

**Melancholia: creación y transformación sonora de samples para la producción de 2 obras  
musicales**

Nathalie Cañón Forero

Asesor

Carlos Alberto Jurado Castro

Universidad Nacional Abierta y a Distancia - UNAD

Escuela de Ciencias Sociales, Artes y Humanidades – ECSAH

Música

Mayo 2024

## Resumen

Este trabajo trata de la creación obras de música concreta generadas a partir de la extracción de audios de la película “Melancholia” del director Lars Von Trier. Se hará la composición y producción de dos piezas que corresponderán a los dos actos planteados por el filme. Así, con este proyecto se pretende trabajar sobre la línea de síntesis de sonido al realizar la edición y montaje y creación de samples a partir de los audios de la película con el fin de generar dos piezas musicales inéditas.

*Palabras clave:* síntesis de sonido, música concreta

## **Abstract**

This Project deals with the composition of pieces of concrete music generated through the extraction of audios from the movie “Melancholia” directed by Lars Von Trier. Two pieces of music will be composed and produced, and each one of them will be related to one of the two acts presented on the film. Therefore, this project will be made through the sound synthesis line by creating and editing samples using the film’s audios in order to create two unpublished pieces of music.

***Key words:*** sound synthesis, concrete music

## Tabla de contenido

Introducción .....	7
Planteamiento temático .....	9
Justificación .....	10
Objetivos del proyecto .....	11
Objetivo general .....	11
Objetivos específicos.....	11
Marco teórico .....	12
Melancholia.....	12
Ficha técnica.....	13
Transformación sonora – Síntesis de Sonido.....	13
Samples .....	16
Efectos de audio .....	17
Plugins de modulación usados en al tratamiento sonoro de las obras.....	19
Proceso de creación de obra.....	21
Análisis del material sonoro extraído.....	21
Selección de fragmentos de audio.....	23
Proceso creativo, transformación sonora y postproducción.....	26
Conclusiones .....	42
Referencias.....	44
Anexos .....	45

### Lista de tablas

Tabla 1 Ficha Técnica Melancholia .....	13
Tabla 2 Módulos síntesis de sonido .....	14
Tabla 3 Métodos síntesis de sonido .....	15
Tabla 4 Efectos de Audio.....	19
Tabla 5 Efectos en plugin Sci FI.....	20
Tabla 6 Efectos de modulación en plugin Sci Fi .....	20
Tabla 7 Extracción de textos Obra "Justine" .....	24
Tabla 8 Extracción de textos obra "Claire" .....	26
Tabla 9 Tratamiento de audios "Justine" .....	28

## Listado de Figuras

Ilustración 1 Poster Película Melancholia.....	12
Ilustración 2 Ondas de Audio Sampleadas .....	16
Ilustración 4 Plugin Sci-Fi .....	29
Ilustración 5 Plugin Lo-Fi.....	30
Ilustración 6 Analizador de frecuencias sin efecto Lo-Fi .....	32
Ilustración 7 Analizador de frecuencias con efecto Lo-Fi .....	32
Ilustración 3 Progresión armónica "Claire" .....	35
Ilustración 8 Samples guardados 1ra voz (Justine).....	37
Ilustración 9 Asignación de samples en Kontakt .....	38
Ilustración 10 Parametrización de reverberación para samples "Claire" .....	39
Ilustración 11 Parametrización de efecto Chorus para samples "Claire" .....	39
Ilustración 12 Integración voces con instrumento kontakt .....	40

## Introducción

Hacia finales de los años 40, el compositor francés Pierre Schaeffer se dedicó a la experimentación musical con sonidos naturales grabados, que posteriormente combinaba, superponía y modificaba, de modo que conseguía crear piezas musicales que eran almacenadas en una cinta para su posterior reproducción. Esto se conocería como música concreta o música de sonidos fijados. No obstante, esta música evolucionó con el tiempo para darle paso a la electrónica y posteriormente a la electroacústica y cayó un poco en el desuso.

Actualmente, gran parte de la producción musical se hace a través de herramientas digitales, tanto en el ámbito de la grabación, como de la mezcla y producción; y esto ha facilitado la creación de música que no depende exclusivamente de la ejecución instrumental, sin embargo, los samples han seguido siendo una herramienta de apoyo, más que una fuente primaria de creación para las obras que escuchamos hoy en día.

Es por esto que el presente trabajo busca regresar a la exploración de la música concreta y para esto se ha planteado hacerlo a través de la creación y producción de dos obras hechas a partir de samples extraídos e inspirados por la película *Melancholia* de Lars Von Trier.

Para esto, se ha desarrollado este proyecto en las siguientes etapas:

- Análisis de la película y extracción de samples representativos de la misma
- Búsqueda de samples que no se encuentran directamente en la película, pero si están inspirados en la misma.
- Composición de dos piezas pensadas para el uso de los audios previamente seleccionados

- Tratamiento y síntesis de sonido sobre los audios que conformarán las obras
- Correcciones finales de la preproducción
- Procesamiento y mezcla del producto final.

## Planteamiento temático

El Sample ha sido uno de los desarrollos más importantes para músicos que han buscado nuevos sonidos por medio de grabaciones preexistentes, llevando incluso a la creación de géneros basados principalmente en esta clase de recurso como, por ejemplo, el hip-hop, que se trata de un estilo musical que usa samples como pista, sobre la cual va usualmente una interpretación vocal.

A nivel mundial, el Sample ha sido ampliamente explorado en diferentes contextos, como es el caso del artista CoH, de origen ruso, quien compuso música concreta para el álbum COH Plays Cosey, y que está mayormente conformada por samples vocales; o el caso de la canción “Watch” de la cantante estadounidense Billie Eilish, quien agregó a la pieza, grabaciones hechas en su casa con utensilios cotidianos como fósforos.

A nivel nacional, en cambio, el uso del Sample ha estado menos difundido, con excepción del género urbano y la exploración realizada por autores de música contemporánea, quienes han utilizado los samples como recursos dentro de sus composiciones.

Teniendo en cuenta lo anterior, este trabajo pretende realizar la producción de dos piezas de música concreta, a partir del uso exclusivo de samples extraídos e inspirados en la película Melancholia de Lars Von Trier, trabajando sobre el eje temático de la síntesis de sonido, con el fin de buscar nuevas sonoridades a través de la mezcla y la transformación acústica.

De lo anterior, se tiene que la pregunta problema resultante es:

¿De dónde obtener nuevas fuentes sonoras que permitan producir piezas musicales utilizando los procesos de transformación sonora?

## Justificación

En la actualidad, el mundo se ha visto envuelto en multitud de avances tecnológicos, tanto en el campo científico, como en el artístico, lo que ha llevado a la aparición de herramientas y desarrollos como la Inteligencia Artificial, el Streaming de música o las interfaces y DAW's, que al estar disponibles para todo el público, y no ser tan costosos como en otras épocas, han permitido al grueso de la población, acceder a nuevas posibilidades para crear y consumir música y arte en general.

Del mismo modo, al existir herramientas como la IA y las redes sociales, la industria de la música se ha visto afectada ya que, al existir una oferta ilimitada de arte en el Internet, se produce un consumo cada vez más superficial de parte de los usuarios y por lo mismo, los compositores y productores suelen buscar fórmulas que les garanticen el éxito, reduciendo así la búsqueda creativa de elementos innovadores o que se consideren arriesgados.

No obstante, este tipo de herramientas tecnológicas tienen también un gran potencial para ser usadas por los artistas como medios de exploración, experimentación e innovación creativa, ya que, al tener interfaces mucho más amigables con el usuario, y al estar más asequibles económicamente, aumenta de manera exponencial la cantidad de personas que tienen acceso a las mismas

Lo anterior fue el motivo para la creación del presente trabajo, ya que con el mismo se busca crear nuevas sonoridades a partir de timbres poco convencionales con ayuda de las herramientas tecnológicas disponibles de edición y síntesis de sonido

## **Objetivos del proyecto**

### **Objetivo general**

Usar la película “Melancholia” del director Lars Von Trier como punto de partida para la producción de dos piezas sonoro-musicales por medio de la creación de samples y transformación sonora.

