



U N I V E R S I D A D
D E L O S H E M I S F E R I O S
S A B E R Y S A B E R H A C E R

Escuela de Música

**OBRA MUSICAL BASADA EN LA TEORÍA DEL MANDALA Y LA
GEOMETRÍA SAGRADA O FRACTAL**

Producto Artístico

Trabajo de titulación presentado en conformidad con los requisitos establecidos
para la obtención del título de Licenciado en Música Certificación Académica en
Composición

Autor: Rodrigo Sebastián Quirola Murriagui

Profesor Tutor: Dr. Jorge Campos

(Junio 2020)

RESUMEN

El siguiente trabajo vincula la música, la figura del mandala y la Geometría Sagrada, como exponentes del lenguaje y la expresión propia del mundo y del propio ser, utilizando la música gráfica como parte de la ruptura de la música tradicional a la actual, a través del análisis del Merkaba como símbolo de la fuerza de vida y energía, que se plasma en la primera obra de tipo tonal, además del uso de la secuencia Fibonacci, para la composición de la segunda obra titulada Amfractus de tipo atonal. Ambas responden al interés personal del artista, cuyo objetivo general fue generar un mandala sonoro con estructuras geométricas, analizando la importancia de esta figura como herramienta de creación artística basada en el estudio teórico que ciertos músicos han hecho sobre el tema. Este tipo de notación musical concluye con la composición de dos partituras que se conjugan con la expresión gráfica de los mandalas.

Palabras clave: Mandala, Geometría Sagrada, Merkaba, Secuencia Fibonacci, Amfractus, Tonal y Atonal.

ABSTRACT

This work links music, the mandala figure and the Sacred Geometry, as language exponents and world expression and our self; using graphic music as part of the rupture of traditional music to the current one, through the analysis of the Merkabah as a symbol of life, force and energy. Also, reflected in the first work of tonal type, the Fibonacci sequence use, for the composition of the second work called Amfractus of atonal type. Despite this both respond to the personal interest of the artist, whose general objective was to generate a sonorous mandala with geometric structures, analyzing the importance of this figure as an artistic tool creation based on the theoretical study that certain musicians have made on the subject. This type of musical notation concludes with the composition of two scores those are conjugated with the graphic expression of the mandalas.

Keywords: Mandala, Sacred Geometry, Merkabah, Fibonacci Sequence, Amfractus, Tonal y Atonal.

CLÁUSULA DE CESIÓN DE DERECHO

DECLARATORIA

El presente documento se ciñe a las normas éticas y reglamentarias de la Universidad de Los Hemisferios. Así, declaro que lo contenido en éste ha sido redactado con entera sujeción al respeto de los derechos de autor, citando adecuadamente las fuentes. Por tal motivo, autorizo a la Biblioteca a que haga pública su disponibilidad para lectura, a la vez que cedo los derechos de publicación a la Universidad de Los Hemisferios.

De comprobarse que no cumplí con las estipulaciones éticas, incurriendo en caso de plagio, me someto a las determinaciones que la propia Universidad plantee. Asimismo, no podré disponer del contenido de la presente investigación a menos que eleve por escrito el requerimiento para su evaluación a la Comisión Permanente de la Universidad de los Hemisferios.



Firma del estudiante

CI: 1712751351

DEDICATORIA

Este trabajo lo dedico a mis padres y hermana por haberme apoyado en todos los momentos de mi vida, muchos de mis logros se los debo a ustedes.

Gracias por estar siempre a mi lado y apoyarme en mis sueños.

AGRADECIMIENTO

Agradezco a mi Madre y a mi Padre que siempre apoyaron mi vocación musical y artística e hicieron posible la culminación de mi carrera, conduciendo mi vida profesional para llegar a este momento tan importante.

Agradezco también a mi maestro Jorge Campos, por su paciencia y por compartir conmigo toda su sabiduría, y a mis amigos que vibraron con mi arte.

