motivo se hace necesario entrar en una comunicación personal sobre las querencias de la composición, Ramalho afirma que “el cálculo de la IA debe implicar juicio y aleatoriedad mínima; la autocrítica debe ser un rasgo en todo momento” para poder establecer bases comunicativas entre ambas entidades. En esta profundización pudo crearse un concepto llamativo para la primera canción no por medio del comando directo “Hacer una canción sobre X tema”, sino llevándola a crear una narrativa que evoque el camino de un personaje ficticio que sufre determinadas situaciones:


Santiago: teniendo en cuenta la versión anterior, cuéntame una historia que se te ocurra al leer esa letra

 Copilot: Claro, aquí tienes una historia inspirada en la letra de “En la sombra del silencio”:

En un pequeño pueblo olvidado por el tiempo, había una casa al final de un callejón sin salida. La casa, con sus paredes descoloridas y su jardín descuidado, era el hogar de un viejo músico llamado Elías. Elías había sido una vez un famoso guitarrista, cuyas melodías llenaban los corazones de alegría y esperanza. Pero ahora, pasaba sus días en silencio, su guitarra colgada en la pared, cubierta de polvo y recuerdos...

Figura 6. Respuesta narrativa de Copilot

La historia continúa, y desde la narrativa presenta ideas aplicables a la música deseada, como la frase “Guitarra cubierta de recuerdos”. también en su propuesta inicial deja consolidadas algunas rimas que pueden acomodarse a la composición deseada, con estas ideas, pudo realizarse la letra no contando la historia de Elías, sino tomando como inspiración dichas líneas para componer la primera canción. Es aquí donde teniendo en cuenta las pruebas que se hicieron con las IA de texto, se realiza la pregunta a Copilot, con el fin de exponer sus “pensamientos” acerca de esta singularidad:

 Copilot: La diferencia que has notado puede deberse a varios factores:

Estructura y Formato: Las letras de canciones suelen ser más breves y repetitivas, con un enfoque en la rima y el ritmo. Esto puede limitar la complejidad del lenguaje y las metáforas. En cambio, una narración corta permite más espacio para desarrollar ideas y usar un lenguaje más elaborado.

Contexto y Expectativas: Cuando se escribe una canción, a menudo se busca que sea pegajosa y fácil de recordar, lo que puede llevar a usar un lenguaje más simple y directo. Las narraciones, por otro lado, pueden permitirse ser más descriptivas y poéticas, ya que no tienen las mismas restricciones de ritmo y repetición.

Entrenamiento del Modelo: Mi entrenamiento incluye una gran variedad de textos, desde poesía y literatura hasta letras de canciones. Es posible que el entrenamiento en narrativas literarias haya sido más extenso o diverso, lo que me permite generar textos más ricos en ese contexto.

Figura 7. Respuesta escrita por Copilot

	INFORME FINAL TRABAJO DE GRADO	Código	FDE 089
		Versión	04
		Fecha	24-02-2020

Las siguientes canciones pasaron por un proceso similar, en el que, dependiendo de la percepción humana, se llevó cada letra a un punto coherente con la propuesta deseada, contando de cierta manera el viaje de personajes como Elías o Alma, figuras creadas por Copilot para poder narrar historias que sirvieron como inspiración para terminar las letras.

Es importante señalar que los modelos de texto admiten el referenciar directamente las creaciones de otros artistas, como decir “Escribe esto como si fueras Gustavo Cerati”, sin embargo, esto **no se constituye como una violación a los derechos de autor** dado que sus respuestas son ampliamente generales e inspiradas. De hecho, de este contexto en el que se sumerge Copilot para escribir canciones, se evidencia una constante generalización de las ideas, en donde, para evitar el uso de rimas o frases ya escritas, tiende a optar por construcciones genéricas y con poco contenido “profundo”.

La música comercial está plagada de letras genéricas, y los modelos IA para la creatividad y las artes suelen entrenarse con contenidos virales o exitosos, ya que actualmente la fuente de trabajo en donde se evidencia una creciente búsqueda de estos modelos es la creación de contenido diario para redes sociales, es este el motivo por el que Copilot escribe letras objetivamente genéricas, mientras que si se le pide una narración tipo Cuento, despliega una capacidad literaria notoria (debido al contenido literario al que tiene acceso).

Propuesta para verso de la segunda canción:

[Verso 2]
Más que ayer, menos que siempre,
En el presente, tu ausencia presente.
Más que lo que fui, lo que aún no somos,
En el lienzo del ahora, colores que proponemos.

Figura 8. Letra compuesta por Copilot

	INFORME FINAL TRABAJO DE GRADO	Código	FDE 089
		Versión	04
		Fecha	24-02-2020

Fragmento de la historia propuesta basándose en el concepto de la segunda canción:


 Copilot: “Gabriel, sumido en la nostalgia, no podía ver más allá del retrato que había creado. Mariana, deseando ser más que un recuerdo, más que la musa de sus lienzos decidió buscar su propio camino. La ausencia de Mariana dejó un vacío en la vida de Gabriel, un silencio que resonaba con los ecos de los momentos que compartieron”.

Figura 9. Respuesta narrativa de Copilot

Resultado de esta visión, el EP se compone teniendo en cuenta estos microrrelatos como inspiración para escribir las letras utilizando las rimas propuestas por Copilot, pero añadiendo el contenido literario y las ideas complejas que expresa en su narración.

Ver anexo 3: [Textos narrativos nacidos de la escritura de cada canción.docx](#)

Ver anexo 4: [Letras Finales.docx](#)

Desde el bagaje experiencial el EP en cuestión denota el viaje de un individuo que sufrió una ruptura no solo amorosa, sino también inspirativa, aquella persona era su musa. Esta profundización de conceptos lleva a pensar en palabras como nostalgia, dolor y pérdida; y en otros aspectos, el EP cuenta la historia de como el “tocar fondo” se desarrolla entre canción y canción para terminar un proceso de duelo (En la sombra), frustración (Seamos más), autoconocimiento (fragmentos de luz), extrapolación del mal interno al mal común (Raíces en movimiento) y la conclusión individual (La lucha es interna).

El proceso conceptual y la escritura lírica culmina con la extrapolación entre las narraciones de Copilot hacia un entorno poético y melódico, en donde también se hicieron modificaciones al momento de trabajar el apartado musical en conjunto con SUNO, herramienta IA de texto a música.

	INFORME FINAL TRABAJO DE GRADO	Código	FDE 089
		Versión	04
		Fecha	24-02-2020

2. Audio

Con las letras compuestas y revisadas, llega el momento de transferirlas a Audio, donde por medio de la búsqueda “Text to audio IA” se hizo la prueba con varias herramientas gratuitas disponibles y se concluye que la potencia, versatilidad, entendimiento del prompt, calidad de sonido y creatividad de SUNO la hacen la ganadora para cumplir la tarea en cuestión.