### **Objetivos específicos**

Analizar la película “Melancholia” de Lars Von Trier para determinar el material sonoro a intervenir y utilizar en el proceso creativo

Realizar el proceso de composición y transformación sonora a partir del material extraído de la película

Efectuar los procesos de postproducción de audio de las dos obras compuestas

## Marco teórico

### Melancholia



Ilustración 1 Poster Película Melancholia

Melancholia, (Trier, 2011) escrita y dirigida por Lars Von Trier, es una película de 2011 que cuenta la historia de dos hermanas y la manera en que estas lidian con el próximo e inminente fin del mundo. La película se encuentra dividida en dos actos en los que se expone el modo contrastante en que los personajes reaccionan ante las situaciones en que se encuentran inmersos.

En una entrevista al director, este afirma que el personaje de Claire representa a la persona sana y normal, con mucho que perder, mientras que, en el personaje de Justine, el director se describe a sí mismo y la manera en que se manifiesta su propia depresión y

egocentrismo. Teniendo eso en cuenta, Von Trier también considera que la película puede ser vista imaginando que las dos hermanas son una sola persona que pone de manifiesto la dualidad del ser humano. (castellano, 2016)

Con respecto a la música, el director afirma que utilizó el prelude de Tristán e Isolda, del compositor Richard Wagner, con el propósito de reiterar la intención de que este sea un filme de estilo romántico.

## Ficha técnica

<b>Melancholia</b>	
Director	Lars Von Trier
Guión	Lars Von Trier
Producción	Meta Louise Foldager, Louise Vesth
Cinematografía	Manuel Alberto Claro
Edición	Molly Malene Stensgaard
Música	Richard Wagner
Reparto	Kirsten Dunst, Charlotte Gainsbourg, Kiefer Sutherland, Charlotte Rampling, John Hurt
Año	2011

*Tabla 1 Ficha Técnica Melancholia*

## Transformación sonora – Síntesis de Sonido

La síntesis de sonido consiste en la obtención de ondas de audio a través de medios no acústicos, como generadores de onda digitales o samples.

Los módulos que conforman usualmente un sistema de síntesis de sonido y permiten la generación y manipulación de las señales deseadas son:

<b>Módulo</b>	<b>Características</b>
<b>Osciladores (VCO)</b>	Los osciladores son los módulos en los que se generan las señales de sonido que serán la materia prima del timbre que se busca. Son señales limpias de formas geométricas, como sinusoidal, diente de sierra, cuadrada, etc.

<b>Filtros (VCF)</b>	Una vez que se ha generado la señal en el oscilador, esta se pasa por un filtro para conservar solo las frecuencias deseadas. Para esto, la señal se puede pasar por distintos tipos de filtro: pasa banda, pasa bajo, pasa alto, rechaza banda
<b>Amplificador (VCA)</b>	Es el módulo que determina la amplitud de la señal que estamos trabajando
<b>LFO</b>	Traduce: Oscilador de baja frecuencia y se usa para modular la señal de nuestro oscilador de manera que se genere una sensación de vibrato o movimiento de la onda
<b>Envolvente</b>	La envolvente determina la ruta (en amplitud) que seguirá la señal una vez que se genere el sonido. Tiene cuatro parámetros que se pueden modificar según lo que se busque: ataque (tiempo que demora la señal en alcanzar su pico máximo), decaimiento (tiempo que demora la señal desde el pico máximo hasta el volumen de sostenimiento), sostenimiento (nivel en que se mantiene el sonido hasta que se suelta la tecla) y relajación (tiempo que demora el sonido en desvanecerse)

---

*Tabla 2Módulos síntesis de sonido*

(Piñeros, 2021)

Para realizar la síntesis de sonido existen diferentes métodos disponibles:

<b>Método</b>	<b>Descripción</b>
<b>Síntesis aditiva</b>	Este tipo de síntesis parte de realizar la sumatorio de varias señales más simples, con el fin de diseñar un sonido complejo (Pinzón Rivero & Reyes Archila, 2016)
<b>Síntesis substractiva</b>	Consiste en tomar una señal y pasarla por un filtro para modificar su espectro (Segovia & Patricio, 2019)
<b>Síntesis AM</b>	Consiste en alterar la amplitud de una señal en función de la onda portadora
<b>Síntesis FM</b>	Este tipo de síntesis se basa en la combinación de dos frecuencias, una moduladora y otra portadora para conseguir un nuevo timbre gracias a los armónicos que se generan (Pinzón Rivero & Reyes Archila, 2016).
<b>Síntesis por modelado físico</b>	Este tipo de síntesis busca modificar señales de audio a través de ecuaciones con la finalidad de que la onda resultante tenga un sonido que imite alguna fuente conocida, como un instrumento (Reinoso, Di Pietro, & Palmero, 2011)
<b>Síntesis granular</b>	Hace uso de audios grabados previamente, y estos son modulados para generar nuevos timbres. Se llama granular porque los samples utilizados son de muy corta duración (Entre 1 y 50ms), lo que le da el nombre de “granos” a los samples usados (García-Moreno & Francisco, 2022)

*Tabla 3 Métodos síntesis de sonido*

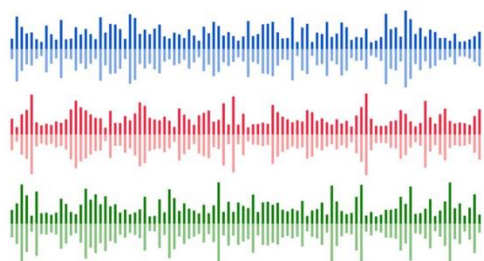
Asimismo, existen otros métodos, como el de la síntesis basada en samples (Sampled based synthesis), que es el que nos ocupa en el presente trabajo.

La síntesis basada en samples nace de la necesidad de imitar el sonido de instrumentos reales a través de la síntesis de sonido. Ya se había hecho previamente el intento con la síntesis aditiva, substractiva y fm, alcanzando resultados relativamente satisfactorios, pero no del todo ideales, por lo que surgió la idea de hacer la grabación de samples directamente de la fuente y de esta manera obtener sonidos más fieles y cercanos a la realidad. (Crute, 2019)

Es importante mencionar que, si bien este tipo de síntesis se creó como una manera de recrear instrumentos reales, también es posible crear nuevas sonoridades y timbres a partir de estas ondas complejas que son sampleadas

De este modo, podemos tomar una onda grabada y modificarla con diferentes efectos para conseguir nuevos resultados de acuerdo con las intenciones creativas del compositor.

### **Samples**



*Ilustración 2 Ondas de Audio Sampleadas*

El sample es una muestra o fragmento que se extrae de una fuente sonora determinada. Estos fragmentos suelen ser modificados e incorporados en nuevos tracks musicales.

Los primeros samples fueron posibles gracias al desarrollo de las cintas magnéticas que permitían la fácil manipulación de fragmentos de grabaciones para luego, ser convertidos en nuevas piezas de arte sonoro.

Una de las primeras personas en incursionar en este campo fue el compositor Pierre Schaeffer quien, durante los años 40 se interesó por la “construcción directa y experimental sobre el material sonoro que ha sido registrado, fijado o memorizado en un soporte” (Bejarano, 2007), es decir que, Schaeffer busca trabajar directamente con el sonido, manipulándolo de diferentes maneras para conseguir nuevas sonoridades que eran inusuales para la época.

Este tipo de música se conocería luego como “música concreta”, término acuñado por el mismo Schaeffer, quien afirmaba que su intención era señalar una forma diferente de llevar a cabo el quehacer musical. En vez de escribir las ideas sobre papel con símbolos para solfear en instrumentos musicales tradicionales, la idea era recoger sonidos concretos de todas partes, y extraer de estos el valor musical que contenían.

Esto se conseguía con la grabación de sonidos y posterior manipulación de las cintas magnéticas a través de distintas técnicas, que permitían la modificación del sonido cambiando la afinación, subiendo y bajando la velocidad, creando bucles, pasando la señal por filtros o poniendo el fragmento en reversa, entre otros.

