

## El poder del Sonido a través del cine diseño de bandas sonoras con escalas y frecuencias terapéuticas, desde distintas cosmovisiones

**Martínez Vásquez, Jennifer Lorena;**

[jennilore@hotmail.com](mailto:jennilore@hotmail.com)

Universidad autor/a 1 (Universidad de Buenos Aires). Facultad autor/a 1 (Arquitectura, Diseño y urbanismo). Grupo PIA (El poder semiótico para una cartografía crítica de la imagen contemporánea). Ciudad, País autor/a 1 (Buenos Aires, Argentina)

### Palabras clave

Paisaje sonoro, Cimática, Diseño sonoro, Frecuencias, Cosmovisiones.

### Resumen

En la sociedad occidental predomina lo visual sobre lo auditivo. Las imágenes son un “virus” que invaden nuestra vida, con un bombardeo proveniente de diversas fuentes sobre todo de medios hegemónicos.

Por otro lado, Murray Schafer -promotor de la eco-acústica- plantea que es preciso apreciar sonidos cotidianos, como el canto de las aves. Siendo importante tomar conciencia de las distintas escalas sonoras, con sonidos que percibimos, y los que no; ya que nuestro espectro audible es de 20hz a 20.000hz.

Chladni, en el libro “Descubrimientos sobre la teoría del sonido”, representó un experimento llamado las placas de Chladni (Fig.1) que permite visualizar las ondas sonoras sobre un material, comprobando que son vibraciones que se transmiten por materiales. La directora Lucrecia Martel, dice que las ondas sonoras se transportan por el aire del cine, atravesandonos y siendo impredecibles.

Aprendí que el cine es una poderosa herramienta en la construcción sociocultural. ¿Existe o podemos crear un diseño de bandas sonoras, que generen emociones y beneficien la salud?

Directores y compositores de música para cine, buscan provocar determinadas, sensaciones y emociones. Poniendo énfasis en las distintas escalas sonoras, analizaré películas, como "Irreversible" de Gaspar Noé que usa frecuencias bajas, generando malestar en la audiencia. También "The Thin Red Line" de Terrence Malick, en la que incluyó el tema God yu Tekem Blong, compuesto por resonancias armónicas.

Distintas cosmovisiones otorgan poder al sonido, como en el hinduismo los cantos llamados mantras, en los andes las coplas y en las amazonas, se los conoce como ícaros. Al igual que disciplinas como la musicoterapia, las biofrecuencias o la física cuántica, resaltan el poder del sonido. Mi propósito es revalorizar el sonido y dar cuenta de un diseño sonoro, con frecuencias que beneficien a la audiencia, e influir de este modo positivamente en nuestra sociedad.

**"La medicina del futuro será la medicina de las frecuencias".**

Albert Einstein

**Sociedad Occidental: "La cultura del ojo"**

**Figura 1: Figuras de Chladni**



**Figuras de Chladni - Wikipedia**

En la sociedad capitalista contemporánea vivimos en un ritmo acelerado; vamos con prisa en una carrera, algunas veces sin saber para dónde, sin empatizar con el que pasa por nuestro lado, sin sentir nuestro entorno.

Día a día consumimos en un ritmo rápido, constantemente sufrimos un bombardeo visual, de imágenes provenientes de dispositivos o anuncios en las calles de la ciudad. Muchos sufren de “sobrecarga informativa” generada por el exceso de información, que sobrepasa la atención generando ansiedad, estrés y depresión.

Así mismo, algunos autores denominan a la sociedad occidental como “La cultura del ojo”.

Román Gubern, en su libro "Patologías de la imagen", cuestiona la importancia de la imagen y plantea que en la actualidad se les otorga demasiada relevancia a las mismas. El autor las considera estereotipos infundados en la sociedad, que como un virus, se expanden y nos enferman.

Los medios van moldeando nuestra manera de mirar el mundo, con estímulos y estereotipos, planteando que, para ser más felices, debemos comprar, consumir y acumular; siendo el éxito obtener objetos materiales, valorizando el tener sobre el ser. Siendo gran fundamento de ésta, sociedad consumista con ideología subliminal que trabaja sobre las emociones de la audiencia, generando cada vez más consumidores de los medios hegemónicos, imágenes y música viral - como el reggaetón- más adelante abordaremos este tema. Las redes sociales, la televisión, el cine y la tecnología en general, son herramientas que dependiendo de la intención del creador y del uso que se les dé, pueden aportar de forma negativa o positiva en la sociedad.