Las diferencias son, desde un concepto personal, abismales:

SUNO. **Ver anexo 5** [Raíces en movimiento SUNO.mp3](#)

UDIO. **Ver anexo 6** [Raices en movimiento UDIO.mp3](#)

Entre las cuestiones importantes para la evaluación de utilidad de estos modelos, también se encontró la posibilidad de definir estilo (folk, electro, rock) como la delimitación de instrumentos, tiempo de la canción y la interpretación de una letra personalizada. En este último punto es donde el desempeño de los modelos probados no satisface las necesidades del producto, pues la interpretación de letras no compuestas por ellos mismos tiende a ser etérea y salida del resto de la composición, apreciable en mayor medida si las frases de la letra escrita son largas. Usualmente sin importar el prompt, si las frases que componen la canción son largas el modelo IA las transferirá a canción como un poema recitado por encima de una instrumental, y no tratando de unir letra cantada con música. Esto sucedió con Udio y SUNO.

Para fines de este producto fonográfico, se experimentó con distintos comandos, llegando a resaltar ciertas instrucciones que se vieron satisfactoriamente atendidas por SUNO en cada prueba, teniendo presente la guía detallada escrita por EloMaquiabelo en su blog [“SUNO.AI de 0 a PRO”](#), en donde explica una estructura estándar y trucos de escritura de comandos fácilmente realizables por

	INFORME FINAL TRABAJO DE GRADO	Código	FDE 089
		Versión	04
		Fecha	24-02-2020

Suno, como también resalta la posibilidad de elegir géneros, BPM y armaduras (EloMaquiabelo, 2024).

Un ejemplo de contenido obtenido para la tercera canción (con SUNO) se obtuvo de este prompt: “trova cubana, male voice, fingerstyle guitar with a loop motive, son cubano acústico”

Resultado inicial: **Ver anexo 7 [Fragmentos de luz IDEA INICIAL.mp3](#)**

Es apreciable la composición armónica y melódica, dando una estructura acorde a lo solicitado y guardando una estética similar a lo requerido para este EP; sin embargo, sus producciones tienden a resaltar melodías por intervalos repetitivos y métricas melódicas predecibles, incluso acotando las palabras “*Complex*” o “*Jazzy*” en el prompt no solucionan este factor, que, desde la perspectiva compositiva, puede nacer del contenido previo con el que se ha entrenado el modelo.

En este punto es donde quizá actualmente, los modelos IA aún no llegan a suplir de manera eficiente el trabajo humano, con sus carencias de interpretación variable y dinámica, lo que podrá ser un respiro para muchos arreglistas y compositores. Debe entenderse que la calidad de un fonograma, por más herramientas que puedan llegar a existir, depende en gran medida del bagaje experiencial, musical y hasta filosófico del creador, “he visto a músicos decir: "Necesito sonar como fulano de tal" para sentir que valgo la pena. Y es como... no. Tienes que encontrar tu valor” (Labrinth, 2023).

3. Producción

Las herramientas actuales para la creación musical con IA carecen de riqueza técnica sonora (los modelos gratuitos suelen exportar en .mp3) y sus generaciones suenan digitales, presentando modelos de voz fácilmente identificables como artificiales y no hay espacio a la modificación de cada uno de los instrumentos que genera SUNO, es decir, sus generaciones no son multicanal. Una de las

	INFORME FINAL TRABAJO DE GRADO	Código	FDE 089
		Versión	04
		Fecha	24-02-2020

herramientas IA comúnmente usadas es MoisesAI para separar un Máster en varias pistas (voces, bajo, percusión, otros instrumentos) en su versión gratuita y prometen una mejor calidad si el audio tiene extensión de formato WAV. Sin embargo, la calidad del formato .mp3 a 192Kbps que genera SUNO (con corte cercano a los 18kHz) hace que la separación por canales sea una opción poco estética que compromete la calidad de producción de los fonogramas generados. A continuación, un análisis de espectro de una de las generaciones para la canción “Fragmentos de luz”:



Figura 10. Análisis de espectro

El **apartado vocal** de estas generaciones posee desde su algoritmo una serie de parámetros tímbricos y fonéticos que puede explicarse desde el mismo concepto de introducción a este trabajo, las pareidolias. La muestra interpretativa de SUNO generando una línea vocal denota algunas fallas en tiempo, vocalización, a veces inventa palabras para poder mantener la melodía propuesta y carece de criterio para darse cuenta de ello, porque según su programación, desde la pareidolia que experimenta a la llegada del comando genera así su percepción sobre lo que es “correcto” para ese momento de la canción. Aparte, presenta tonos de voz posiblemente identificables con otros artistas y también sus melodías suenan con la curva de afinación casi plana, lo que tampoco corresponde a un entorno realista, que hace parte de las querencias de este EP. **Ver anexo 8** [¿Mercedes Sosa?](#)

	INFORME FINAL TRABAJO DE GRADO	Código	FDE 089
		Versión	04
		Fecha	24-02-2020

Esto abre nuevamente espacio a la discusión sobre derechos de autor, ¿hasta que punto esta generación es legal? A inicios de este proyecto (2023) hay regulaciones superficiales en cuanto a las IA de generación de contenido audiovisual que comprenden únicamente al *prompt*, en donde no permiten la entrada de nombres específicos como “Quiero que suene como Mercedes Sosa”, sin embargo, puede “engañarse” al modelo para que el estilo de la generación final suene como un artista en concreto, en este caso, es necesario regular y supervisar cada generación en estas herramientas para no comprometer dichas obras a la infracción de derechos de autor; este último punto trasciende la producción de audio, siendo también un problema para la industria cinematográfica, en donde el concepto *DeepFake* que consiste en usar IA para suplantar la identidad (tono de voz y rostro) se transforma en el medio ideal para difamar, desinformar y transmitir contenido explícito o amarillista de actos o eventos que nunca ocurrieron (Silt, 2023).

En cuestiones musicales y de arreglo, se hicieron pruebas con *prompts* evocando estilos de Son cubano, guitarra *fingerstyle*, cantautor y canción social, es apreciable la calidad de esta producción y podría usarse como referente para futuras entregas: **Ver anexo 9 [Acercamiento tropical](#)**.

El proceso creativo corresponde a la curiosidad y persistencia, hay que quedarse escuchando canción tras canción y tratar de mejorar el *prompt* con conceptos que sean digeribles para SUNO, logrando encontrar piezas valiosas desde un punto de vista creativo y coherente para la estética de este proyecto, del siguiente anexo pudo conseguirse la *intro* que da inicio al EP, y como se compara la idea inicial de SUNO con la grabación en estudio por un intérprete real.