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	10
CAPÍTULO 1.....	11
EL MÁNDALA	11
1.1.1. Orígenes.....	11
1.1.2. Mandala y Jung.....	12
1.1.3. El mandala como terapia artística	12
CAPÍTULO 2.....	13
LA GEOMETRÍA SAGRADA O FRACTAL.....	13
2.1.1. Geometría y Matemática en la música	13
2.1.2. Geometría Sagrada	14
2.2.1. El Merkaba	15
2.2.2. La Espiral.....	16
2.2.3. Música gráfica.....	18
2.2.4. Partituras circulares.....	19
CAPÍTULO 3.....	24
EXPRESIÓN DE LA MÚSICA.....	24
3.1.1 Tonalidad y Atonalidad	25
3.1.2 El serialismo	26
METODOLOGÍA	28
PRODUCTO ARTÍSTICO	29
DESCRIPCIÓN DE LA OBRA.....	29
ANÁLISIS GRÁFICO Y MUSICAL DEL MERKABA	29

1er Movimiento.....	33
2do Movimiento.....	33
3er Movimiento.....	34
4to Movimiento.....	34
ANÁLISIS GRÁFICO Y MUSICAL DEL AMFRACTUS.....	39
CONCLUSIONES.....	57
RECOMENDACIONES.....	59
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	60

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1: Matriz dodecafónica de la Suite op.25 de Schönberg.....	27
Cuadro 2: Cuadro matriz de 48 series resultantes.....	44

ÍNDICE DE FOTOGRAFÍAS

Fotografía 1: Monge tibetano construyendo un mandala de arena.....	16
--	----

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Merkaba (Estrella de David o de seis puntas).....	16
Figura 2: Espiral Fibonacci y Espiral aurea.....	18
Figura 3: Cordier, B. (c.1391), Tout par compas suy composés. Manuscrito	20
Figura 4: Partitura circular- Terry Riley: In C (en DO)	22
Figura 5: Crumb, G. (1972), Spiral Galaxy	23
Figura 6: Estrella de 6 puntas.....	30
Figura 7.....	30
Figura 8	30
Figura 9	31
Figura 10.....	32
Figura 11.....	32
Figura 12	32
Figura 13	32
Figura 14.....	33
Figura 15.....	34
Figura 16: 1er movimiento	35
Figura 17: 2do movimiento.....	35
Figura 18: 3er movimiento	35
Figura 19: 4to movimiento.....	35
Figura 20.....	36
Figura 21	36
Figura 22.....	36
Figura 23	36

Figura 24: Merkaba y sus movimientos	37
Figura 25: Mandala sonoro	38
Figura 26.....	40
Figura 27.....	40
Figura 28.....	41
Figura 29.....	42
Figura 30: Cuatro series resultantes de la serie Original	43
Figura 31: Serie Original	45
Figura 32: Serie Retrógrada.....	46
Figura 33: Serie Inversa.....	47
Figura 34: Serie Inversa Retrógrada.....	48
Figura 35: Repetición de notas con motivo rítmico	49
Figura 36: Repetición de notas octavadas	50
Figura 37: Motivo rítmico con secuencia Fibonacci	52
Figura 38: Series O.....	53
Figura 39: Series R.....	53
Figura 40: Series I	54
Figura 41: Series IR.....	54
Figura 42: Mandala final	55
Figura 43: Mandala Amfractus y espirales	56