La Escuela de Frankfurt fue originada en Alemania, en el Instituto de Investigación Social de la Universidad de Frankfurt, durante 1924. Realizó diferentes análisis y estudios desde perspectivas sociales, económicas y culturales. En este centro, de orientación marxista y freudiana, uno de los temas que se analizó, fue la influencia de los medios de comunicación en la sociedad.

Sus miembros, que eran destacados analistas y filósofos de la época, deseaban aportar en la construcción de una sociedad de individuos conscientes y de espíritu crítico, por lo que expusieron toda forma de opresión vigente en las sociedades modernas, ya sean socialistas o capitalistas. Para ello, plantearon la teoría crítica, que tiene como objetivo ser una reflexión en torno a la sociedad, la política y la moral, para lograr la liberación de las fuerzas que oprimen y explotan en la sociedad occidental, siendo una visión crítica de nuestro paradigma.

La Escuela de Frankfurt dice que los medios de comunicación hegemónicos son medios de manipulación. Planteando, que, al consumir el contenido de los medios de comunicación, que se imponen con contenidos repetidos y redundantes a la audiencia, para que empatice y se identifique con conductas nocivas, producidas por la persuasión de los medios de comunicación.

"La fragmentación de los mensajes de la comunicación de masas impide llegar a una síntesis o a tipos de explicaciones de corte racional. Así la sucesión de géneros – telefilmes, concursos, noticiarios, etc.– provoca efectos persuasivos sobre la psicología social en cuanto que el receptor recibe, por un lado, más información de la que puede asimilar y, por otro, la asimila acríticamente" (Muñoz, 1989, pág. 130).

La Escuela de Toronto fue fundada en 1930, en Canadá. Se especializa en el estudio de las tecnologías en relación a las ciencias de la cultura, con un enfoque en las teorías del medio como un vehículo que genera determinadas consecuencias en la sociedad.

Planteando cómo ciertos medios, configuran la idea de la comunicación y la interacción social, en su teoría metafórica llamada, la ecología de los medios, basada en el estudio de la interrelación de los medios de comunicación, influenciando a las prácticas culturales y socio-ambientales, de la sociedad.

Uno de los representantes de la Escuela de Toronto, Marshall McLuhan señala que: "El cine no es realmente un medio único, como la canción o la palabra escrita, sino una forma de arte colectiva en la que varios individuos dirigen el color, las luces, el sonido... es una forma agresiva e imperial, que estalla hacia otras culturas".

El efecto de la mera exposición, es un fenómeno psicológico por el cual nuestro agrado o desagrado, se modifica de acuerdo con la exposición repetida de determinados estímulos. Dicho fenómeno, consiste en que cuanto más nos exponamos a algo, más nos gustará.

Fue propuesto inicialmente por R.B. Zajonc (1968); Zajonc expuso su hallazgo, a partir de experimentos, en los que se exponía a personas a determinados estímulos, durante tiempos muy cortos; tras esta presentación, se mostraba al sujeto diversos estímulos nuevos, de características similares, entre los que se intercalaban los estímulos expuestos durante la primera fase. El efecto se comprobó, cuando las personas analizadas, hacía valoraciones más positivas a los estímulos a los que estuvieron expuestas inicialmente, que del conjunto de los estímulos que se presentaban por primera vez.

Actualmente en los diferentes medios, en discotecas y lugares públicos, se escuchan continuamente canciones de reggaetón. Género musical que cada vez se hace más popular, el cual ha recibido numerosas críticas por sus letras violentas y sexistas, que desvirtúan a la mujer, también por lo que genera su ritmo.

Una investigación reciente realizada por el neurocirujano, Jesús Martín Fernández residente en el departamento de neurocirugía en el Hospital Universitario Nuestra Señora de Candelaria de Tenerife, se enfoca en la capacidad de la música para activar las distintas regiones del cerebro.

En la primera parte de la investigación, Fernández analizó la activación del cerebro de distintas personas, todas ellas sin formación musical, al escuchar sin moverse cuatro géneros musicales distintos: clásica, folk, electrónica y reggaetón.

Todas las canciones sin letra, solo instrumental. El estudio indicó que a las personas que escucharon reggaetón, se les activaba la vía del movimiento consciente del cerebro. Fernández plantea: "se activa como si fuera a moverse". Los datos parecían reflejar que la persona se estaba moviendo cuando en realidad estaba quieta.