Teniendo esto en cuenta, algunos de los efectos que se pueden aplicar a las muestras o “samples” para generar variaciones en el timbre, son:

### **Efectos de audio**

<b>Efectos de tiempo</b>	<b>Eco</b>	Se refiere al reflejo de una señal primaria. Este eco se utiliza para que el audio original rebote a una distancia determinada y luego regrese a oídos del oyente con un retraso
	<b>Reverberación</b>	Es el sonido que se produce cuando una señal es emitida por una fuente y esta es reflejada

---

		posteriormente por los obstáculos que se encuentra en el recinto, produciendo una sensación de amplificación y alargamiento del sonido original
	<b>Delay</b>	Este efecto funciona de modo que a la entrada se recibe una señal y esta se vuelve a reproducir después de un periodo de tiempo determinado, la cantidad de veces establecidas en los parámetros
<b>Efectos de modulación</b>	<b>Chorus</b>	Este efecto genera copias de la señal original y las reproduce con un pequeño desfase que permite obtener la impresión de que hay varias “voces” simultáneas. (el desfase suele ser mayor que en el efecto flanger)
	<b>Trémolo</b>	Este efecto se produce a través de la reiteración de una nota rápidamente, de modo que aparece un efecto de vacilación alrededor de la misma, creando un vibrato
	<b>Flanger</b>	Este efecto produce una copia de la señal original con un pequeño retardo y un poco más lento que el audio original
	<b>Phaser</b>	Cuando se hace uso de este efecto, la señal original pasa por varios filtros pasa todo, que, si bien no alteran las frecuencias de salida, si modifican la fase de la señal, generando distorsiones sobre el audio final
<b>Efectos espectrales</b>	<b>Panorama</b>	Permite distribuir la señal en el espacio estéreo para producir la impresión de ubicación de los instrumentos en distintos planos. Esto sirve para crear amplitud en la mezcla
	<b>Ecuilización</b>	La ecualización permite nivelar la intensidad de la señal según la frecuencia en la que se encuentre ubicada. Esto permite, por ejemplo, dar un espacio frecuencial a cada instrumento en una mezcla para evitar el enmascaramiento

---

<b>Efectos dinámicos</b>	<b>Compresión</b>	Este efecto sirve para atenuar la señal siempre que esta sobrepase un umbral de intensidad determinado. Esto ayuda a nivelar la amplitud de la señal de audio sobre la que se aplique el efecto
	<b>Distorsión</b>	La distorsión es la alteración de la onda cuando esta tiene niveles de ganancia muy altos, lo que hace que se pierda parte de la señal original. Esto se puede usar a propósito para obtener ciertos efectos sonoros que añadan riqueza al audio según se desee

*Tabla 4 Efectos de Audio*

(Kiadi, 2021)

## Plugins de modulación usados en al tratamiento sonoro de las obras

### SCI FI

Sci -Fi es un complemento que se encuentra disponible para Protools. Este es un efecto de modulación y tiene varios parámetros que permiten alterar la señal de entrada en distintas maneras

<b>Efectos disponibles en el plugin sci-fi</b>	<b>Descripción</b>
<b>RING MOD</b>	Este efecto toma la señal de entrada y le suma y resta una frecuencia asignada dentro de los parámetros del plugin
<b>FREAK MOD</b>	Este efecto hace lo mismo que Ring Mod, pero adicionalmente a la señal resultante se suman las frecuencias múltiplos de la portadora seleccionada
<b>RES+</b>	Este efecto suma la frecuencia asignada en el plugin, a la señal de entrada

<b>RES-</b>	Este efecto suma la frecuencia asignada en el plugin, invertida en polaridad, a la señal de entrada
-------------	---

*Tabla 5 Efectos en plugin Sci FI*

Adicional a los efectos de Sci-Fi, existe la posibilidad de modificar aún más la señal de salida gracias a los efectos de modulación que se encuentran disponibles en este plugin:

<b>Efectos de modulación</b>	<b>Descripción</b>
<b>LFO</b>	Este efecto monta la señal de entrada sobre una onda triangular. La Rate determina la frecuencia de la portadora y la Depth, qué tanto se alejan de la señal resultante, las frecuencias sumadas y restadas con los efectos descritos anteriormente (Ring Mod, Freak Mod, etc)
<b>ENV FOLLOW</b>	Esta opción permite modular la señal de acuerdo a la envolvente de la misma. Entre más amplitud haya, mayor será la modulación sobre la señal de salida
<b>SAMPLE &amp; HOLD</b>	Este efecto usa una frecuencia aleatoria como señal moduladora. La rate determina la frecuencia con la que cambia el valor de la señal moduladora, y la depth indica el nivel de afectación que la modulación tendrá sobre la señal de entrada
<b>TRIGGER &amp; HOLD</b>	Este efecto funciona de manera parecida a Sample & Hold, pero en este caso se activa con un umbral. Si la amplitud de la señal de entrada se encuentra por debajo de este umbral, la señal no se ve afectada por la modulación y viceversa.

*Tabla 6 Efectos de modulación en plugin Sci Fi*

## **Proceso de creación de obra**

Para la creación de las piezas que se han planteado en el presente trabajo, se llevaron a cabo diferentes procesos el primer paso consistió en realizar el análisis de la película “Melancholia” de Lars Von Trier, con el fin de determinar los aspectos relevantes sobre los cuales se basó cada obra.

Es importante tener en cuenta que la película está dividida en dos partes, por lo que se determinó que cada pieza iba a estar basada en uno de estos actos.

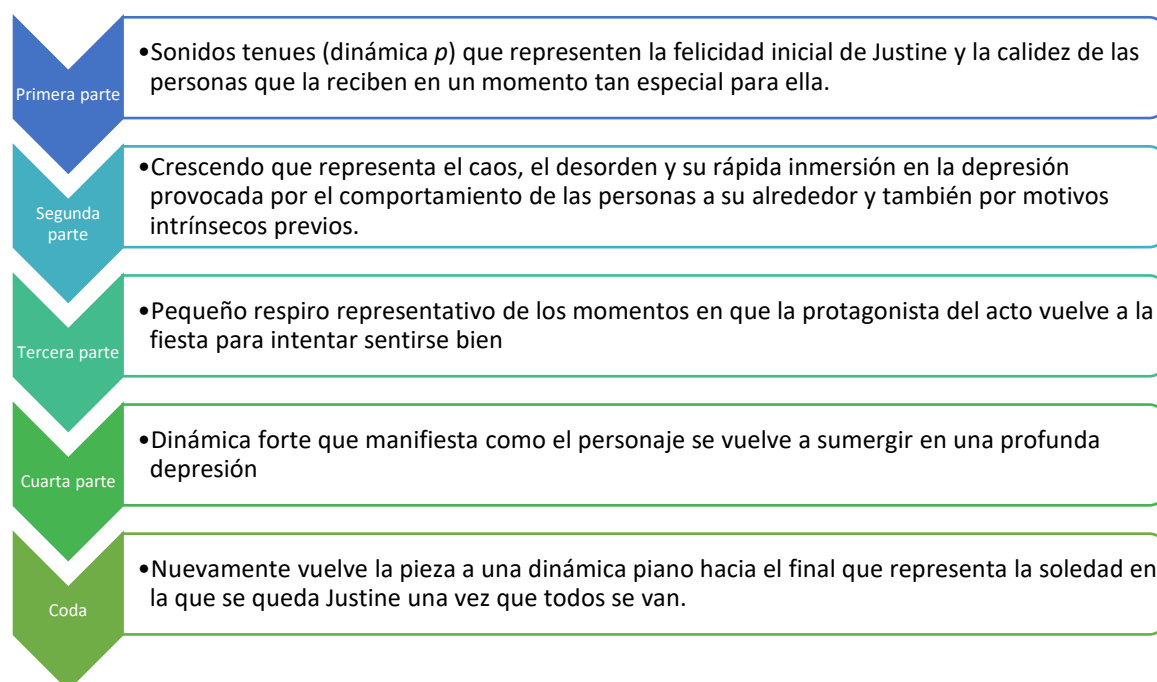
### **Análisis del material sonoro extraído**

#### **Primera pieza: Justine**

Durante el primer acto de la película se puede ver a la protagonista del mismo; Justine, una mujer en el día de su boda que aparentemente está muy contenta y que se dirige a la fiesta donde se celebrará la recepción.

Una vez que Justine llega a la celebración en compañía de su esposo, la reciben todos sus familiares y amigos y se reúnen para compartir un momento tan especial en la vida del personaje. Sin embargo, a medida que avanza el acto, se empieza a hacer evidente que Justine no se encuentra bien mental ni emocionalmente, y poco a poco se sume en una profunda depresión, lo que desencadena una serie de acontecimientos que la perjudican aún más hasta llegar al punto en que su esposo la abandona inmediatamente termina la fiesta.

Teniendo en cuenta la exposición del primer acto, se creó la estructura sobre la cual está basada la primera obra: “Justine”



### Segunda pieza: Claire

El segundo acto describe los hechos que tienen lugar un tiempo después de la boda fallida de Justine.