I PARTE

MARCO METODOLÓGICO

INTRODUCCIÓN

El siguiente proyecto pretende crear un nuevo tipo de visión musical, vinculante que traspase el lenguaje artístico y conjugue lo musical, lo pictórico o gráfico y la geometría, representado precisamente en la geometría Sagrada o Fractal y el mandala como exponentes de un lenguaje y expresión propios del interior del ser humano y del universo que lo rodea. El tema responde a un interés personal, cuyo objetivo general fue generar un mandala sonoro con estructuras geométricas, analizando su importancia como herramienta de creación artística, además de realizar una composición basada en la estructura de la llamada geometría sagrada y el diseño de las figuras antes mencionadas, cuya fusión compositiva se denomina “Mandala sonoro”. Se ha analizado al Merkaba como símbolo de la fuerza de vida y energía, que se plasma en la primera obra de tipo tonal, elaborada a través del uso de la secuencia Fibonacci, mientras que la segunda composición titulada Amfractus, de tipo atonal, fue diseñada a través de la estructura del serialismo. La creación de estas dos obras artísticas musicales representa las estructuras geométricas de las figuras y aportan de una manera sensible a la psiquis y al proceso creativo del individuo al igual que lo hace la música. Las piezas musicales constituyen una herramienta que expresa el orden y el equilibrio del ser, cuyo aporte permite el uso de una nueva técnica para la creación artística musical vinculada con el arte gráfico a través del mandala. El tema está ligado al ámbito artístico y creativo, y por lo tanto es relevante, ya que emplea la música, la geometría y el arte como elementos creativos e influyentes en la experiencia sonora de un individuo. Se sabe que las figuras mandálicas han estado presentes desde la prehistoria influyendo en la evolución del ser humano y sus comportamientos a nivel cognitivo, como parte de la meditación, sanación y equilibrio mental; al igual que la geometría sagrada cuya teoría explica como el universo y todo lo que le rodea está estructurado geoméricamente, es por eso que se conjugan estos estilos artísticos en la creación dos obras musicales propias.

CAPÍTULO 1

EL MÁNDALA

1.1.1. Orígenes

El mandala es un término sanscrito originario de la India que significa “rueda o círculo”, esta figura es utilizada en varias culturas del mundo y especialmente en el hinduismo y el budismo, la representación de dicho círculo o mandala es la de la unidad en cuanto a la representación del macrocosmos y el microcosmos, esta concepción de unidad generalmente se la debe entender desde un punto de vista espiritual, se asocia la construcción del mandala con el ejercicio de la meditación y el autoconocimiento, también en otras culturas como la de los nativos americanos navajo, el uso de las figuras mandálicas son utilizadas en rituales de sanación corporal. En la actualidad el uso de los mandalas es de utilidad didáctica, psicológica y creativa ya que ayudan al equilibrio mental y creativo de un individuo. (Román, 2006, págs. 3-7)



Fotografía 1: Monge tibetano construyendo un mandala de arena

<https://www.invaluable.com/blog/what-is-a-mandala/>

1.1.2. Mandala y Jung

El psicoanalista suizo Carl Gustav Jung fue el pionero de la teoría y metodología del mandala del siglo XX como recurso psicoanalítico y didáctico, ya que considera que estos elementos son expresiones del inconsciente colectivo, representantes de los arquetipos que forman nuestra manera de ser. El trabajo de Jung con los mandalas se hace más potente cuando se ocupa de pacientes con esquizofrenia y demencia al emplearlos como un uso terapéutico para entender los sueños, pensamientos y traumas que surgen en los pacientes. Jung concluye que el mandala debe ser una necesidad de la psique humana para equilibrarse y organizarse. (Costa Tort Teresa, 2020, pág. 1)

Las formas, estructuras, geometría y color que se emplean en la práctica del mandala son representaciones propias de un individuo y por lo tanto ningún mandala creado es igual a otro ya que todas estas características están presentes en la naturaleza de cada individuo, finalmente la práctica del mandala lleva a la autorrealización, creatividad y al desarrollo de nuestro interior. (Valencia, 2015, págs. 1-2).