De esta manera se entiende su éxito a la hora de bailar en fiestas y discotecas. Planteando que ese género musical, no está bueno escucharlo para relajarse o para concentrarse en una actividad que requiera atención.

Un estudio de 2018, llevado a cabo por un grupo de la Universidad de Helsinki en Finlandia, determinó que el reggaetón lleva al cerebro a una especie de letargo. "Son sus melodías pegadizas y sus letras fáciles de recordar los que llevan a nuestras neuronas a un estado en el que no tienen que esforzarse". Según esa teoría, la escucha continuada del reggaetón podría promover un deterioro cognitivo prematuro.

### **Paisajes sonoros y escalas de intensidades**

Durante la pandemia nos vimos obligados a estar guardados y expuestos a imágenes de los medios masivos, sin saber el día en el que podríamos volver a salir libremente, logrando tener contacto con el exterior, visitando amistades y espacios naturales.

Cuando accedo a la naturaleza, percibo una protección de las distintas contaminaciones; por ejemplo, de la contaminación lumínica consiguiendo apreciar mejor el firmamento; lo mismo nos ocurre con el smog y con la contaminación sonora, que muchas veces enmascaramos con auriculares.

Considero fundamental prestar atención a los sonidos que nos rodean, como lo plantea Murray Schaffer, creador del término "Paisaje Sonoro", refiriéndose a los sonidos que componen un espacio y tiempo. Ese concepto permite situarnos entre la creación sonora y la eco acústica, poniéndonos alerta sobre la contaminación sonora, pues cada vez escuchamos más sonidos eléctricos que naturales; algunos con decibeles tan altos, que generan problemas físicos como los acúfenos.

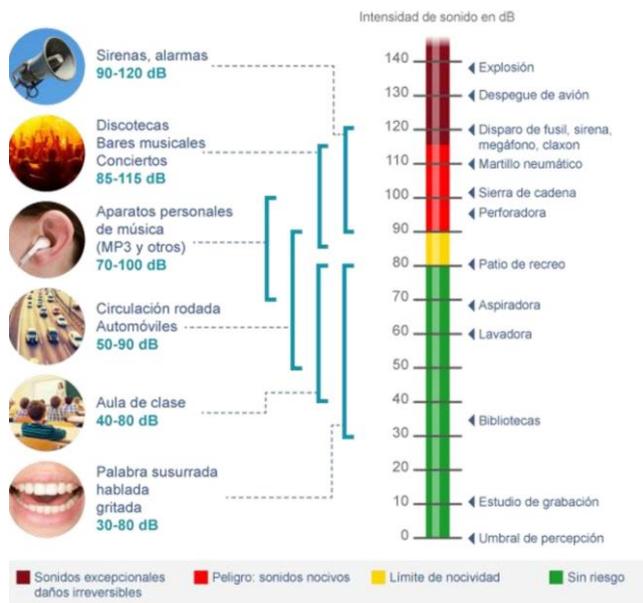
La eco acústica estudia la relación a través del sonido entre los seres vivos en su ambiente y cómo les afecta.

La influencia de los sonidos se origina en el vientre materno, desde la semana 12 del embarazo, aparecen dentro de la cóclea transductores de sonido llamados células ciliadas, que conectarán con un nervio que envía impulsos acústicos al cerebro, transformando las ondas sonoras en impulsos eléctricos.

Estas células son fundamentales en la detección del sonido exterior y su traslado hacia el cerebro. Si se dañan pueden ocasionar pérdidas auditivas graves, principalmente si se afectan las células ciliadas internas, ya que no vuelven a crecer. Algunas de las causas por las que podrían lesionarse son: Lastimaduras en la cabeza, escuchar con auriculares a volúmenes altos, estar expuesto a sonidos muy fuertes o infecciones muy graves en el oído. Afecciones que destruyen de manera irreversible nuestras células ciliadas sensoriales, provocando acúfenos o pérdida de la audición.

Las escalas de intensidades sonoras, que mide los sonidos a los que estamos expuestos, en los decibeles(dB), clasifica los sonidos de nuestro medio ambiente en 4 categorías: Hasta los 80 dB (verde), no hay ningún riesgo para el oído, cualquiera que sea la duración de la exposición; de 80 a 90 dB (amarillo), se está acercando la zona de daño, pero solo puede haber algún peligro con exposiciones de muy larga duración. De 90 a 115 dB (rojo), el oído está en peligro: cuanto más fuerte es el sonido más lesiones aparecerán en menos tiempo; por encima de los 115 dB (marrón), ruidos muy cortos (muy breves) provocan daños permanentes de forma inmediata.(Fig. 2)

**Figura 2: Escala de intensidades**



El sistema auditivo, es uno de los primeros que desarrolla el ser humano, a partir de la semana 22 de gestación escuchamos los latidos del corazón de nuestra madre, un sonido rítmico y constante. Luego empezamos a percibir que el mundo está compuesto de diversos sonidos, ya que como dice Murray: “No existe el silencio para los vivos”.