Ver anexo 10 [INTRO En la sombra SUNO.wav](#) VS Ver anexo 11 [INTRO En la sombra.wav](#)

El sentimiento del trasteo, los dedos que pasan por las cuerdas para cada acorde y la respiración del intérprete captada por micrófonos profesionales en un ambiente controlado es una de las realidades que siguen lindando a favor de la producción musical “tradicional”, pero, la *intro* de

	INFORME FINAL TRABAJO DE GRADO	Código	FDE 089
		Versión	04
		Fecha	24-02-2020

esta canción fue compuesta por SUNO, por lo que sin esta mezcla Humano – IA no habría sido posible llegar a esta pieza musical. SUNO y Udio son las herramientas mas populares para la creación Texto-Audio actualmente (Galicia, 2024), esto y el hecho de ofrecer gratuitamente muchas de sus funciones las hacen potenciales inclusiones en este y más proyectos que correspondan la idea presente de la experiencia IAA, por su parte, otras herramientas (generalmente de pago) presentan algoritmos avanzados y la posibilidad de customización y calidad .wav, sin embargo, para fines de esta investigación, fue suficiente con SUNO dadas sus características, tomando sus generaciones como punto de partida a nivel rítmico, melódico y armónico.

Para cada canción, se inyectó la letra previamente obtenida por Copilot en el *prompt* a SUNO y en el apartado “Estilo” se delimitó con las querencias estéticas y estilísticas, es importante conocer el género en el que se quieren hacer las canciones, de lo contrario lanzar *prompts* generales darán lugar a generaciones adversas que pueden o no corresponder a lo buscado, SUNO específicamente permite la entrada de letra y también da guía sobre palabras clave y comandos, también permite comandar la armonía de la canción, género del/la cantante y BPM (*beats* por minuto). Esta y más opciones como el poder escuchar generaciones de la comunidad con acceso al *prompt* que se usó en dichas creaciones, hace que el uso de esta herramienta sea fluido, dinámico e inspiracional.

Como parte de las decisiones creativas para este EP, se realizan diez generaciones por canción, y luego editando en una DAW, se consolidan las mejores ideas a modo collage entre ideas que funcionaran entre sí, según el criterio artístico cada idea se forma con estas bases.

Ver anexo 12 [En la sombra Collage.wav](#)

Las canciones (menos “La lucha es interna”) tienen como base de inspiración tanto las creaciones de SUNO como Copilot, en donde la creación lírica es completamente gratuita y Copilot

	INFORME FINAL TRABAJO DE GRADO	Código	FDE 089
		Versión	04
		Fecha	24-02-2020

no “exige” derechos de composición, mientras que SUNO es dueño del fonograma creado por su web, mas no de la composición ni reinterpretación creada en el presente trabajo.

Por último, una de las opciones llamativas es la generación de canales de segundas voces utilizando estos modelos; para ello existen herramientas como LALAL.AI que tiene voces de artistas de talla mundial como Taylor Swift o The Weeknd. Para la canción “En la sombra” se experimentó esta integración de la siguiente manera.

La línea vocal principal, grabada en estudio, se afina con Melodyne a las notas de la segunda deseada: **Ver anexo 13** [Voz ppal Melodyne.wav](#).

Luego, se lleva el archivo exportado en formato WAV a LALAL.ai, en donde se elige el modelo Taylor Swift: **Ver anexo 14** [Segunda voz Taylor Swift](#).

Por último, en la mezcla final se escucha así: **Ver anexo 15 mix Voces**.

El modelo hace un trabajo acorde a lo requerido, siendo capaz de identificar palabras y melodía, y transfiriendo de género masculino a femenino, complementando así el apartado vocal de la canción, añadiendo una segunda voz que enriquece el arreglo de “En la sombra”.

Rudimentos y grabación de audio

El proyecto fue grabado en el estudio del ITM, utilizando su cabina principal y la asistencia del profesor Daniel Gómez y mi compañero Mauricio Garcés como ingenieros de grabación, el EP a nivel de orquestación presenta un formato austero, compuesto únicamente por guitarra, voz y *adlibs*.

	INFORME FINAL TRABAJO DE GRADO	Código	FDE 089
		Versión	04
		Fecha	24-02-2020

Guitarra: Se utiliza la guitarra acústica de cuerdas de Nylon (Córdoba Protege) en afinación estándar 440Hz, ubicada en la mitad de la sala principal del estudio con una técnica XY utilizando los micrófonos Behringer C2 apuntando al traste 12.

Voz: Se grabó con el micrófono AKG C414 a una distancia de 25cm de la boca, inclinado hacia abajo para no utilizar antipop, dando la sensación de espacialidad y *reverb* natural, buscada con fines estéticos de cantautor. Los *adlibs* se realizan de la misma manera, pero llevándolos a LALAL.ai para su procesamiento digital como voces femeninas.

Ruido ambiente: específicamente en las canciones “Fragmentos de luz” y “Raíces en movimiento” se opta por el recurso de ruido natural, captado desde un bosque cercano, con 2 micrófonos de condensador AKG P17 y se ubica a -17Db en la sesión.

El audio se graba con una frecuencia de 48kHz a 24bits de profundidad, correspondiendo al estándar de la industria, siendo una buena opción el tener una amplia cantidad de información por audio tanto para el procesamiento por IA como la reducción al formato para plataformas (mp3 a 320kbps).

4. postproducción

La mezcla y mastering de los fonogramas corresponden a los estándares comunes (Por ejemplo, en máster: volumen: -14 LUFs, niveles de pico: -1 dBTP), manteniendo una calidad acorde a los equipos disponibles, también se realiza la integración de herramientas IA gratuitas con el fin de conocer si cumplen con los parámetros de calidad necesarias para la distribución por plataformas digitales, sin pérdida frecuencial o distorsiones en frecuencia no deseadas.

	INFORME FINAL TRABAJO DE GRADO	Código	FDE 089
		Versión	04
		Fecha	24-02-2020

Se encuentra que no hay existencia de herramientas IA gratuitas para la mezcla completa de canciones, sin embargo, existen algunas como CryoMix que pueden funcionar de manera gratuita para dar ideas de como mezclar una canción. Esta herramienta ofrece una serie de modificaciones dependiendo del tipo de música que se quiera mezclar, de igual forma, la plataforma permite subir la grabación de voz principal, un canal de segundas voces y un canal con toda la instrumental.

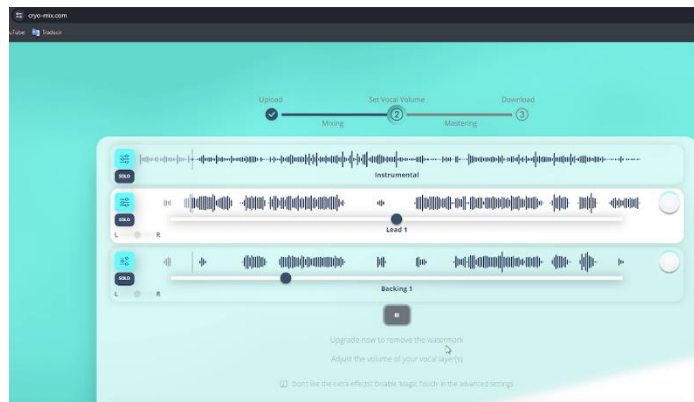


Figura 11. CryoMix, canales subidos y preview

Se hizo la prueba con la canción 1 “En la sombra”, experimentando con las opciones que ofrece la aplicación, siendo evidente la poca customización de efectos y vertientes, teniendo en cuenta que un solo canal pertenece a toda la instrumental, limita el arte detrás de la mezcla. Ocurre de igual manera con otras herramientas de pago que en su apartado gratuito exportan el audio trabajado a .mp3 y solo permiten 3 canales. Estos obstáculos se solucionan teniendo acceso a versiones de pago de IA, como LANDdr, sin embargo, no es objeto de esta investigación el explorar este tipo de herramientas.