1.1.3. El mandala como terapia artística

El mandala tiene cualidades psicoanalíticas y psicoterapéuticas, es un instrumento que sirve para el desarrollo artístico, no se necesita tener habilidades en el arte de la pintura y el dibujo para crearlo, solo se deben saber los pasos geométricos a seguir para su creación, es así, que desde la antigüedad se usa para fines meditativos y no estéticos como lo es un adorno o una figura decorativa, por eso son propicios en el proceso de creación y percepción visual del espacio, pues utilizan símbolos, formas y colores que son activados internamente por un individuo; estas características y herramientas producen visiones interiores que tratan de representarse en el ser, tal cual una obra de arte refleja lo que el creador quiere dar a entender, un mandala refleja lo que su creador posee en su interior inconscientemente. (Osimo, 2017, págs. 1-3). Por otro lado, la práctica del mandala estimula los hemisferios del cerebro que se ocupan de la lógica y la creatividad, además, la terapia artística ayuda a tratar el ánimo de un individuo, siendo capaz de liberar las emociones encerradas que afectan a una persona. (Ortíz Luna, 2017, pág. 32).

CAPÍTULO 2

LA GEOMETRÍA SAGRADA O FRACTAL

2.1.1. Geometría y Matemática en la música

La música representa el arte sonoro y emotivo, pero es también un arte geométrico y matemático presente desde tiempos antiguos, tal como en la cultura helénica existía que ya una estrecha relación de los números con la música, identificada con el Quadrivium que hacía referencia a las artes liberales que albergaban las cuatro ramas del saber, relacionadas con la aritmética, la geometría, la música y la astrología, por tanto, la música y la geometría no son dos cosas separadas, por el contrario, van de la mano conjuntamente para generar un saber más intelectual y creativo. www.webdianoia.com

Muchos músicos han hecho uso de la geometría y las matemáticas para sus creaciones compositivas, tal es el caso de Bartok y la proporción aurea, en donde presenta un modelo compositivo relacionado con la secuencia de Fibonacci y la figura de la espiral presente en el universo, (Centro Andaluz de Intervención Psicossocial, 2015, págs. 1-2).

Por otra parte, la música estocástica también es un claro ejemplo de esta conjugación matemática-musical, donde las leyes del cálculo y las probabilidades son las que rigen el modelo compositivo. Uno de los compositores más representativos de éste método fue Xenakis al usar técnicas relacionadas con la probabilidad o la estadística, Mozart también usó procesos aleatorios basados en el lanzamiento de los dados para componer ciertos minuetos. (Rodríguez , 2016, págs. 1-4)

La geometría musical es usada hoy en día en composiciones de música incidental, tal es el caso del músico Mauro De María que a través de un innovador sistema musical utilizó los puntos cardinales en donde los movimientos de las progresiones de acordes llevan al oyente a otros estados emocionales especialmente los infundidos en el film-scoring o música para películas, como los ambientes de terror o de fantasía. Mauro De María expresó: (...) “De ese modo, el sistema de los puntos cardinales es un modelo de producción de emociones

y un lenguaje musical de carácter único, que nos sirve para componer o improvisar” (...) (La vía comunicación, 2013, pág. 8)

2.1.2. Geometría Sagrada

La geometría sagrada hace referencia a la arquitectura presente en el universo como un orden o patrón establecido matemática y geoméricamente, presente en la naturaleza. Claros ejemplos demuestran la presencia de esta en el movimiento de una galaxia, en el movimiento de los planetas alrededor del sol, en la estructura de las flores y de los árboles, en la electrónica, en los chips que captan transmisiones de onda, e incluso en la estructuración del cuerpo humano como en el rostro o las arterias.

(...) La Geometría Sagrada es el estudio de formas geométricas y sus relaciones metafóricas con la evolución humana, así como un estudio en transiciones evolucionarias fluidas de la mente, las emociones, el espíritu y la conciencia, reflejadas en la transición subsecuente desde una forma de Geometría Sagrada (estado de conciencia) hacia otro (...)

<http://www.thecamino.com.ar/geometriasagradaII.html>

La geometría sagrada está presente en el ámbito espiritual, ya sea en los mandálas de diferentes religiones, la arquitectura de los espacios de culto como catedrales o altares, o en culturas antiguas, un claro ejemplo es el de la figura de la flor de la vida.