¿Cómo podemos, entonces, resistir al consumismo, al virus de las imágenes y los sonidos de los medios hegemónicos de la sociedad actual, que nos manipula, hasta enfermarnos?

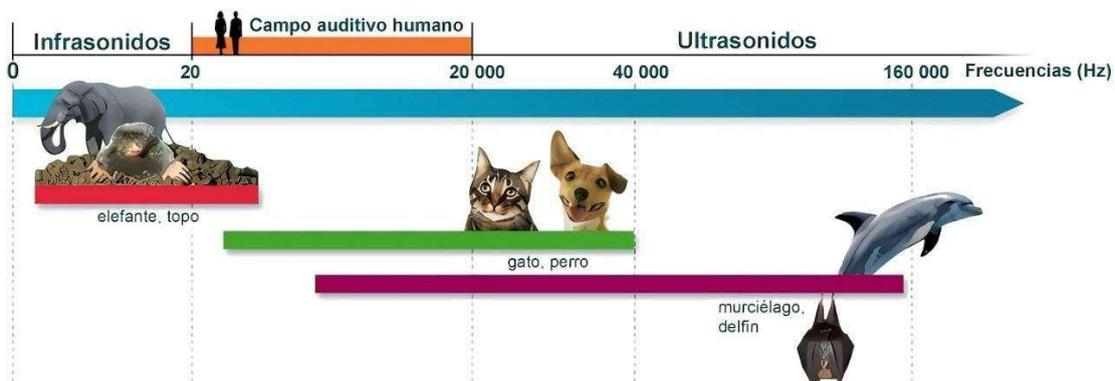
Una forma es a través del arte, en mi caso el arte cinematográfico, siendo conscientes del poder del sonido y de cómo nos influye, iremos en la búsqueda de films que se destaquen por el diseño de su banda sonora.

En ellos analizaremos los recursos sonoros que se utilizaron y luego experimentar en mis trabajos para comprobar; si es posible, la creación de bandas sonoras terapéuticas, que beneficien la salud de la audiencia. «Mucha gente pequeña... haciendo cosas pequeñas, puede cambiar el mundo».

Eduardo Galeano Pitágoras planteaba en su teoría conocida como «la armonía de las esferas», que el Sol, la Luna y los planetas emiten un único zumbido, sonido o frecuencia, y lo comparaba con una lira donde cada planeta tiene su nota musical (basada en su revolución orbital), exponiendo así que la tierra posee su propia vibración a una escala de frecuencia que es imperceptible para el oído humano.

Nuestro espectro audible está dentro de la escala de frecuencias de 20hz a 20.000hz. Las frecuencias por debajo de 20hz son llamadas infrasonidos y más altas de 20.000hz, son llamadas ultrasonidos, siendo frecuencias que no percibimos, pero que influyen en nuestras emociones y en nuestra salud. (Fig. 3)

**Figura 3: Escala de Frecuencias**



Tiempo después, se comprobaría la teoría de Pitágoras con la resonancia de Schumann (Fig.4). Toma su nombre de Otto Schumann, quien predijo su existencia en 1952. Llamada también “el latido del a tierra”. Es una frecuencia que está en el rango que denominamos infrasonidos, pues está situada en aproximadamente 7,83 Hz, siendo imperceptible para el oído humano. A pesar de no percibirla, nos afecta.

**Figura 4: Resonancia Schumann****Todo es vibración**

Solo en una cámara "anecoica" podemos llegar a percibir lo que es el verdadero silencio. La misma es un espacio aislado del exterior, diseñado para absorber todas las reflexiones de las ondas sonoras o electromagnéticas en las superficies (paredes, suelo y techo). En 2012 la cámara de Steven Orfield, consiguió el récord del silencio en el libro Guinness ya que absorbió el 99,99% de los sonidos. El laboratorio propuso el reto de quien lograra estar en la cámara durante más tiempo, pero la mayoría de las personas en seguida se sintieron perturbadas, desorientadas y con poco equilibrio.