Claire, hermana de Justine, la recibe en su casa porque esta se encuentra viviendo un episodio muy fuerte de depresión que la incapacita para realizar las funciones más básicas.

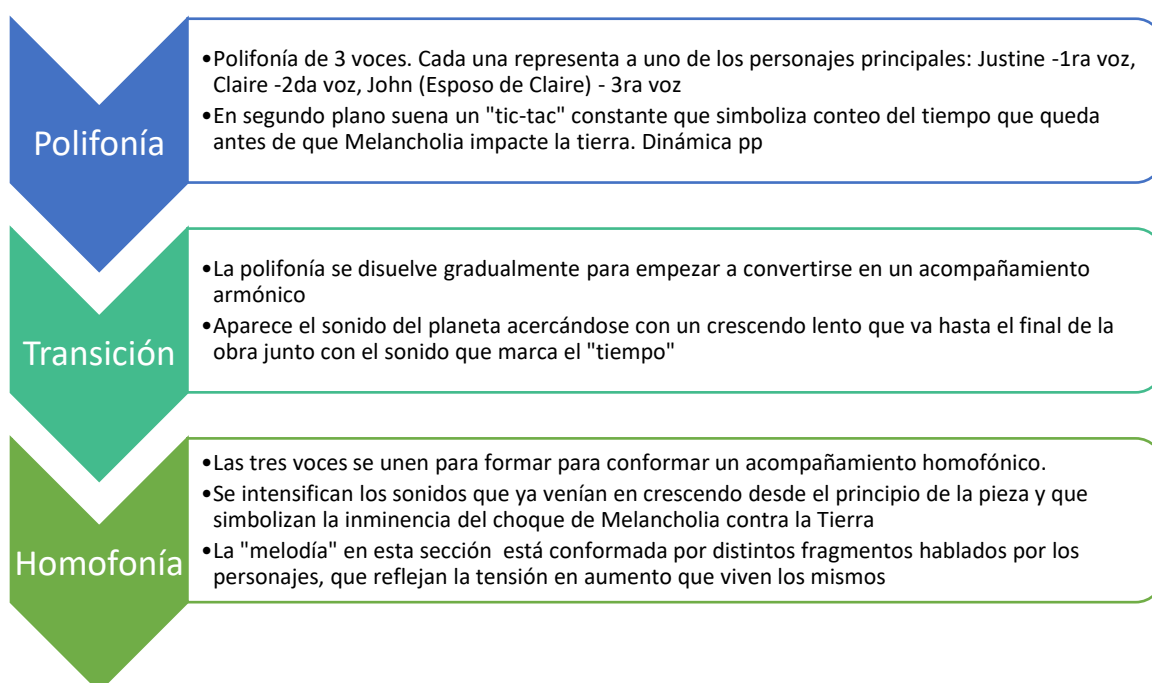
Simultáneamente se empieza a desarrollar la historia de “Melancholia”; un planeta que se encontraba escondido detrás del sol pero que recientemente se ha hecho visible porque se dirige hacia la Tierra.

Oficialmente la información que se ha difundido de este planeta indica que solo viajará en una órbita muy cercana a la Tierra y que luego se alejará, pero a medida que avanza la película, se puede ver la inquietud en los personajes cuando parece que Melancholia va a impactar directamente a nuestro planeta.

Paradójicamente, los papeles entre las hermanas se invierten ahora y Justine parece sentirse cómoda dentro de esta situación mientras que Claire es quien se encuentra cada vez más desesperada.

La película termina cuando Melancholia efectivamente se estrella contra la Tierra

Teniendo en cuenta la exposición del segundo acto, se creó la estructura sobre la cual está basada la segunda obra: “Claire”



### Selección de fragmentos de audio

Para la creación de estas obras se seleccionaron una serie de fragmentos de la película que son significativos para dar sentido a la composición. Estos fueron extraídos directamente del audio de la cinta, y se han clasificado en dos tipos de audio:

- **Oraciones y frases mencionadas por los personajes**

**1er acto – Justine**

<b>Oración</b>	<b>Traducción</b>	<b>Momento de la película (hr:min:seg)</b>
<b>Ok, so, you want this – Yes, of course</b>	Ok, entonces quieres esto – Sí, claro	00:12:00
<b>Yes, I don't believe in marriage</b>	Sí, yo no creo en el matrimonio	00:19:45
<b>Enjoy it while it lasts</b>	Disfrútenlo mientras dure	00:20:05
<b>We agreed that you weren't going to make any scenes tonight</b>	Habíamos acordado que no harías ninguna escena esta noche	00:21:07
<b>But I didn't do anything</b>	Pero no hice nada	00:21:20
<b>I smile and I smile and I smile</b>	Sonrío y sonrío y sonrío	00:42:24
<b>What did you expect</b>	Qué esperabas	1:00:01
<b>Sometimes I hate you so much</b>	A veces, te odio tanto	1:00:43
<b>I tried Claire – Yes, you did</b>	Lo intenté Claire.- Si, lo hiciste	1:04:08

*Tabla 7 Extracción de textos Obra "Justine"*

## 2do acto – Claire

<b>Oración</b>	<b>Traducción</b>	<b>Momento de la película (hr:min:seg)</b>
<b>Melancholia is just gonna pass right in front of us</b>	Melancholia solo va a pasar en frente de nosotros	1:09:00
<b>It's a planet that has been hiding behind the sun, and now it passes by us</b>	Es un planeta que ha estado Escondido detrás del sol, y ahora pasa cerca nuestro	1:14:47
<b>If you think I'm afraid of the planet, then you're too stupid</b>	Si piensas que estoy asustada del planeta entonces eres muy estúpida	1:15:14
<b>In case Melancholia gets really close</b>	En caso de que Melancholia se acerque mucho	1:17:30
<b>Justine, take him out!</b>	Justine, Sácalo!	1:18:29
<b>There it is, there is your fly by</b>	Ahí está, ese es tu acercamiento	1;19:52
<b>Our son has invented a very fine device</b>	Nuestro hijo ha inventado un artefacto muy bueno	1:24:37
<b>John!</b>	John!	1:27:27 y 1:45:02
<b>Tomorrow evening Melancholia will pass us by – So, it won't hit us</b>	Mañana en la noche Melancholia va a pasar por nuestro lado - Entonces no nos va a golpear	1:27:57
<b>The Earth is evil, we don't need to grieve for it</b>	La Tierra es mala, no necesitamos hacerle un duelo	1:31:18
<b>Nobody will miss it</b>	Nadie la va a extrañar	1:31:27
<b>I know we're alone</b>	Yo sé que estamos solos	1:32:04
<b>Life is only on Earth, and not for long</b>	La vida solo se encuentra en la Tierra, y no por mucho tiempo	1:32:56
<b>It's not fun anymore</b>	Ya no es divertido	1:37:50

<b>I'm happy you're happy</b>	Estoy feliz de que estés feliz	1:40:02
<b>I want us to be together when it happens</b>	Quiero que estemos juntos cuando suceda	1:55:18
<b>I want to do this the right way</b>	Quiero hacer esto de la manera correcta	1:55:38
<b>I think it's a piece of shit</b>	Pienso que es un pedazo de mi*rda	1:56:50
<b>I'm afraid</b>	Tengo miedo	1:58:17

*Tabla 8 Extracción de textos obra "Claire"*

## **Sonidos ambientales (foleys)**

### **1er acto – Justine**

Risas (extraídas de una fuente externa)

Aplausos (00:14:15)

### **2do acto – Claire**

Teclado de computador (1:26:20)

Cantar de pájaros (1:16:18)

Caballos desesperados (1:21:00)

Sonido del planeta acercándose (1:35:57)

## **Proceso creativo, transformación sonora y postproducción**

### **1er acto – Justine**

Justine es una pieza que se compuso directamente sobre el software de grabación y mezcla de sonido (en este caso se usó Protools) y está creada pensando en dar énfasis al

componente rítmico a través de la implementación de ostinatos generados a partir de los audios seleccionados.

Adicionalmente, es importante notar que no existe una intención armónica explícita dentro de la obra.

Una vez fueron aislados los audios seleccionados, se procedió con la organización de los mismos para dar forma a la obra.

La pieza se trabajó sobre un tempo de 80bpm y se organizó en una estructura de capas, lo que hace que se añadan nuevos timbres, a medida que avanza la pieza.