En el arte pictórico también se ve reflejado en la geometría sagrada, es así, que pinturas tan importantes como “El hombre de Vitrubio” o “La Mona Lisa” de Da Vinci, se ve reflejada para delimitar la perfección de la estructura humana, en los cuadros del famoso pintor Alex Grey se usaban técnicas fractales o de secuencias de espirales para dar ilusión de percepción en sus dibujos con la idea de generar una conciencia de unión con el universo. (Villema, 2014, págs. 1-7)

En la geometría sagrada existen diferentes formas geométricas tales como, el merkaba, la espiral, los sólidos platónicos, (círculo), el cubo metatrón, entre otros, sin embargo, para efectos de reforzar el carácter teórico de este trabajo se hablará del merkaba,

y la espiral, haciendo alusión también al círculo como parte de los sólidos platónicos especificados en las partituras circulares.

2.2.1. El Merkaba

La geometría sagrada se representa también a través del Merkaba, cuyo origen egipcio se menciona en la Biblia como el carro de Dios ((Ezequiel 1:4-26).

(...) Merkaba o Merkabah, significa vehículo o carroza, su símbolo son dos pirámides entrecruzadas también llamada estrella tetraédrica que representan la unidad cuerpo, mente y emoción (...) <https://www.wemystic.com/es/merkaba/>

La palabra Merkaba está formada por tres sílabas, cada una con su propio significado:

Mer: representa un tipo de luz específica, compuesta de dos campos energéticos de luz que giran en el mismo espacio y que son generados por la respiración;

Ka: se refiere al espíritu personal o individual;

Ba: hace referencia al cuerpo físico y la realidad física.

<https://www.wemystic.com/es/merkaba/>

Según el Merkaba existe en el cuerpo campos electromagnéticos y energéticos vitales tales como el Prana o Chi, considerados como la fuerza de la vida, cuya energía resulta invisible pero está presente en todo el universo en grandes cantidades.

El prana es manifestado en el cuerpo por la coronilla de la cabeza produciendo un flujo energético central e interno que da lugar a los chakras. Este campo energético prana se simboliza mediante la estrella tetraédrica llamada también estrella de David tridimensional. Las personas tienen la capacidad de hacer rotar dos de los tres campos tetraedros en direcciones opuestas al utilizar la antigua técnica respiratoria prana, creando así un campo energético conocido como Merkaba. <https://angie639.blogspot.com/2013/03/que-es-el-merkaba.html>

Este instrumento energético propio del ser se utiliza para procesos de curación y protección energética, es así que cuando se utiliza la técnica respiratoria prana, el Merkaba se proyecta interna y externamente creando un flujo equilibrado de las energías y activando

a su vez la glándula pineal la cual es una glándula presente en el cerebro capaz de producir melatonina muy relacionada con los patrones del sueño.

(...) En las grandes tradiciones espirituales y civilizaciones, la pineal es conocida bajo diferentes nombres, en India se la conoce como el Tercer Ojo y en Egipto, como El Ojo de Horus. Por su parte, el filósofo Descartes la llamaba "el asiento del alma" y otros la vinculan con los chakras. (...) <https://www.lanacion.com.ar/lifestyle/que-es-glandula-pineal-como-se-usa-nid2226118>



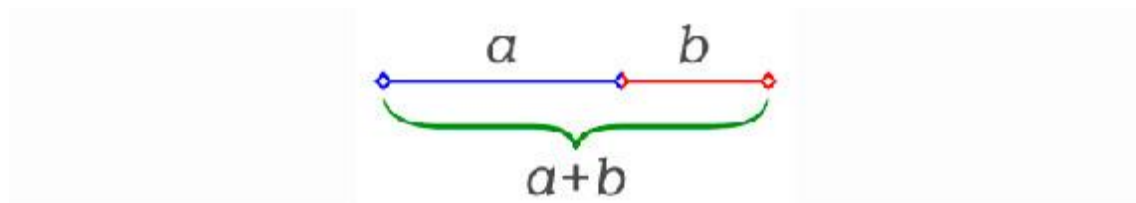
Figura 1: Merkaba (Estrella de David o de seis puntas)