Todo es vibración La cimática, término acuñado por el médico suizo Hans Jenny, es un estudio para describir los efectos que el sonido y la vibración tienen sobre la materia. Hans retoma el experimento de la placa de Chladni, realizándolo en medios como en el agua, donde aparecen diferentes patrones según la frecuencia de la vibración, revelando visualmente las ondas sonoras que se propagan en ese espacio. Experimento que evidencia que todo vibra, como lo plantean diversas disciplinas y cosmovisiones. Vibraciones que se pueden ver, por ejemplo, en las cuerdas de una guitarra.

**"Si quieres encontrar los secretos del universo, piensa en términos de energía, frecuencia y vibración". Nikola Tesla**

Pensamientos, teorías y experimentos como la cimática nos hacen reflexionar sobre la importancia de ser conscientes de los sonidos que nos rodean y como nos influyen. También no damos cuenta del poder que poseemos los que trabajamos con frecuencias y sonidos.

Músicos, compositores y diseñadores de sonido debemos ser conscientes del poder que tenemos, y que es totalmente transformador en la sociedad. Pues transmitir y expandir en la sociedad ciertas frecuencias, no es algo inocente. Estamos eligiendo introducir un mensaje determinado, o incluso una emoción.

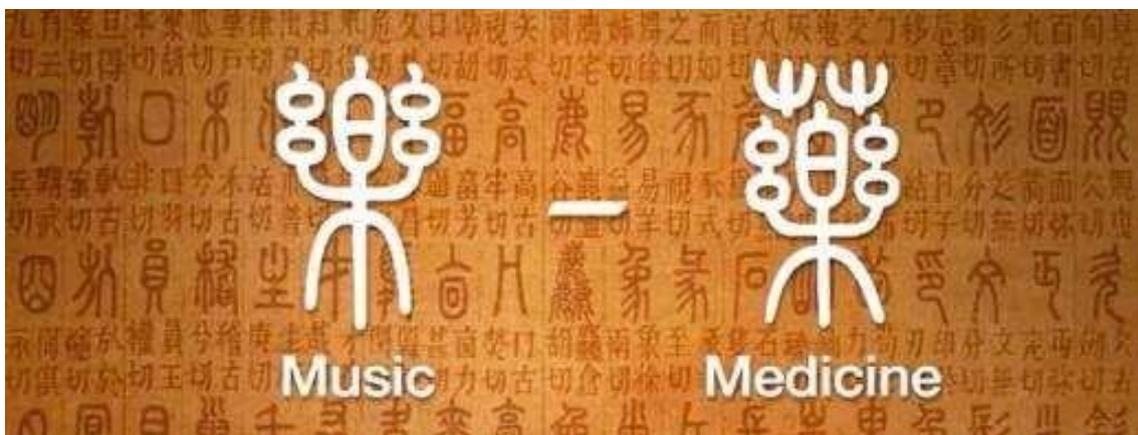
Una de las cosas que más moviliza la música, son las emociones. Somos responsables, entonces, de los sonidos que usamos para generar ciertas emociones. Todo depende de la intensidad. Varias cosmovisiones plantean que la creación es sonora.

El comienzo del universo es explicado por la física moderna como una gran explosión (Big-Bang) que debió suponer un colosal y apocalíptico ruido absoluto. En diferentes religiones, la creación fue un acto ciego y sonoro; “Dios creó el cielo y la tierra con su boca” o “Dios nombró el universo pensando en voz alta”. El Aum (“om” en la tradición occidental) es descrito como el sonido original, con sus tres letras que representan la creación, la preservación y la destrucción. Se cree que su vibración ejerce un efecto poderoso sobre el estado de ánimo, provocando calma y alivio de las preocupaciones y de la ansiedad. En culturas como la cosmovisión andina, se piensa que todo está en vibración, que todos vibramos y resonamos en determinada frecuencia.

Las frecuencias Solfeggio son 9 tonos específicos que mejoran y fomentan varios aspectos de la salud física y mental. Siendo una terapia vibracional, con sonidos fundamentales para el cristianismo y para las religiones indias de oriente (estaban presentes en los cantos gregorianos y los cánticos en sánscrito de la India antigua).