Los principales timbres que se pueden escuchar dentro de la obra se pueden ver desglosados en la siguiente tabla:

<b>Audio n°</b>	<b>Id</b>	<b>Tratamiento</b>
<b>1</b>	Aplausos	-Reverberación -Plugin Sci-fi
<b>2</b>	Texto de los personajes	-Delay -Reverberación -Paneo
<b>3</b>	Ostinato paneado a la derecha	-Delay -Reverberación Plugin Lo-fi -Paneo
<b>4</b>	Sonido paneado a la izquierda	-Delay -Reverberación -Paneo
<b>5</b>	Textos cortados	-No tiene tratamiento
<b>6</b>	Cubiertos	-Reverberación

		-Duplicación de voces
7	Sonido de puerta al ser golpeada	-Ecuador Reverberación
8	Audio trabajado como instrumento virtual – voces	-Tratamiento de voces a través de aplicación Kontakt

*Tabla 9 Tratamiento de audios "Justine"*

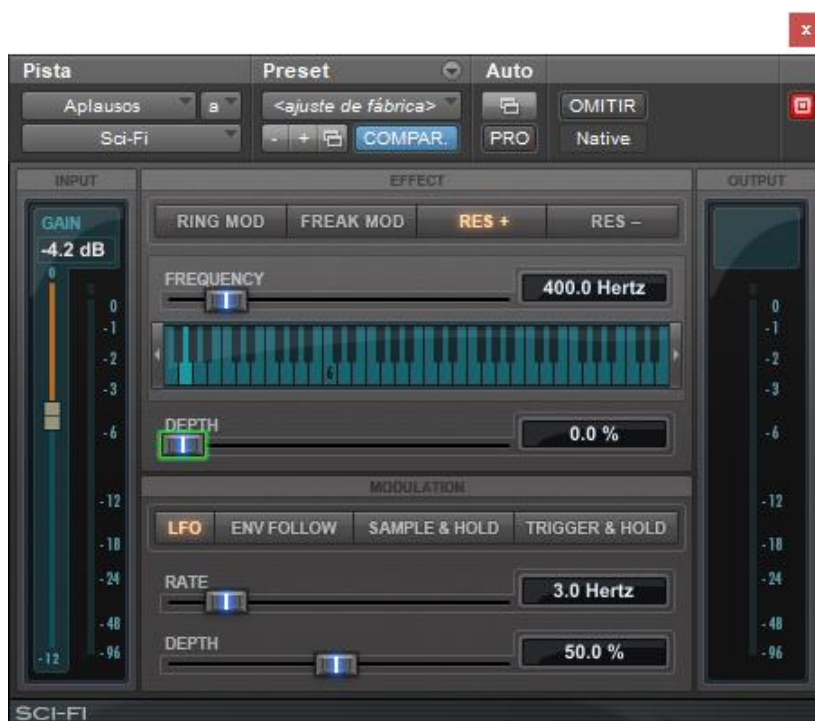
### **Tratamiento del audio N°1**

Esta pista se encuentra a lo largo de toda la obra. Se aplicó una reverberación y un plugin que ofrece Protools llamado Sci-fi

Sci-fi es un plugin de que permite realizar la modulación de la onda que ingresa de acuerdo con diferentes parámetros.

Para este caso en particular, el audio que se vio modificado por este plugin es el de los “aplausos”, el cual se encuentra limpio al iniciar la pieza, pero a medida que esta avanza, se automatizó el efecto para ir aumentando de manera paulatina y obtener así un sonido más metálico.

Dentro de las opciones que ofrece este plugin, se utilizó la opción de Res+ combinada con la modulación de LFO (Low Frequency Oscillator).



*Ilustración 3 Plugin Sci-Fi*

El efecto de Resonator+ implica que a la señal de entrada se añade una frecuencia determinada por el parámetro “Frequency” y la amplitud de esta frecuencia se establece con el parámetro de “Depth”

En este caso se seleccionó la frecuencia de 400Hz, para que la señal de salida no se viera tan afectada en su afinación, y que no fuese tan aguda. El parámetro de Depth se encuentra automatizado para que aumente a medida que avanza la obra

Adicionalmente, para este audio se utilizó la opción de modulación con LFO que tiene la función de tomar el audio que ya se ha modificado con el resonador y montarlo sobre una onda triangular, cuyos parámetros de frecuencia y rango se modifican con los botones de “Rate” y “Depth”

### Tratamiento del audio N°3

Al audio número 3 se le aplicó un delay, una reverberación, un paneo hacia la derecha y un plugin que se encuentra disponible para Protools llamado Lo-Fi (Low Fidelity)

Como su nombre lo indica, este plugin permite bajar la frecuencia de muestreo y la profundidad de bits para generar un sonido de menos definición

Para este caso, los parámetros del plugin se establecieron así:



*Ilustración 4 Plugin Lo-Fi*

Frecuencia de muestreo: 1002Hz

Profundidad de bits 17bits

Anti-Alias: 54%

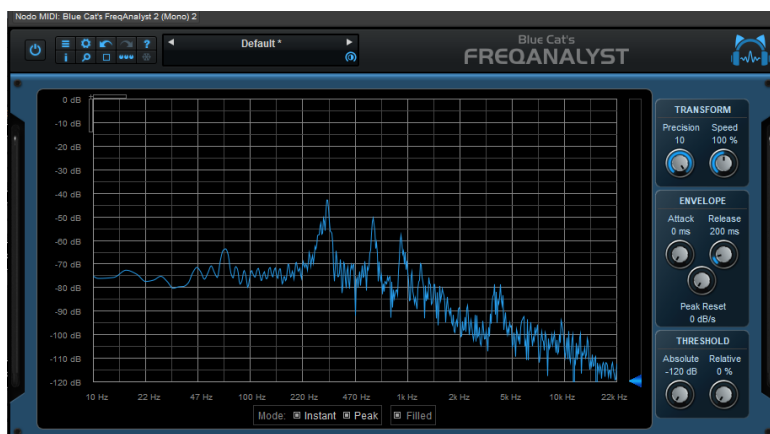
Lo anterior se hizo así para obtener un Aliasing, que es un tipo de distorsión que se presenta cuando no se cumple con el parámetro de Nyquist, el cual establece que la frecuencia de muestreo siempre debe ser al menos del doble de la máxima frecuencia del audio que se captura, es decir, si se tiene un audio con frecuencias hasta de 8KHz, la frecuencia de muestreo debería ser al menos de 16Khz para obtener una grabación de buena calidad.

Si se tiene el ejemplo anterior, y se reduce la frecuencia de muestreo a 8KHz, todas las frecuencias que se encuentre por encima de los 4Khz van a verse restadas a partir de este umbral.

Si el audio presenta en algún momento una frecuencia de 5Khz, la señal de salida con el muestreo de 8KHz será igual a 3KHz; si hay una señal de 6KHz, la salida será de 2KHz, y así sucesivamente.

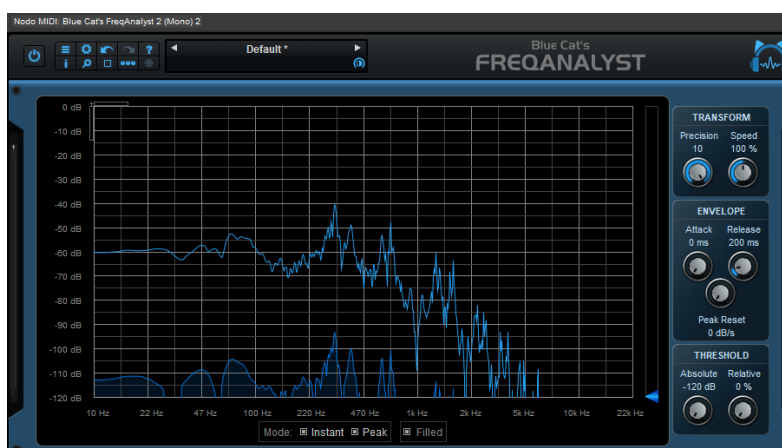
Para esta obra se buscaba una distorsión notoria que impidiera reconocer fácilmente el origen del timbre, por lo que fue necesario reducir la frecuencia de muestreo a 1002Hz y, teniendo en cuenta que el audio tiene picos en las frecuencias de 300Hz, 500Hz, 900Hz y 4KHz aproximadamente, todas las frecuencias que se encontraran encima de los 501Hz se iban a ver afectadas por el Aliasing, como se puede ver en el análisis de frecuencia antes y después de pasar el audio por el plugin:

## Audio sin efecto Lo-Fi



*Ilustración 5 Analizador de frecuencias sin efecto Lo-Fi*

## Audio con efecto Lo-Fi



*Ilustración 6 Analizador de frecuencias con efecto Lo-Fi*

De acuerdo con las imágenes anteriores se puede ver que una vez que se reduce el Sample Rate, las frecuencias más altas ya no son percibidas y las bajas aumentan con respecto al audio limpio.