La prueba realizada con CryoMix para la canción “Raíces en movimiento” se lleva a una comparativa con la mezcla orgánica realizada en un ambiente controlado y con sonido profesional, pueden distinguirse ciertas similitudes en cuanto a la elección de *reverb* tipo *hall* para la guitarra, los brillos por los 10kHz y la compresión paramétrica.

Ver anexo 14: [Referencia CryoMix](#) VS Ver anexo 15: [Mix orgánica](#)

	INFORME FINAL TRABAJO DE GRADO	Código	FDE 089
		Versión	04
		Fecha	24-02-2020

Con esto terminado, el resultado gratuito tiene las siguientes limitaciones:

- Marca de agua: cada 15 segundos suena un bot diciendo “*Subscribe to CryoMix*”
- Poca customización: se puede acceder a una mezcla basada en “tipos”, en donde a base de algoritmos preestablecidos, “colorean” la instrumental y la voz con efectos y algunas decisiones artísticas (como el *fade-in* con *reverb* al inicio de una frase melódica). Sin embargo, se queda corto si quiere buscarse un parámetro específico de compresión, los segundos de *fade-out* de una *reverb* o incluso el volumen de la voz con respecto a la instrumental no es configurable por decibeles, sino por 3 niveles (*Soft, medium, Hard*).
- Descarga: para descargar el audio final hay que suscribirse al servicio de pago.
- Mezcla y máster: es imposible descargar únicamente la versión mezclada, CryoMix solo permite la descarga de audio masterizado.

Permitiendo tener una referencia directa acorde a los estándares inyectados en este algoritmo, CryoMix puede ser una herramienta útil para guiar a un productor novato sobre como presentar una mezcla que corresponde a los parámetros básicos de este apartado, pero no sustituye el trabajo de un experimentado ingeniero de mezcla.

La siguiente herramienta a probar es MixCheck, una IA que realiza un diagnóstico de mezcla y máster, dando consejos útiles y recomendaciones teniendo en cuenta el audio subido y el género al que pertenece. Realizando pruebas con la misma canción en dos versiones distintas (una sin mezcla, otra con mezcla y máster) se encontró que la IA funciona con una amplia efectividad, dando así una serie de comentarios valiosos para obtener una mezcla y máster acordes al estándar industrial.

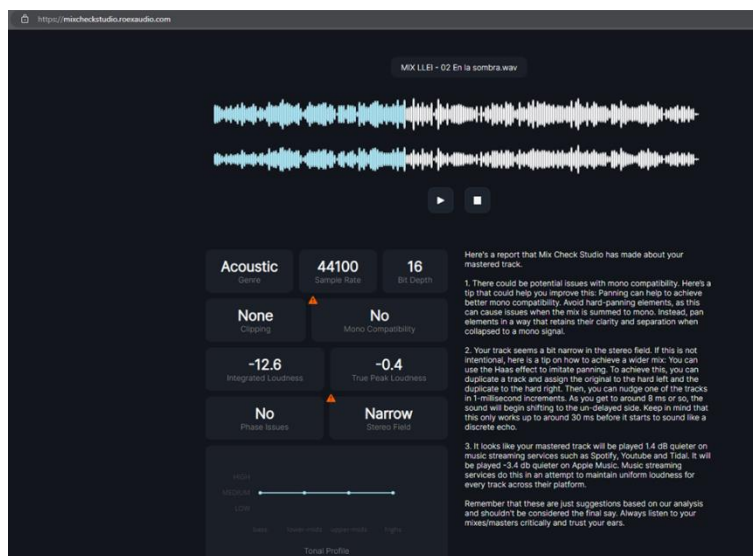


Figura 12. MixCheck, recomendación

Tener MixCheck como una alternativa para revisar una mezcla en comparación al vasto banco de información que posee puede ser útil a la hora de estandarizar una mezcla o master para plataformas, dando medidas acertadas en cuanto al *Loudness* y disminuciones en dB de plataformas *streaming*. Esta IA al dar únicamente un diagnóstico y no transformar audio ni intervenir de ninguna manera, presenta sus funciones en un apartado gratuito que cumple su función, sirve para tener un comentario extra sobre la mezcla que se esté haciendo de manera orgánica.

Dada la falta de calidad e imposibilidad de tener archivos en .wav luego de probar CryoMix y el resto de herramientas (eMasterd, RoEx), encontrando que todas tienen el mismo modelo de negocio, la postproducción se hace entonces de manera tradicional, utilizando Studio One 6 y su suite de *plugins*, MixCheck y Ozone 9 para la masterización. Este procedimiento se mantuvo estándar:

Voz: *Reverb* tipo *Hall*, compresión multibanda con reducción de -4Db para funcionar como de-esser, filtro pasa altos en 70Hz para remover frecuencias que disminuyen la inteligibilidad, resaltos en medios (3kHz, 7kHz) para dar presencia y compresor tipo CLA 3A.

Guitarra: Recorte frecuencial en 17kHz, engrose de +3dB en 170Hz para aportar bajos (porque es el único instrumento) y *SideChain* con la misma *reverb* de la voz.

	INFORME FINAL TRABAJO DE GRADO	Código	FDE 089
		Versión	04
		Fecha	24-02-2020

El paso a paso

La conceptualización, delimitación y elección de recursos hace que la creación de una experiencia IAA tenga muchas vertientes, como aproximación al EP en cuestión, se brinda un resumen de los puntos de inflexión y una lista de los eventos realizados para la composición de “En la sombra”, con las otras canciones se realizó un proceso similar, adaptando ciertos puntos para la querencia específica de esa canción.