La Medicina Tradicional China, plantea que la música afecta la salud corporal a través de la influencia que ejerce en el estado emocional. La lengua china, se basa en pictogramas, que son dibujos del concepto que representa; vemos que entre los ideogramas que representan a la música y a la medicina, hay gran similitud (Fig. 5)

**Figura 5: Medicina china y música**



En el tradicional libro de medicina china, “El canon del emperador amarillo” se describe una terapia con cinco sonidos o con cinco notas. “五音疗疾”. El hígado pertenece a la madera, su sonido es el “jiao” (mi), su emoción la ira. El corazón pertenece al fuego, su sonido es “zhi” (sol), su emoción es la alegría. El bazo pertenece a la tierra, su sonido es “gong” (do), su cualidad mental es pensamiento. El pulmón pertenece al metal, su sonido es “shang” (re), se le asocia con la preocupación. El riñón pertenece al agua, su sonido es “yu” (la), se le relaciona con el miedo.

Varias cosmovisiones plantean que la creación es sonora. El comienzo del universo es explicado por la física moderna como una gran explosión (Big–Bang) que debió suponer un colosal y apocalíptico ruido absoluto.

En diferentes religiones, la creación fue un acto ciego y sonoro; “Dios creó el cielo y la tierra con su boca” o “Dios nombró el universo pensando en voz alta”. El Aum (“om” en la tradición occidental) es descrito como el sonido original, con sus tres letras que representan la creación, la preservación y la destrucción. Se cree que su vibración ejerce un efecto poderoso sobre el estado de ánimo, provocando calma y alivio de las preocupaciones y de la ansiedad. En culturas como la cosmovisión andina, se piensa que todo está en vibración, que todos vibramos y resonamos en determinada frecuencia.

En el año 1900, Max Planck descubrió que la luz, no es de flujo constante. Se planteó que la luz viaja en “paquetes” de una gran “cuantía” de energía, concepto de donde luego derivaría el nombre de física cuántica. Einstein retomó ese planteamiento y propuso la teoría de partículas de luz, la cual ha demostrado ser un componente fundamental de la física moderna. Algunas teorías buscan comprender las fuerzas fundamentales y alcanzar en algún momento el conocimiento de la estructura del Universo.

Las teorías de las cuerdas son hipótesis científicas, que desde 1974 asumen que las partículas subatómicas, aparentemente puntuales, son en realidad «estados vibracionales» de un objeto extendido más básico llamado «cuerda» o «filamento». Planteando que un electrón, no sería un “punto” sin estructura interna y de dimensión cero, sino una cuerda minúscula en forma de lazo vibrando en un espacio-tiempo. Las cuerdas resultan ser un concepto, capaz de unir la cuántica, distintas cosmovisiones y la Música. “Nada está inmóvil; todo se mueve; todo vibra”.

Terapia con frecuencias del Dr. Royal Rife En 1920, el Dr. Royal Rife construyó y armó «el primer microscopio para virus» del mundo. En 1931 afirmó haber construido el «microscopio universal», un tipo de microscopio óptico, muy superior a cualquier microscopio de su tiempo. Con diferentes experimentos, identificó la “firma espectral” de cada microbio que investigaba, encontrando la longitud de onda específica, sobre el microorganismo examinado. Luego seleccionaba la longitud de onda, la cual «vibraba o resonaba» igual que la «firma espectral» del microbio basándose en la idea de que cada molécula oscila en su propia frecuencia distintiva.

También afirmó que por medio de un aparato que llamaría «beam ray machine», lograría encontrar una cura para el cáncer terminal, así como otras enfermedades, ya que trabajaba por medio de una frecuencia inducida, la cual vibraba a la misma resonancia del patógeno en cuestión, es decir a la misma frecuencia que su “firma espectral”, generando que el microorganismo de elimine, comparándolo con la resonancia de una copa, que se rompe, cuando una cantante o un sonido con la misma resonancia, es emitido.

Las frecuencias Rife se utilizan para el tratamiento de diversas enfermedades:

1.) La frecuencia de 728 Hz es una de las más importantes frecuencias de rife antiinflamatorias. Puede utilizarse, para tratar la neumonía o la sinusitis.

2.) La frecuencia de 880 Hz es también una importante frecuencia de rife antiinflamatoria y se utiliza para combatir los estreptococos.

3.) Se dice que la frecuencia de 5.000 Hz tiene un efecto analgésico y de limpieza de la sangre.

4.) La frecuencia de 10.000 Hz es importante para armonizar el sistema nervioso y el organismo. Al igual que la frecuencia de 5.000 Hz, también se utiliza junto con otras frecuencias.

5.) Se utiliza una frecuencia de 2.008 Hz para tratar los sarcomas, el tejido conjuntivo, los huesos, el cartílago y/o el tejido muscular y grasa.