## Tratamiento del audio N°5

Para el tratamiento de este audio se tomaron varios fragmentos de los que se habían seleccionado previamente y se usó la herramienta de “Separar clip – En Grid” lo que permitió cortar los audios en otros más pequeños con el fin de generar pequeñas “cápsulas” sonoras que se distribuirían en la pieza de modo que se creara un motivo percusivo.

## Tratamiento del audio N°7

Para este audio se utilizó un ecualizador que se parametrizó de modo que las frecuencias más bajas y las medias se intensificaran. Esto se hizo así especialmente porque este audio se extrajo del golpe de una puerta, hace las veces de percusión y busca complementar las frecuencias bajas que no están tan presentes en la pieza hasta que se añade este elemento



Ilustración 7 Ecualización Audio 7

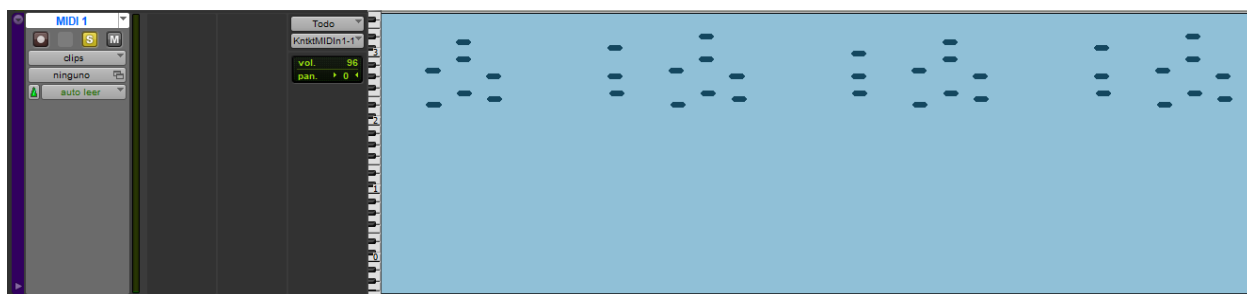
## Tratamiento del audio N°8

Para el tratamiento de este audio, se trabajó con el complemento Kontakt, el cual sirve para generar instrumentos virtuales. Para crear este instrumento en particular se ubicó uno de los fragmentos seleccionados de la película sobre el C2 del teclado virtual y este audio se extrapoló hacia los agudos y los graves, de modo que se pudieran alcanzar las notas que luego debería poder reproducir este nuevo instrumento.



*Ilustración 8 Creación de instrumento en Kontakt*

Una vez hecho esto, se guardó este nuevo instrumento y se usó para reproducir un archivo midi que luego haría parte de la obra



*Ilustración 9 Audio midi para reproducir instrumento Kontakt*

## 2do acto – Claire

Para esta pieza se escribió una progresión armónica compuesta de los siguientes acordes:

*Ilustración 10 Progresión armónica "Claire"*

Posteriormente, usando esta progresión se escribió una base que inicialmente es polifónica y que a medida que avanza la obra se convierte en una textura homofónica

La polifonía está compuesta de tres voces y para cada una se usa la voz de un personaje (o dos) que aparece durante el segundo acto

La primera voz se escribió a partir de frases mencionadas por el personaje de Justine y de su sobrino; la segunda voz está generada a partir de oraciones de Claire y la tercera voz se escribió a partir del personaje de John, quien es el esposo de Claire

Como se mencionó anteriormente, la polifonía es transitoria y a medida que avanza la obra, las voces se funden para crear acordes que luego funcionarán como acompañamiento de fragmentos de la película que describen el contexto de lo que está sucediendo en la película























La partitura de la obra se puede ver completa en la sección de anexos. (Anexo 1)

A partir de la progresión armónica creada previamente se empezó a escribir una polifonía de tres voces en Finale. Una vez que esta estuvo terminada se hizo la extracción de cada voz por separado en formato MIDI y en WAV.

Se importaron los audios extraídos de la película al programa Melodyne, que sirve para realizar la edición de ondas de audio de modo que se pueda variar la afinación de las mismas y con estos se guardó una muestra afinada en cada nota según las necesidades de cada voz de la polifonía.

Es importante mencionar que la polifonía es de tres voces y cada voz es representada por uno de los personajes de la película, así, la primera voz debe llevar muestras de audio de Justine, la segunda voz lleva muestras del personaje de Claire y la tercera está conformada por audios del personaje de John.

Así, teniendo en cuenta que, para la primera voz, de acuerdo con la partitura escrita, se requerían las notas entre un Bb2 y un A4, se crearon muestras para cada frecuencia, a partir de los audios de la película, y se guardaron en formato WAV para posteriormente crear un instrumento virtual con estos samples.

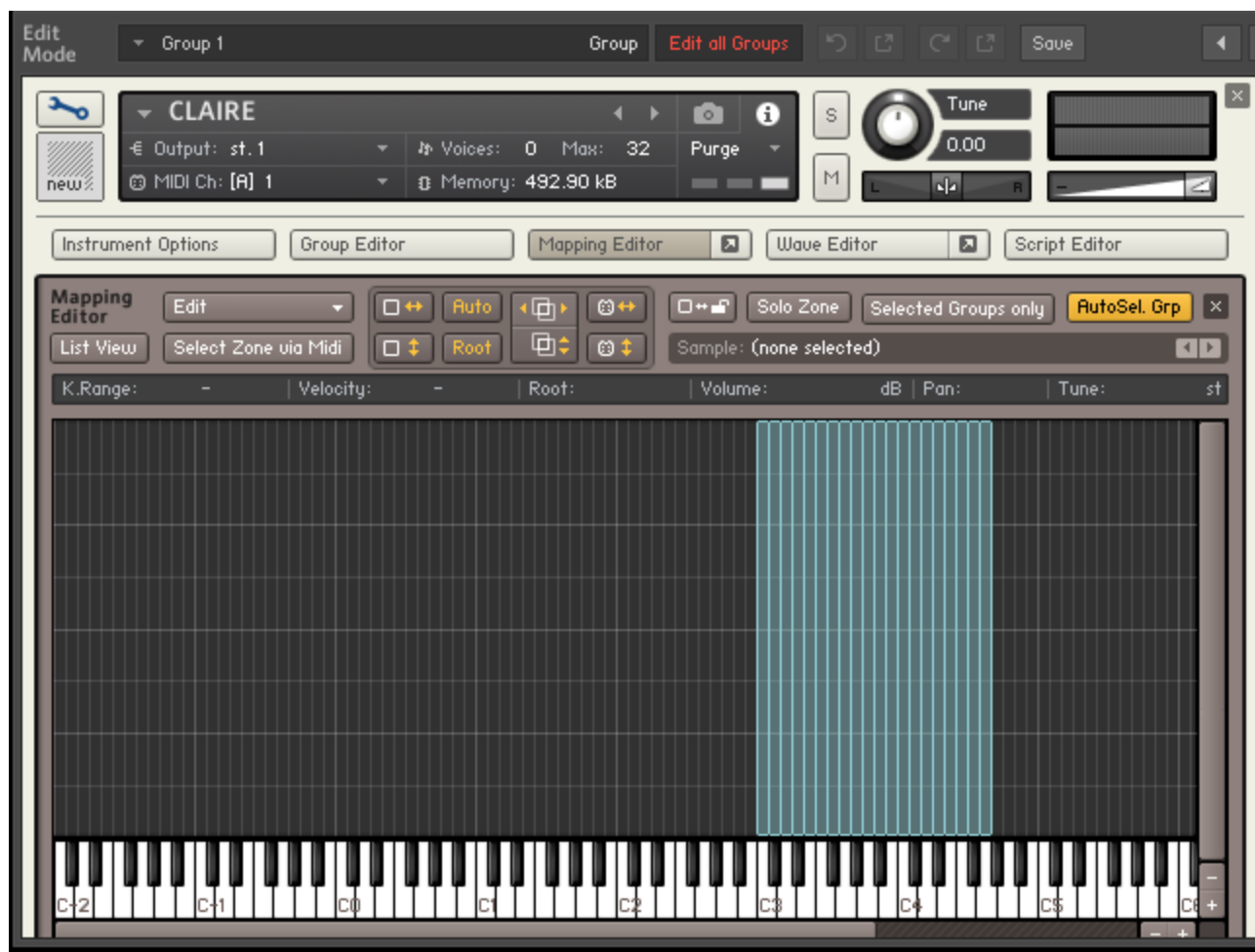
Nombre	Tipo	Tamaño
 A3	Archivo de sonido	34 KB
 Ab3	Archivo de sonido	22 KB
 B2	Archivo de sonido	81 KB
 B3	Archivo de sonido	34 KB
 Bb2	Archivo de sonido	81 KB
 Bb3	Archivo de sonido	34 KB
 C3	Archivo de sonido	81 KB
 C4	Archivo de sonido	47 KB
 D3	Archivo de sonido	66 KB
 D4	Archivo de sonido	47 KB
 Db3	Archivo de sonido	66 KB
 Db4	Archivo de sonido	47 KB
 E3	Archivo de sonido	22 KB
 E4	Archivo de sonido	30 KB
 Eb3	Archivo de sonido	65 KB
 Eb4	Archivo de sonido	30 KB
 F3	Archivo de sonido	22 KB
 F4	Archivo de sonido	30 KB
 G3	Archivo de sonido	22 KB
 G4	Archivo de sonido	30 KB
 Gb3	Archivo de sonido	22 KB
 Gb4	Archivo de sonido	30 KB