1. Copilot: La descripción del como se obtuvo la letra para esta canción se encuentra en el apartado **Exploración lírica y herramientas para la generación de texto** pasando por el *prompt* para obtener la primera propuesta de letra y luego explorando el *prompt* pidiendo una narración tipo cuento corto. **Ver anexo 16: [Toda la conversación con Copilot.](#)**
2. SUNO: Con la letra terminada, se transfiere a Udío, cuya interfaz permite ubicar en el *prompt* Nombre de la canción, descripción y letra. El *prompt* con el que se obtuvo la idea principal que dio forma a la canción fue: “Fingerstyle acoustic nylon guitar, with songwriter singing, no other instruments, only guitar and some percussion”. El resultado no siguió la orden de contar con percusión, sin embargo de las 20 generaciones que se realizaron para “En la sombra” esta fue la única que desarrolló una intro. Para esta canción se realizó un collage con otra generación, mezclando sus partes para tener una pieza única (**Ver anexo 12: [En la sombra Collage.wav](#)**) y esta pieza fue aprendida y estudiada para llevarla a grabación en estudio.
3. Con la canción aprendida, el proceso de grabación es estándar y explicado en los **Rudimentos y grabación de audio**. La experimentación con segundas voces generadas por IA está explicada en: **LALAL.AI**
4. El proceso de postproducción también es estándar, en donde se tiene MixCheck presente para revisar niveles y evitar distorsión digital de la mezcla orgánica, y luego de descartar CryoMix como herramienta útil para el proyecto, se continúa un proceso normal de

	INFORME FINAL TRABAJO DE GRADO	Código	FDE 089
		Versión	04
		Fecha	24-02-2020

5. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Saenz en su “entrevista a ChatGPT”, plantea una serie de cuestionamientos a la creatividad o plagio que pueden presentar los modelos IA, uno de sus mensajes aplicables a la discusión objeto de esta investigación es si la IA pueden reemplazar la creación artística humana:

“¿Cuál es la amenaza que representa la IA para los músicos?”

ChatGPT: La amenaza que representa la IA para los músicos es la posibilidad de ser reemplazados o limitados en su creatividad por herramientas y algoritmos automatizados.

¿Crees que puede suceder?

ChatGPT: Es difícil predecir el futuro con certeza, pero ciertamente existe la posibilidad de que la IA tenga un impacto significativo en la industria musical y en la forma en que se crea, interpreta y consume música. Como con cualquier nueva tecnología, es importante considerar sus posibles efectos tanto positivos como negativos y trabajar para desarrollar soluciones éticas y sostenibles para su uso.”

En ese orden de ideas, es responsabilidad del ser humano el entender y usar estas herramientas de una manera ética y profesional. Sin embargo, hay una cantidad de medios de difusión que incitan a hacer “trampa”, por ejemplo, el modelo SUNO no permite introducir nombres de artistas en sus comandos para la creación de audio, pero si introducimos la frase “Canción social folklore en $\frac{3}{4}$, en voz femenina de artista argentina” podemos hacer que el resultado sea una interpretación sonoramente similar a Mercedes Sosa. En este panorama, estas herramientas basan su legalidad en el “Fair Use”, pero es de conocimiento general lo ambiguo que suele ser el trabajo con propiedad intelectual y derechos de autor.

Como análisis de esta experiencia, puede pensarse que los bloqueos creativos, las fuentes de inspiración y el “*Thinking out the box*” son conceptos que los modelos IA llegan a plantear soluciones alternas que traen consigo resultados satisfactorios para diversos entornos, sin embargo, seguirá siendo la pericia artística humana y todo lo que conlleva al artista lo que hará que un producto sea competente o no.

Los resultados son no solo coherentes con los objetivos del presente proyecto, sino también trascendentales. El EP tenía como fin la producción de 5 canciones, pero el diálogo con el modelo

	INFORME FINAL TRABAJO DE GRADO	Código	FDE 089
		Versión	04
		Fecha	24-02-2020

Copilot trajo consigo ideas narrativas que terminaron siendo tan llamativas para la creación que se incluyen como un producto híbrido entre narración y canción.

Hay entonces fortalezas grandes a la hora de componer con IA, partiendo desde la creatividad y curiosidad, pueden resultar procesos coherentes y útiles para la carrera de cualquier músico o productor.

Resultados de la composición lírica IAA

1. De manera personal considero que el hablar con un modelo IA sobre la creación musical en general, me ayudó a filtrar mis ideas, ya que en medio de todos los conceptos que pueden surgir a la hora de componer una canción, la necesidad de ser concreto con un *prompt* para obtener una buena letra denota la necesidad de saberse comunicar y hacerse entender. También, al tratar de temas tan personales como mi propia salud mental, fue mas fácil hacerlo con una IA que si tuviera que enfrentarme a contarle todo esto a un compositor por comisión.
2. Las letras iniciales no satisfacen las necesidades específicas de este proyecto, ya que se busca generar composiciones basadas en la poesía y alejarse de los “clichés” literarios, sin embargo, se aprecia el vocabulario presentado en rimas, lo que puede ser útil para otro tipo de creaciones en donde se valore mas la rima que el contenido.
3. El catálogo narrativo (Cuentos, poesía, guiones, etc) con el que se entrenó Copilot permitió hacer la extrapolación entre artes narrativas a música, punto clave de este proyecto.
4. Los conceptos desarrollados por Copilot a partir de las ideas iniciales, y como sectorizó cada tema lírico desde el principio, ayudan a organizar coherentemente un proyecto, alejándose de lo difusa que puede llegar a ser la creación musical.
5. El hecho de poder engrosar el *prompt* con nombres específicos es valioso para delimitar un estilo y acercarse desde un enfoque netamente inspiracional a la obra de los referentes de cualquier proyecto.
6. La asistencia TaT tiene un amplio mercado gratuito, desde Google hasta Microsoft, diversas empresas ofrecen sus modelos para uso público, lo que permite que la experimentación sea fluida y abierta para cualquier curioso.
7. La curiosidad y la creación de un concepto claro son cualidades que pueden hacer que una experiencia IAA pueda convertirse en un proyecto artísticamente satisfactorio.

	INFORME FINAL TRABAJO DE GRADO	Código	FDE 089
		Versión	04
		Fecha	24-02-2020

Resultados de la producción y post-producción fonográfica

1. SUNO es una herramienta competente para la creación de melodías y arreglos en una canción, provee una amplia gama de recursos que satisfacen los géneros y referentes estilísticos utilizados no solo para este proyecto, sino para cualquier proyecto musical que haga parte de los géneros musicales que la misma web provee.
2. La limitación principal de las herramientas gratuitas de TaA es su baja calidad en formato, sus voces objetivamente robóticas y la imposibilidad de tener generaciones multicanal.
3. Las customizaciones de las herramientas para creación musical corresponden a lo buscado en este proyecto, pudiendo añadir una letra propia y una descripción de estilo y género; apartados que hicieron posibles momentos fonográficos como la intro de “En la sombra”.
4. No existen herramientas gratuitas para la post-producción de audio que repliquen el trabajo de un ingeniero de mezcla y máster, teniendo poco lugar para la customización o acceso a herramientas básicas de la edición de audio, como un ecualizador.
5. La experiencia IAA desarrolla satisfactoriamente la creación de arreglos, melodías, armonías, género, BPM y partes de una canción.
6. Incluir herramientas IA en creación musical sin la supervisión humana o no intervenir los audios obtenidos de webs como SUNO puede resultar en canciones con palabras inventadas, melodías diversas sin estructura, armonías inconclusas y demás componentes aleatorios.