6.) Se utiliza una frecuencia de 2,127 Hz para el tratamiento de los carcinomas. Es de gran importancia que, en distintos ámbitos e instituciones académicas, como en las escuelas secundarias, se conozcan los grandes aportes de Royal Raymond Rife a la humanidad.

Distintos diseños sonoros en films - distintas intensiones. Me pregunto si existe algún método en el que el cine puede manipular las emociones de la audiencia.

Para ello hice una revisión de las bandas sonoras icónicas de la historia del cine. “Psicosis” de Hitchcock, fue nombrada como la más aterradora de la historia, ya que la música de la escena de la ducha, compuesta por Bernard Herrmann está compuesta con agudos chirridos de cuerdas que nos sugestionan, pues inconscientemente los asociamos con sonidos de animales en peligro.

Otra banda sonora, más contemporánea, que sugestiona a la audiencia, es la de la película “Irreversible” de Gaspar Noé. Entusiasmado por Thomas Bangalter (del grupo Daft Punk), utiliza un sonido de fondo con una frecuencia de 27 Hz que es casi infrasónica. Según el director, esto sólo se podía escuchar en los cines (que suelen tener enormes sistemas de sonido/subwoofers). En los humanos, este ruido provoca náuseas, mareos y vértigo, siendo una de las razones por las que la gente abandonó la sala durante el comienzo de la película.

Andrei Tarkovski en sus películas explora las diferentes posibilidades que le brinda la naturaleza, centrándose en captar y resucitar esa vida natural de la tierra, los árboles, el viento, el fuego y el agua a través, principalmente, de los sonidos de la naturaleza.

Dijo “quien no haya prestado atención a esos ruidos se pierde una maravilla”. Y, aunque hace uso de varias piezas musicales admirables- Eduard Artémiev (compositor) o de J.S. Bach, es muy poca la música que incluye en sus films, como en “Solaris” de 1972 o en “El espejo” de 1975. Ya que, para él, no era necesaria pues el mundo ya sonaba demasiado bien.

En sus películas se evidencian los ambientes naturales (viento, pájaros, agua) y el uso de sonido directo, ya que todos los movimientos o sonidos puntuales (Foleys) están presentes, construyendo el espacio narrativo.

En su libro “Esculpir en el Tiempo”, Tarkovski plantea que “... la música electrónica se puede perder en el mundo sonoro de una película, esconderse detrás de otros sonidos, parecer algo indeterminado; puede parecer la voz de la naturaleza, la articulación de ciertos sentimientos, puede asemejarse también al respirar de una persona... el tono sonoro debe ,mantenerse en una indecisión, cuando lo que se oye puede ser música o una voz o solo el viento”. (Tarkovski 1988. página 189). Tarkovski usa como recurso canciones de J.S. Bach, compositor de música fractal, según el músico Harlan J. Brothers, que plantea que el músico compuso un canto matemático al orden del universo, evidenciado en el fraseo musical de la composición Cello Suite No. 3 de Bach.

La cual contiene una estructura fractal. Reflejándose en que los patrones de notas cortas y largas reaparecen como patrones de frases a una escala mayor. En la música fractal existe entre ecuaciones matemáticas y la teoría del caos. Los fractales son estructuras geométricas caracterizadas por la repetición de un patrón en diferentes escalas.

El interés , las matemáticas algorítmicas y el desarrollo de tecnología, contribuyeron a la primer explosión de la música fractal, alrededor de la década de 1990. Los fractales son estructuras geométricas caracterizadas por la repetición de un patrón en diferentes escalas. La clave en la música fractal son los patrones de autosimilaridad.

Podemos distinguir entre similitudes idénticas y fractales no lineales, que son a partir de los que suele construirse la música fractal, basándose en la geometría fractal, planteada por Benoît Mandelbrot, un matemático polaco, que a través del uso de computadoras detectó los patrones fractales presentes en la naturaleza.

También están películas como las de Terrence Malick, que tienen una estética poética en la banda sonora, transmitiendo la creación universal, consiguiendo que “la sintamos” como algo inmenso, de la que somos una ínfima parte, pero que es la plenitud de nuestra existencia.

Los paisajes sonoros en Terrence Malick, simulan el entorno del universo narrado, a menudo se pueden escuchar los sonidos de los pájaros, del viento, del agua y las hojas de los árboles, tomando relevancia los ambientes naturales.