*Ilustración 11 Samples guardados 1ra voz (Justine)*

De la misma manera se hizo con las otras dos voces.

Luego de tener guardadas las muestras de cada nota, se utilizó la aplicación Kontakt, la cual permite crear instrumentos virtuales a partir de los samples que se ingresen a la misma.

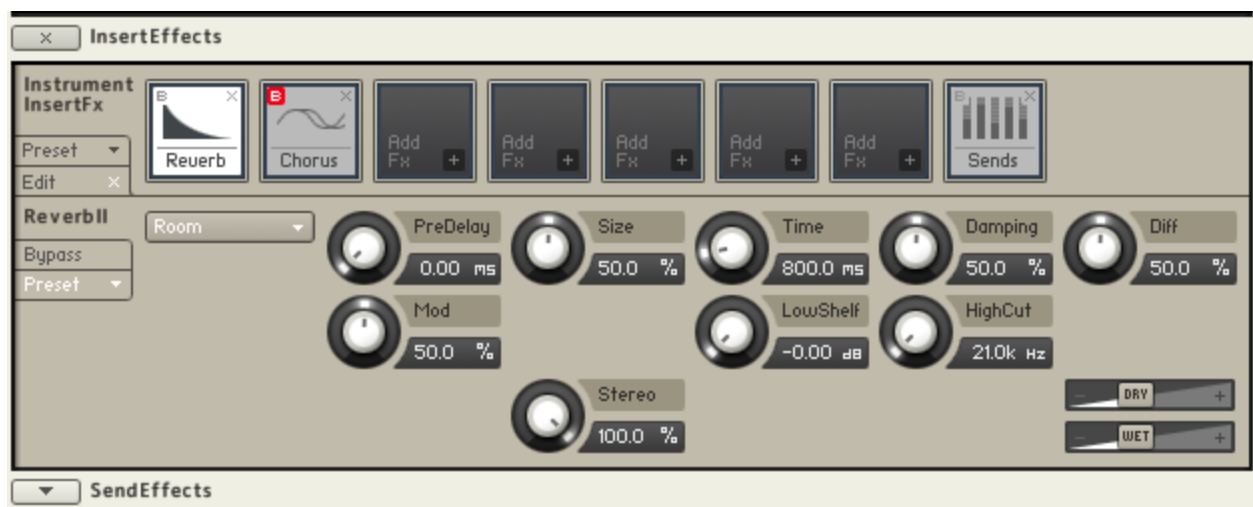
Para este caso se crearon tres instrumentos virtuales con los audios que se editaron previamente en Melodyne. Esto se hace asignando cada audio a una nota como se puede ver en la siguiente imagen:



*Ilustración 12 Asignación de samples en Kontakt*

Una vez que se hace la asignación de audios a cada nota se pueden agregar efectos al instrumento y hacer variaciones en la envolvente, de ser necesario. Para este caso se agregaron efectos de chorus y reverberación para dar más robustez al sonido.

Parametrización de la reverberación



*Ilustración 13 Parametrización de reverberación para samples "Claire"*

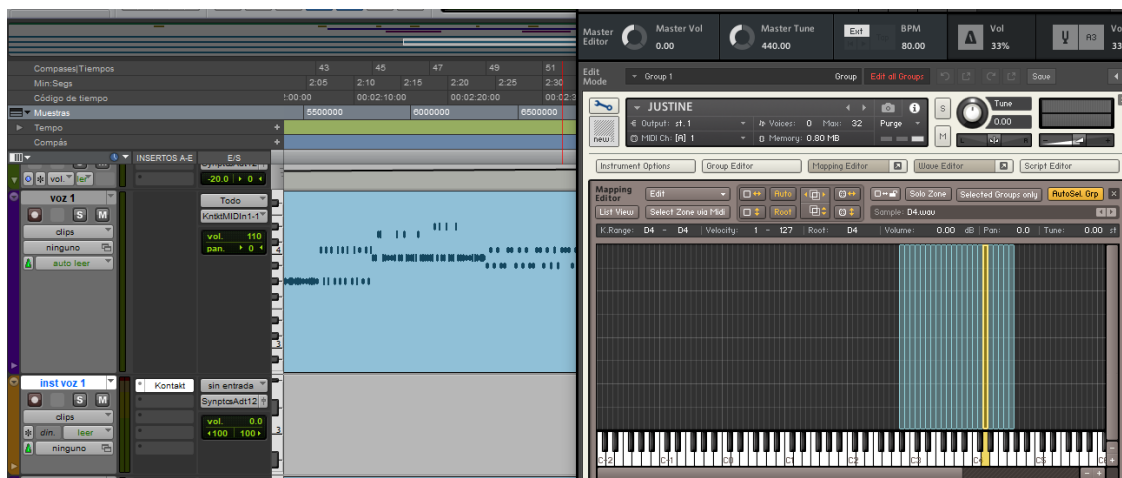
Parametrización del Chorus



*Ilustración 14 Parametrización de efecto Chorus para samples "Claire"*

Lo anterior se hizo para las tres voces, creando así tres instrumentos virtuales.

Luego de esto se creó una sesión de Protools donde se organizaría la obra. Para esto, se agregaron los midis correspondientes a cada voz escrita en finale y a cada uno se le asignó el instrumento virtual creado según lo planteado anteriormente



*Ilustración 15 Integración voces con instrumento kontakt*

Luego de tener las tres pistas sincronizadas en Protocols, se realizó un bounce para tener más capacidad de procesamiento y a partir de allí, se trabajó directamente sobre los audios.

A estos audios se les aplicó una compresión teniendo en cuenta que, como se trata de fragmentos extraídos de la película, estos tienden a tener ganancias muy variadas y se requiere obtener mayor control en los volúmenes de las mismas.

A continuación, se agregaron las pistas en donde se escucha hablar a los personajes; estas se pueden percibir mayoritariamente sobre la segunda parte de la pieza con el fin de ir acumulando tensión a medida que avanza la obra, así como ciertos sonidos de fondo, como el del planeta acercándose, los cuales se encuentran en crescendo para que al final la obra termine en una dinámica de fortissimo.

Para finalizar la obra, se duplicaron los audios de los personajes hablando, los cuales fueron modificados a través del uso de efectos de delay y reverberación. Esto se hizo usando un delay estéreo, por lo que la salida en cada extremo tiene un tiempo de retraso distinto haciendo que las voces de los personajes se emitan desde distintos puntos ampliando la sensación espacial

Asimismo, se pulieron los últimos detalles de la obra, aplicando progresiones en algunos audios y efectos para evitar que algunos sonidos tuvieran comienzos o finales abruptos.

## Conclusiones

A través del desarrollo de este trabajo se hizo una escucha detallada de la pista de audio de la película Melancholia, lo que permitió realizar la extracción de pequeñas células de sonido de la misma para luego explorarlas y manipularlas de diferentes maneras de modo que se consiguió obtener timbres a partir de estas, con el fin de ser usadas posteriormente en la composición de nuevas piezas.