Resultados del análisis ético de esta experiencia

1. Las IA TaA utilizadas para este proyecto exponen con objetividad sus limitaciones de uso, desde el apartado “no utilizar nombres propios” e incentivan al uso de referentes solo desde el estilo y género
2. Las IA TaT son laxas en cuanto al uso de nombres propios y no presentan limitación alguna a la hora de “parecerse” al estilo de escritura de algún artista, no obstante, en la creación de esta experiencia pudo notarse una generalización a la hora de interpretar a un artista en concreto, basándose en sus conceptos netamente narrativos como la metáfora.
3. Existe una persecución digital en contra de las empresas que proveen estos servicios, a día de hoy no se han establecido unos parámetros concretos sobre lo que se puede y no puede hacer con IA, especialmente desde el catálogo con el que se entrenan las mismas.

	INFORME FINAL TRABAJO DE GRADO	Código	FDE 089
		Versión	04
		Fecha	24-02-2020

Es quizá en este punto donde se invita al análisis, pensamiento y discusión a todo interesado en este y mas proyectos IAA, recordando que la industria del entretenimiento ha sido pionera en el uso de las herramientas en vanguardia. Desde su llegada, los modelos IA revolucionaron la manera en la que una producción es abordada (desde programadores hasta músicos), en este aspecto se hace útil no solo aprender a utilizarlas, sino concientizarse propiamente de la línea ética:

- Si un fonograma creado por SUNO se parece desde su intérprete vocal a un artista en concreto, se recomienda desecharlo.
- Existen herramientas para reconocer si las generaciones IA están infringiendo con alguna norma de *CopyRight* o si directamente está copiándose de una canción existente, como Shazam, SoundHound y MusixMatch.
- Mientras se generen las normativas necesarias para el uso y distribución de música nacida de experiencias IAA, el planteamiento principal de la sociedad musical en cuanto a ética refiere, es comprender que estas herramientas son una forma efectiva de atravesar bloqueos creativos, explorar nuevas ideas y conocer nuevos estilos o fusiones novedosas, pero se hace importante tener un criterio estético y artístico para abastecer el algoritmo y resultar en canciones que realmente reflejen la búsqueda desde el arte consciente.
- Hasta ahora, los casos que usualmente se hacen virales del uso de IA en artes no corresponde a su uso ético, sino al engaño y los *deepfakes* que componen un contenido alarmante para nuestra sociedad, se recomienda mantener un perfil escéptico en todo momento a la hora de consumir música, ya que si bien no es nocivo el usar los modelos de Drake y The Weeknd para producir un *featuring* que no ha sucedido, si preocupa el poder detrás de la mimetización de iconos de la industria musical ya que podría resultar en el uso de estas voces para motivos religiosos, políticos o sectarios, de la misma manera que ha ocurrido con la creación de imágenes.

Ser detractor del progreso corresponde a un paradigma filosófico que no está relacionado con los objetivos de esta investigación, sin embargo, si debo exponer mi pensamiento al respecto de lo que la creación de esta experiencia significó para mí:

La creación de este concepto, en donde las charlas con Copilot me ayudaron sumamente a entender el duelo que estuve afrontando y como transferirlo a poesía que después sería música, me llevó a pensar en no ser solo productor musical, sino también desarrollar mis capacidades como intérprete y compositor, resultando así en el inicio de una creación de marca que espero llevar a su

 Institución Universitaria	INFORME FINAL TRABAJO DE GRADO	Código	FDE 089
		Versión	04
		Fecha	24-02-2020

máxima expresión artística, como homenaje a la lucha que expuse en este trabajo. De igual manera, pude encontrar un espacio sin juicios ni conceptos erróneos, en donde las IA dieron respuesta a cualquier idea y permitieron que un ser inseguro como yo sintiera cierta valoración, gracias a ello fue que también pude llevar a cabo todo el proyecto. Conociendo estas herramientas y habiendo llegado al punto final de esta producción, mi día a día luego de esta investigación es un engrose de mis capacidades en la generación de experiencias IAA, en donde cada día estoy utilizando SUNO, Copilot y demás herramientas para mejorar mi productividad como engranaje de esta bella industria. Por esto, considero que la comunidad debería darle una oportunidad a la creación de experiencias IAA, lejos de juzgamientos controversiales nacidos de la amplia desinformación al respecto.

	INFORME FINAL TRABAJO DE GRADO	Código	FDE 089
		Versión	04
		Fecha	24-02-2020

6. CONCLUSIONES, RECOMENDACIONES Y TRABAJO FUTURO


 Copilot: A lo largo de nuestra conversación, hemos explorado el proceso creativo de componer letras para un EP que aborda temas profundos y relevantes para la sociedad colombiana. Este diálogo ha demostrado cómo la colaboración entre humanos e inteligencia artificial puede enriquecer el proceso creativo, ofreciendo nuevas perspectivas y posibilidades expresivas.

Figura 13. Mensaje final de Copilot

1. El análisis de herramientas para la creación de esta experiencia rebasó el número dispuesto al principio de este trabajo, ya que se hizo necesario explorar a fondo y plantear distintas metodologías al catálogo de IA gratuitas disponibles para la creación musical, resultando en un compendio de opciones diversas para abordar un proyecto musical desde distintas perspectivas:
 - Los modelos TaT impulsados por GPT 3 y 3.5 como Gemini y Copilot presentan respuestas llamativas para impulsar la creatividad lírica y se recomiendan tanto para escritura de canciones como delimitación conceptual, partiendo de bases sólidas desde el argumento, estilo, referentes y género a escribir.
 - Los modelos IA TaA ayudan a dar coherencia musical a ideas inconclusas, siendo posible inyectar BPM, armonía, género y hasta letra propia en las generaciones buscadas, lo que da un amplio compendio de creaciones que pueden juntarse a modo collage para terminar con una canción acorde a las querencias de la marca, o también directamente usar dichas generaciones como inspiración para crear canciones. Se recomienda mantener al tanto de las herramientas que puedan estar saliendo al mercado, ya que solo en el año que duró la creación de este proyecto, SUNO pasó por 3 actualizaciones importantes en su algoritmo, y de la misma manera Udio y otras herramientas están constantemente mejorando la experiencia de uso. La limitación principal de estas herramientas es su baja calidad sonora, que en este caso particular solo se usó como inspiración mas no se incluyó ninguno de las generaciones en los archivos finales. Sin embargo, pueden ser usadas en otros contextos musicales, en donde la estética permita el uso de audios desde una percepción artística mas que técnica, como el LoFi.