Tomado de: <https://www.lanacion.com.ar/lifestyle/que-es-glandula-pineal-como-se-usa-nid2226118>

La activación de la glándula pineal desata el potencial creativo, intuitivo y perceptivo sobre el mundo, además, reestablece los niveles de estrés y da una sensación de paz y equilibrio emocional, de allí que se asocia tanto al bienestar que provoca la música en el ser humano. <https://www.lanacion.com.ar/lifestyle/que-es-glandula-pineal-como-se-usa-nid2226118>La Espiral

Otra de las formas geométricas vinculadas a la geometría sagrada es la espiral, por tanto, es necesario conocer que existen dos proporciones geométricas que llevan a cabo la creación de la espiral, una de ellas es la espiral aurea o proporción aurea y la otra es la espiral Fibonacci que parte de la secuencia de Fibonacci. La diferencia básica de estas dos proporciones consiste en que la espiral aurea no tiene un inicio ni tampoco un fin, en cambio la proporción Fibonacci tiene un principio, pero no necesariamente tiene un fin, sin embargo, estas dos espirales no difieren completamente en su interpretación ya que el movimiento creciente de la Fibonacci llega en algún momento a acercarse más a la proporción aurea por motivos matemáticos relacionados al número phi (1.6180339...).

(...) “El número phi lleva su nombre gracias al escultor Fidias famoso por la creación del Partenón de Atenas; ciertos historiadores sostenían que Fidias habría utilizado con esmero la proporción áurea en sus obras” (...). Más tarde será conocida su proporción gracias al matemático italiano Fibonacci. El número áureo o phi se determina con una ecuación en la que phi es igual a la división entre A y B así:



El resultado de la división en su medida más próxima es 1,6180339... y así hasta el infinito, por otro lado la secuencia Fibonacci suma números resultando esta secuencia 1,1,2,3,5,8,13... hasta el infinito, aquí se observa que la suma de 1+1 es 2, 2+1 es 3, 3+2 es 5 y así sucesivamente, da la casualidad de que estos números divididos entre sí se acercan cada vez más a phi como 5/3 es 1,6666 , 8/5 es 1,6 , 13/8 es 1,625 y así acercándose al número de oro phi, las gráficas que estas dos proporciones presentan son la espiral. <https://www.bbvaopenmind.com/ciencia/matematicas/fibonacci-y-la-proporcion-aurea-geometria-divina/>

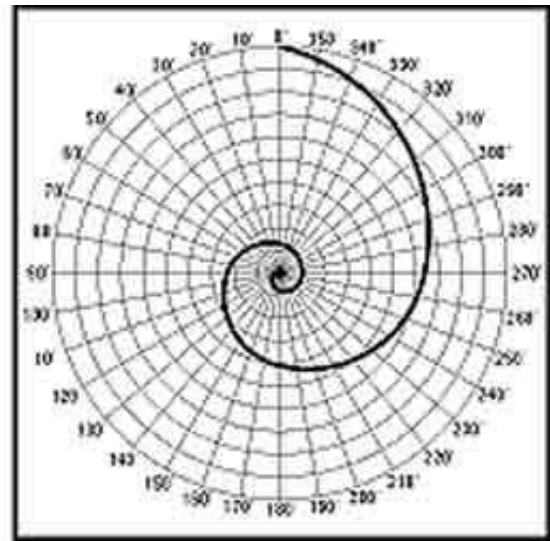
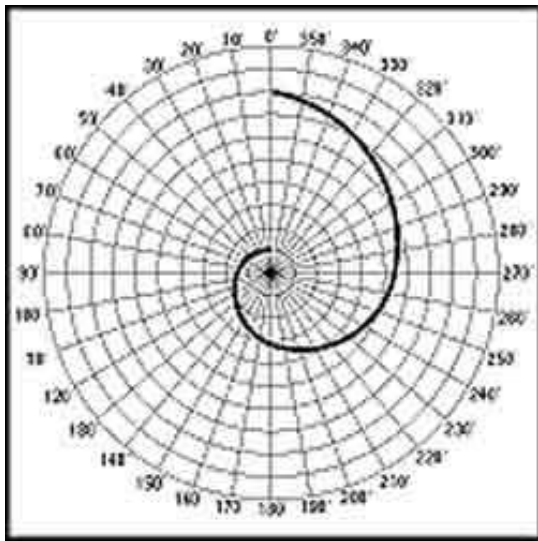