Estas células o “partículas” de sonido sirvieron como materia prima al ser intervenidas tanto a nivel rítmico, como armónico para luego hacer parte de dos composiciones relacionadas con el concepto de la película, lo que posteriormente permitió realizar un proceso de postproducción que serviría para que cada pieza estuviera fuera consolidada

Lo anterior hizo posible encontrar otras formas de expresión sonora, gracias al uso y manipulación de timbres que, si bien no son los más tradicionales, abre una puerta a distintas opciones que no suelen ser exploradas, especialmente dentro de músicas más comerciales, lo que sería un buen punto de partida para un nuevo proyecto

A continuación, se encuentra un enlace con los audios correspondientes a la ejecución de este trabajo:

Justine: [https://soundcloud.com/seis-cinco-cinco-tres-dos-uno/justine?si=408a1792fdb542318064d7df630fc9a2&utm\\_source=clipboard&utm\\_medium=te xt&utm\\_campaign=social\\_sharing](https://soundcloud.com/seis-cinco-cinco-tres-dos-uno/justine?si=408a1792fdb542318064d7df630fc9a2&utm_source=clipboard&utm_medium=te xt&utm_campaign=social_sharing)

Claire: [https://soundcloud.com/seis-cinco-cinco-tres-dos-uno/claire?si=408a1792fdb542318064d7df630fc9a2&utm\\_source=clipboard&utm\\_medium=text&utm\\_campaign=social\\_sharing](https://soundcloud.com/seis-cinco-cinco-tres-dos-uno/claire?si=408a1792fdb542318064d7df630fc9a2&utm_source=clipboard&utm_medium=text&utm_campaign=social_sharing)

## Referencias

- Bejarano, C. (2007). *Música Concreta. Tiempo destrozado*. Bogotá: Colección sin condición.
- Bejarano, C. (2017). Truenos: ruidos, sonidos y modos de escucha en la creación sonora. *Cuadernos de música, artes visuales y artes escénicas*, Vol 12.
- castellano, L. e. (28 de 06 de 2016). *YouTube*. Obtenido de [https://www.youtube.com/watch?v=2gVECaJn-t8&ab\\_channel=LVTencastellano](https://www.youtube.com/watch?v=2gVECaJn-t8&ab_channel=LVTencastellano)
- Crute, A. (26 de julio de 2019). *Musictech*. Obtenido de <https://musictech.com/guides/essential-guide/history-sample-based-synthesis/>
- García-Moreno, & Francisco, M. (08 de febrero de 2022). *Música y Nuevas Tecnologías II - Tema 4: Síntesis. Diseño digital de sonido*. Obtenido de Zenodo: <https://zenodo.org/records/6010243>
- Kiadi, Z. (14 de junio de 2021). *Emastered*. Obtenido de <https://emastered.com/es/blog/audio-effects-explained>
- Pinzón Rivero, L. F., & Reyes Archila, A. M. (2016). *Synthophonics : desarrollo de un sintetizador y su implementación en producción musical*. Bogotá: Pontificia Universidad Javeriana Estudios Musicales Facultad de Artes.
- Piñeros, J. (31 de marzo de 2021). *MusyTech | Música y Tecnología*. Obtenido de <https://musytech.com/introduccion-a-la-sintesis-de-sonido/>
- Reinoso, D., Di Pietro, J., & Palmero, R. (2011). *LA SÍNTESIS DE SONIDO*. La Plata.
- Segovia, P., & Patricio, S. (2019). *Síntesis análoga y digital: una comparación de la síntesis sustractiva de audio en equipos análogos y digitales*. Ecuador.
- Trier, L. V. (Dirección). (2011). *Melancholia* [Película].

**Anexos**

Anexo 1 – Partitura Obra “Claire”

SCORE

# Claire

PIANO

Measures 1-3. Right hand: Treble clef, 4/4 time, Bb key signature. Measure 1: Bb4 quarter, G4 quarter, A4 quarter, Bb4 quarter. Measure 2: Bb4 quarter, A4 quarter, G4 quarter, F4 quarter. Measure 3: E4 quarter, D4 quarter, C4 quarter, Bb3 quarter. Triplets are marked above measures 1-2 and 3-4. A 7-measure rest is indicated above measure 3. Left hand: Bass clef, whole rests.

PNO.

Measures 4-7. Right hand: Treble clef. Measure 4: Bb4 quarter, A4 quarter, G4 quarter, F4 quarter. Measure 5: E4 quarter, D4 quarter, C4 quarter, Bb3 quarter. Measure 6: Bb4 quarter, A4 quarter, G4 quarter, F4 quarter. Measure 7: E4 quarter, D4 quarter, C4 quarter, Bb3 quarter. Triplets and 7-measure rests are marked. Left hand: Bass clef, whole rests.

4

PNO.

Measures 8-11. Right hand: Treble clef. Measure 8: Bb4 quarter, A4 quarter, G4 quarter, F4 quarter. Measure 9: E4 quarter, D4 quarter, C4 quarter, Bb3 quarter. Measure 10: Bb4 quarter, A4 quarter, G4 quarter, F4 quarter. Measure 11: E4 quarter, D4 quarter, C4 quarter, Bb3 quarter. Triplets and 7-measure rests are marked. Left hand: Bass clef. Measure 8: Bb4 quarter, G4 quarter, F4 quarter, E4 quarter. Measure 9: D4 quarter, C4 quarter, Bb3 quarter, A4 quarter. Measure 10: G4 quarter, F4 quarter, E4 quarter, D4 quarter. Measure 11: C4 quarter, Bb3 quarter, A4 quarter, G4 quarter. Triplets and 7-measure rests are marked.

8

PNO.

Measures 12-15. Right hand: Treble clef. Measure 12: Bb4 quarter, A4 quarter, G4 quarter, F4 quarter. Measure 13: E4 quarter, D4 quarter, C4 quarter, Bb3 quarter. Measure 14: Bb4 quarter, A4 quarter, G4 quarter, F4 quarter. Measure 15: E4 quarter, D4 quarter, C4 quarter, Bb3 quarter. Triplets and 7-measure rests are marked. Left hand: Bass clef. Measure 12: Bb4 quarter, G4 quarter, F4 quarter, E4 quarter. Measure 13: D4 quarter, C4 quarter, Bb3 quarter, A4 quarter. Measure 14: G4 quarter, F4 quarter, E4 quarter, D4 quarter. Measure 15: C4 quarter, Bb3 quarter, A4 quarter, G4 quarter. Triplets and 7-measure rests are marked.

12

PNO.

16

3

3

3

Detailed description: This system contains measures 16 through 20. The right hand (treble clef) features a melodic line with eighth and sixteenth notes, including two triplet markings. The left hand (bass clef) provides a harmonic accompaniment with quarter and eighth notes.

PNO.

21

3

3

3

3

3

Detailed description: This system contains measures 21 through 24. The right hand continues the melodic development with more triplet markings. The left hand accompaniment remains consistent with the previous system.

PNO.

25

3

Detailed description: This system contains measures 25 through 29. The right hand has a more active melodic line with eighth notes and a triplet. The left hand accompaniment features a steady eighth-note pattern.

PNO.

30

3

3

3

Detailed description: This system contains measures 30 through 33. The right hand has a melodic line with eighth notes and a triplet. The left hand accompaniment features a steady eighth-note pattern.

PNO.

35 5

PNO.

6.1

39

PNO.

6.2

7

PARTE 4 - 8 COMPASES

43

PNO.

8

1

46

PARTE 5 - 8 COMPASES

4

CLAIRE

2

1

PNO.

50

2

3

PNO.

54

4

PARTE 6 - 8 COMPASES

PNO.

58

3

4

PNO.

61

5

PNO.

64

6.1

PARTE 7 - 8 COMPASES

PNO.

67

6.1

6.2

PNO.

71

7

6.2

PARTE 8 - 8 COMPASES

PNO.

75

6

CLAIRE

7

8

PNO.

79

PARTE 9 - 8 COMPASES

PNO.

83

2

PARTE 5B

PNO.

87

4

PARTE 6B - 8 COMPASES

PNO.

91

CLAIRE

4 5 6.1

PNO.

95

5 6.1 6.2

PNO.

100

7 6.2 7 PARTE 8B - 8 COMPASES

PNO.

106

8

PNO.

113

PARTE 9B - 8 COMPASES