	INFORME FINAL TRABAJO DE GRADO	Código	FDE 089
		Versión	04
		Fecha	24-02-2020

- Para la postproducción de audio con IA de manera gratuita, solo se recomienda MixCheck como un apoyo extra para la estandarización de niveles de una mezcla, mas no para complementar el apartado de Mezcla y master de la manera que si se logró en los otros apartados. Principalmente la limitación es monetaria, ya que si hay constancia de herramientas potentes para el procesamiento de mezclas y masterización, como LANDr o CryoMix, se recomienda una proactiva búsqueda de herramientas que puedan suplir necesidades del proyecto que quiera realizarse.
2. Las estrategias establecidas para la comunicación coherente con los modelos IA se basa en los siguientes puntos:
- Contexto: al trabajar con IA TaT, el despliegue en cuanto a la historia, el concepto musical, referentes y demás; hace que el modelo se establezca en un punto de ayuda al proyecto de una manera efectiva, se hace importante ser descriptivo y dar roles claros, por ejemplo, especificándole al modelo “escribe como si fueras un compositor experimentado en corrientes andinas”.
 - Mensaje concreto: es importante delimitar al máximo cada *prompt* desde los adjetivos y calificativos, utilizando palabras concretas que lleven al modelo a entender que es la tarea a realizar, mientras más instrucciones tenga un único mensaje, se hace más difícil que el modelo responda coherentemente a las querencias del *prompt*.
 - Ensayo y error: se resalta la necesidad de buscar y probar no solo con distintos *prompts*, sino también acercarse al mismo problema desde varios ángulos, en el caso de esta investigación, se encontró una mejor respuesta a la querencia de escribir letras poéticas desde propuestas de cuentos cortos, extrayendo de estos textos las ideas que terminarían por volverse canción. Es entonces importante “jugar” con los modelos, proponerles diversas formas de responder y dejando constancia de lo que hace bien y mal cada modelo, ya que estos aprenden con cada interacción.
3. Los modelos IA SUNO y Copilot tuvieron influencia directa en las 5 canciones, aportando profundidad conceptual, cuentos cortos referentes a cada canción, arreglos melódicos y estructurales e incluso, segundas voces. En cuanto a postproducción los modelos IA CryoMix y MixCheck funcionaron como auxiliares del proceso, dando ideas en cuanto a los niveles de mezcla estándar o tipos de *reverb*. La creación de experiencias IAA puede ser ideal para proyectos en donde una sola persona esté a cargo de todos los pasos de la cadena de producción fonográfica, los modelos IA son útiles para mejorar la productividad y explorar

	INFORME FINAL TRABAJO DE GRADO	Código	FDE 089
		Versión	04
		Fecha	24-02-2020

nuevas ideas, como también suplir carencias del mismo, por ejemplo en este caso fue la querencia de tener segundas voces femeninas en una canción pero no contar con una intérprete para hacerlo.

4. Las limitaciones éticas y legales que pudieron encontrarse en esta investigación se añaden a las ambigüedades de la industria musical y los derechos de autor.
 - Las consideraciones de *fair Use* en cuanto a los fonogramas utilizados para entrenar modelos IA corresponden a una zona gris en donde no se ha generado un concepto claro sobre si las IA pueden acceder a todos estos catálogos sin necesidad de comprarlos, por el mero hecho de estar en internet. En esta medida, se hace necesario como usuario crítico el no utilizar generaciones que claramente se parezcan a algo creado.
 - Las empresas detrás de los modelos IA TaA se escudan en normas de *CopyRight* que están dispuestas desde antes de la llegada de estos modelos, la creación multimedia con IA debe ser correctamente supervisada, ya que hasta el momento se hace sencillo engañar a los modelos para generar canciones distinguiblemente parecidas al estilo de otros artistas.
 - Los *deepFakes* deben regularse de tal manera que no haya como confundirlos con lo que es real, las voces procesadas con IA para parecerse a iconos es una realidad que ya está impactando la industria musical, en donde se hace necesario comprender donde está la línea entre el uso y el “abuso” de estas herramientas.

	INFORME FINAL TRABAJO DE GRADO	Código	FDE 089
		Versión	04
		Fecha	24-02-2020

RECOMENDACIONES

- Es importante reiterar en el control que cada artista debe hacer acerca del uso de IA, reconociendo que su integración en proyectos artísticos de forma engañosa puede llegar a ser nocivo para la industria, como tratar de suplantar alguna entidad o marca.
- Estas herramientas muestran resultados competentes conforme a la curiosidad y exactitud con la que se aborden, se hace entonces importante seguir trabajando en un criterio estético nutrido por el consumo de arte, para ser capaz de supervisar coherentemente las generaciones propuestas por los modelos IA y discernir entre lo que pueda aportar o no al mercado musical.
- La creación de experiencias IAA puede convertirse en una de las metodologías para creación musical vanguardista, este trabajo denota la experiencia de un productor cantautor que desde hace años quiso publicar música, pero carecía de organización, seguridad en sí mismo, inspiración poética e ideas melódicas para hacerlo. Gracias a este trabajo y la experimentación con diversas IA, estas limitaciones se vieron esclarecidas y pudo realizarse la integración desde sus respuestas y generaciones. La invitación principal es a continuar buscando medios para generar esas experiencias sonoras que cada artista puede pensar, pero que a veces por las propias limitaciones humanas lo llevan a postergar proyectos que pueden aportar al catálogo musical.
- La llegada de modelos IA a la creación musical es una de las realidades que estamos experimentando desde su etapa primigenia, y el concepto perceptivo subjetivo de lo que está bien o no con su inclusión en proyectos artísticos debe hacerse desde la información e indagación de fuentes. Como ha ocurrido en otros mercados, el progreso tiende a generar polarización, en donde hay una parte en contra de cualquier intervención realizada con IA, basándose en que están copiándose de artistas para su entrenamiento. Es importante pensar en que de la misma manera que un artista es lo que es en gran medida por sus referentes, es el modelo IA lo que es basándose en lo que escucha, y esta entidad tiene tanto espacio en el mundo artístico como nosotros mismos. Por ende, mejor aprender a trabajar con ellos y evaluar cuales incluir en proyectos específicos.