En la película 'Voyage of Time', documental realizado por varias décadas; se narra la historia del universo según Terrence Malick, con imágenes y sonidos que emulan el universo, las células, la vida. Además hizo uso de música de compositores clásicos como, Bach: Mass in B minor, BWV 232. Como también la Symphony No. 9 in D Minor "Choral".

Logrando con esos sonidos e imágenes, mantener presente la figura del ser humano, como eje central de su pensamiento. Diseño de bandas sonoras con escalas y frecuencias terapéuticas.

Mi propósito, al igual que Malick, es generar una sensación de plenitud con la existencia en la audiencia o transmitir sanación con ondas y frecuencias medicinales. Experimentando el diseño sonoro con distintas frecuencias, en la película de ficción "Retrato de un Amanecer" 2023, estrenada en Julio en las salas de Gaumont, de los directores Alejandra Gargiulo, Pablo Girola y Agustín Kazah, en la que hice dirección de sonido; diseñamos y experimentamos junto con el músico y compositor Diego Lozano, incluyendo un Leitmotiv, para cada personaje protagonista y un sintetizador con cuencos tibetanos en algunas escenas, para generar un ambiente sobrenatural.

En el documental de derechos humanos "Relatos de archivo" 2023, de las directoras Amparo Aguilar y Valentina Llorens, realizado con accesibilidad para ciegos y sordomudos. Realizamos dos versiones una versión común y otra con accesibilidad (con audiodescripción y lenguaje de señas argentino).

En éste proyecto, en el que realicé el diseño y la post de sonido, pude experimentar el uso de frecuencias terapéuticas, dirigidas al tratamiento de la pérdida de audición. En la primer parte, utilicé sonidos de la naturaleza, grabados en un paisaje sonoro natural y en la segunda parte, utilicé una frecuencia para el tratamiento de los acúfenos o el tinnitus, la cual está en 7.000hz y genera una regeneración en las células ciliadas, comprobando que sí es posible diseñar una banda sonora terapéutica.

Es fundamental ser conscientes de los sonidos que nos rodean y de cómo nos influyen.. Somos lo que escuchamos.

## Bibliografía

- BBC. (2020). Física cuántica: qué es la dualidad partícula-onda de la luz y cómo su descubrimiento revolucionó la ciencia. BBC. News Mundo.
- Bousque, J.(2008). Charla de Lucrecia Martel y Guido Berenblum. Sonido 1 apunte de catedra Seba.
- Chion, M. (1993). La audiovisión Introducción a un análisis conjunto de la imagen y el sonido. Francia. Éditions Nathan.
- Iapichino, R. (2011). La composición audiovisual dimensiones narrativas del sonido y la música en la imagen. Argentina. Nobuko.
- Fahrenheit, M. (2019). El caos organizado de la música fractal. Fahrenheit Magazine. Recuperado el 08/08/2023 de:  
<https://fahrenheitmagazine.com/arte/arte-musica/el-caos-organizado-de-la-musica-fractal>
- Fandor. (2018). Los paisajes sonoros en Terrence Malick. Enfilme. Recuperado el 08/08/2023 de:  
<https://enfilme.com/notas-del-dia/video-los-paisajes-sonoros-en-terrence-malick>
- Mcluhan, M (1964). Comprender los medios de comunicación Las extensiones del ser humano. Ediciones Paidós Ibérica S.A.
- Miyara, F.(1999). Acústica y sistema de sonido. Argentina. UNR Editora.
- Murray, R. (1969). El nuevo paisaje sonoro una manual para el maestro de música moderno. Canadá. BMI Canadá Limited.
- Rodríguez, A. (2018). Nada está España.  
Academia de Ciencias de la Región **movil**, todo se mueve, todo vibra.  
de Murcia.
- Tarkovski, A. (1985). Esculpir en el tiempo. Alemania. Ediciones RIALP

Wikipedia. (2011) El espejo (película de 1975) . Recuperado el 08/08/2023 de:  
[https://es.wikipedia.org/wiki/El\\_espejo\\_\(pel%C3%ADcula\\_de\\_1975\)](https://es.wikipedia.org/wiki/El_espejo_(pel%C3%ADcula_de_1975))

Yañez. M. (2016). 'Voyage of Time': La historia del universo según Terrence Malick.Fotogramas

Yuste. J. (2017)Johann Sebastian Bach y la música fractal: un canto matemático al orden del universo.cultura inquieta.Recuperado el 08/08/2023 de:  
<https://culturainquieta.com/es/arte/musica/item/12344-johann-sebastian-bach-y-la-musica-fractal-un-canto-matematico-al-orden-del-universo.html>