Figura 2: Espiral Fibonacci

Espiral aurea

Tomado de: <http://www.thecamino.com.ar/geometriasagradaII.html>

2.2.2. Música gráfica

La notación musical es una herramienta visual que ha ayudado a la música desde la antigüedad con el fin de interpretar y analizar una composición de manera concreta, el pentagrama tal y como lo conocemos ahora, es la evolución de las partituras que el canto gregoriano tenía y que generó la preservación de la música desde el siglo XVI, su evolución ha sido mucho más visual y perceptiva en el siglo XX, así, existen sonidos que son imposibles de poner en un pentagrama tal y como lo conocemos, sonidos que pueden derivar de la naturaleza, de un grito, o incluso del sonido de una cinta magnética o de fuentes electrónicas, es aquí donde entra la música gráfica, una notación musical capaz de representar un sonido que está fuera del común uso tradicional de la música o de los instrumentos empleados cotidianamente.

(...) Entre los grafismos musicales que aparecen a partir de la segunda mitad del siglo XX, el círculo presenta un especial protagonismo, como demuestra el elevado número de partituras gráficas circulares de las últimas décadas y la variedad de autores que eligen el círculo como forma y símbolo preferido para la realización de sus partituras. (...) (El conciso, 2008, pág. 282)

La música gráfica surge entonces de la ruptura de la música tradicional a la música actual, este tipo de notación musical es usado generalmente en la música concreta, un ejemplo claro de esta herramienta es la partitura gráfica de Rainer Wehinger para la obra de Gyorgy Ligeti “Arikulation” en donde el uso de líneas que suben o bajan, puntos en el espacio, formas geométricas y colores interpretan de una manera visual los sonidos producidos en la composición. (El conciso, 2008, pág. 276).

2.2.3. Partituras circulares

El significado del círculo en la música no está lejos de parecerse al significado que da la palabra mandala, la totalidad como unidad y el tiempo cíclico siempre están presentes en el entendimiento del concepto de lo circular, el eterno retorno, el ouroboros representado por la serpiente que se muerde la cola haciendo mención al movimiento infinito, inagotable. Es aquí donde entran las partituras circulares que presentan en su significado una interpretación de repetición, de un proceso cíclico sin límite que han sido utilizadas desde la antigüedad en los cánones de la Edad Media, que también fueron evidenciadas en el Renacimiento, tal es el caso del compositor Francés Baude de Cordier conocido por su canon circular *Tout par compas suy composés* el cual es un gran exponente del estilo *Ars Subtilior* que se caracteriza por la complejidad en la notación y el ritmo. (Buj , 2015, págs. 283-285)

En su obra “Partituras gráficas circulares: Entre Tiempo y Espacio”, Marina Buj al hablar de “Simbolismos, diagramas celestes y Mandalas”, hace alusión a (Chévalier y Gheerbrant, pág.304) refiriéndose a:

(...) Jung ha mostrado que el símbolo del círculo es una imagen arquetípica de la totalidad de la psique, el símbolo del sí-mismo, mientras que el cuadrado es el símbolo de la materia terrena, del cuerpo y de la realidad (...). (Buj , 2015, pág. 294)