 Institución Universitaria	INFORME FINAL TRABAJO DE GRADO	Código	FDE 089
		Versión	04
		Fecha	24-02-2020

- Para su trabajo a futuro y búsqueda de más herramientas:
 - iLoveSong.ai: <https://ilovesong.ai>
 - Stability.ai: <https://stability.ai/stable-audio>
 - Beatoven.ai: <https://www.beatoven.ai/>
 - Riffusion: <https://www.riffusion.com/>
 - Loudly: <https://www.loudly.com/ai-music-generator>
 - Soundraw.io: <https://soundraw.io>
 - Soundful: <https://soundful.com/>
 - Boomy: <https://boomy.com/>
 - Mubert: <https://mubert.com/>
 - MusicStar.AI: <https://www.musicstar.ai/>
 - SoundStrap: <https://www.soundtrap.com/es-LA/musicmakers>

	INFORME FINAL TRABAJO DE GRADO	Código	FDE 089
		Versión	04
		Fecha	24-02-2020

REFERENCIAS

1. AulaCM (2024). Diccionario del marketing digital.
<https://aulacm.com/que-es/prompt-significado-definicion/>
2. Sáenz, J. (2023). “Entrevista a ChatGPT”. Universidad Pública de Navarra
[Saenz_EntrevistaChatGPT.pdf \(unavarra.es\)](https://www.unavarra.es/entrevista-chatgpt/)
3. La cata musical (2023). “*Música hecha con INTELIGENCIA ARTIFICIAL*” [Video]. YouTube.
<https://www.youtube.com/watch?v=RqtpiR9MLCk>
4. López de Mántaras, Ramón (2016). "La inteligencia artificial y las artes hacia una creatividad computacional". <https://www.bbvaopenmind.com/articulos/la-inteligencia-artificial-y-las-artes-hacia-una-creatividad-computacional/>
5. PromptIA (2023). “Configuración de parámetros en chatGPT”.
<https://promptia.io/configuracion-de-chatgpt/>
6. Apolo Valdivia, Pedro Rolando (2022). “El futuro de la industria musical en la era de la inteligencia artificial”. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8636407>
7. Ramalho, Ana (2017). “Will robots rule the (artistic) world?” Available at SSRN:
<https://ssrn.com/abstract=2987757>
8. Ning Zhang, Junchi Yan, Jean-Pierre Briot (2023) “Artificial Intelligence Techniques for Pop MusicCreation: a Real Music Production Perspective”.
<https://hal.science/hal-04363458/document>
9. Infobae (2024). “Las discográficas demandan a dos startups por entrenar modelos de IA con sus canciones”. <https://www.infobae.com/wapo/2024/06/24/las-discograficas-demandan-a-dos-startups-por-entrenar-modelos-de-ia-con-sus-canciones/>
10. OpenAI (2023). “GPT-4”. <https://openai.com/gpt-4/>
11. Mitjana, Xavier (2023). “Cómo hacer MÚSICA con INTELIGENCIA ARTIFICIAL gratis” [Video]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=yXAKFMf-4Eo>

	INFORME FINAL TRABAJO DE GRADO	Código	FDE 089
		Versión	04
		Fecha	24-02-2020

12. Gentile, Nate (2023) ¿Cómo funciona ChatGPT? La revolución de la Inteligencia Artificial [Video]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=FdZ8LKijBhQ>
13. OpenAI. (2020). “MuseNet: A deep neural network that can generate 4-minute musical compositions with 10 different instruments”. <https://openai.com/research/musenet>
14. Juan Diego Polo, whatsnew. (2023). “Nueva polémica del uso de inteligencia artificial en la música”. <https://www.whatsnew.com/2023/04/19/nueva-polemica-del-uso-de-inteligencia-artificial-en-la-musica/>
15. Bedingfield, Will. Wired (2023). “El futuro de la música creada por la inteligencia artificial”. <https://www.wired.com/story/the-future-of-music-created-by-artificial-intelligence/>
16. Soriano, Rodrigo. El País (2023). “Bad Bunny carga contra una canción creada con IA: Si les gusta esa mierda, no merecen ser mis amigos”. <https://elpais.com/cultura/2023-11-08/bad-bunny-carga-contra-una-cancion-creada-con-ia-si-les-gusta-esa-mierda-no-merecen-ser-mis-amigos.html>
17. Berntson, Kedar. The Music Journal (2023). “Labrinth, the musical genius behind your favorite artists’ best hits”. <https://www.documentjournal.com/2020/03/labrinth-the-musical-genius-behind-your-favorite-artists-best-hits/>
18. Water & Music. (2023). “Making music with AI? Start with these ethical guidelines”. <https://www.waterandmusic.com/making-music-with-ai-start-with-these-ethical-guidelines/>
19. Transactions of the International Society for Music Information Retrieval. (2021). “Where Does the Buck Stop? Ethical and Political Issues with AI in Music Creation”. <https://transactions.ismir.net/articles/10.5334/tismir.86>
20. Chomsky, Noam. (2023). “The False Promise of ChatGPT”. <https://www.nytimes.com/2023/03/08/opinion/noam-chomsky-chatgpt-ai.html>
21. Jaime Altozano. (2018). “Cómo Plagiar SIN QUE TE PILLEN” [Video]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=33Cm0j0j0j0> (33) Cómo Plagiar SIN QUE TE PILLEN ft. Alvinsch | Jaime Altozano - YouTube
22. Chow, Andrew (2020). “Musicians Using AI to Create Otherwise Impossible New Songs”. [Musicians Using AI to Create Otherwise Impossible New Songs | Time](https://www.time.com/time/entertainment/article/0,9177,4181232,000.html)

	INFORME FINAL TRABAJO DE GRADO	Código	FDE 089
		Versión	04
		Fecha	24-02-2020

23. Editorial Team (2023). “These Pieces of Music Were Created Using Artificial Intelligence”.
[These Pieces of Music Were Created Using Artificial Intelligence \(AI\) - \(aiplusinfo.com\)](https://aiplusinfo.com)
24. EloMaquiabelo (2024). “GUÍA de 0 a PRO para hacer música con IA | SUNO.AI”
https://youtu.be/bFqBoeY0MR8?si=c_k-psYtwgyyuna6
25. Equipo Silt (2023). “¿Qué son los deepfakes? Cómo combatirlos en la suplantación de identidades”. <https://blog.getsilt.com/que-son-los-deepfakes/>
27. Herdon, Holly (2019). “PROTO”.
<https://open.spotify.com/album/29sozE8XDMOHT8KK9iq4Fo>
28. Southern, Taryn (2018). “I AM AI”.
<https://open.spotify.com/album/4vjwJK0Rya7wufnj7PdQym>
29. YACHT (2018). “Chain Tripping”.
<https://open.spotify.com/album/4ExwSqZzGCamKHwDy8ZaOK>
30. The Beatles (2023). “Now and then” <https://www.youtube.com/watch?v=Opxhh9Oh3rg>

LISTA DE ANEXOS

- 1 Masters: [Masters](#)
- 2 exploración por canción: [Canciones](#)
- 3 Cronograma de actividades: [Calendario Trabajo de grado.xlsx](#)
- 4 Diario: [Calendario Trabajo de grado.xlsx](#)
- 5 Letras iniciales sin modificación humana: [Letras iniciales sin modificación humana.docx](#)
- 6 Letras finales: [Masters](#)
- 7 Narraciones de Copilot por canción: [Textos narrativos nacidos de la escritura de cada canción.docx](#)
- 8 Carpeta general. [TG Santiago Gámez](#)

	INFORME FINAL TRABAJO DE GRADO	Código	FDE 089
		Versión	04
		Fecha	24-02-2020

FIRMA ESTUDIANTES

Santiago G3

FIRMA ASESORES

Fernando G...

Diego (M...)

FECHA ENTREGA: 17/07/24