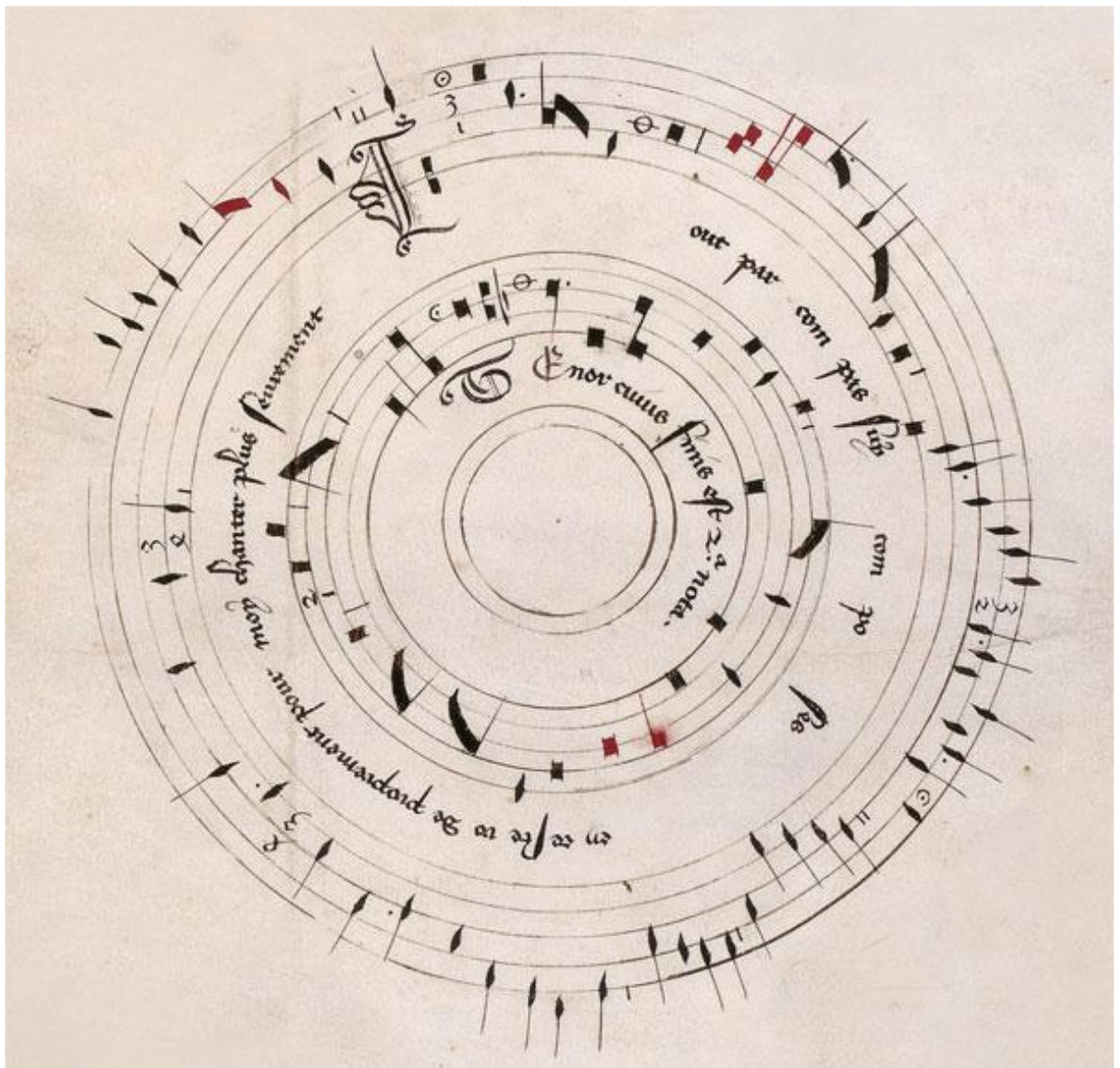
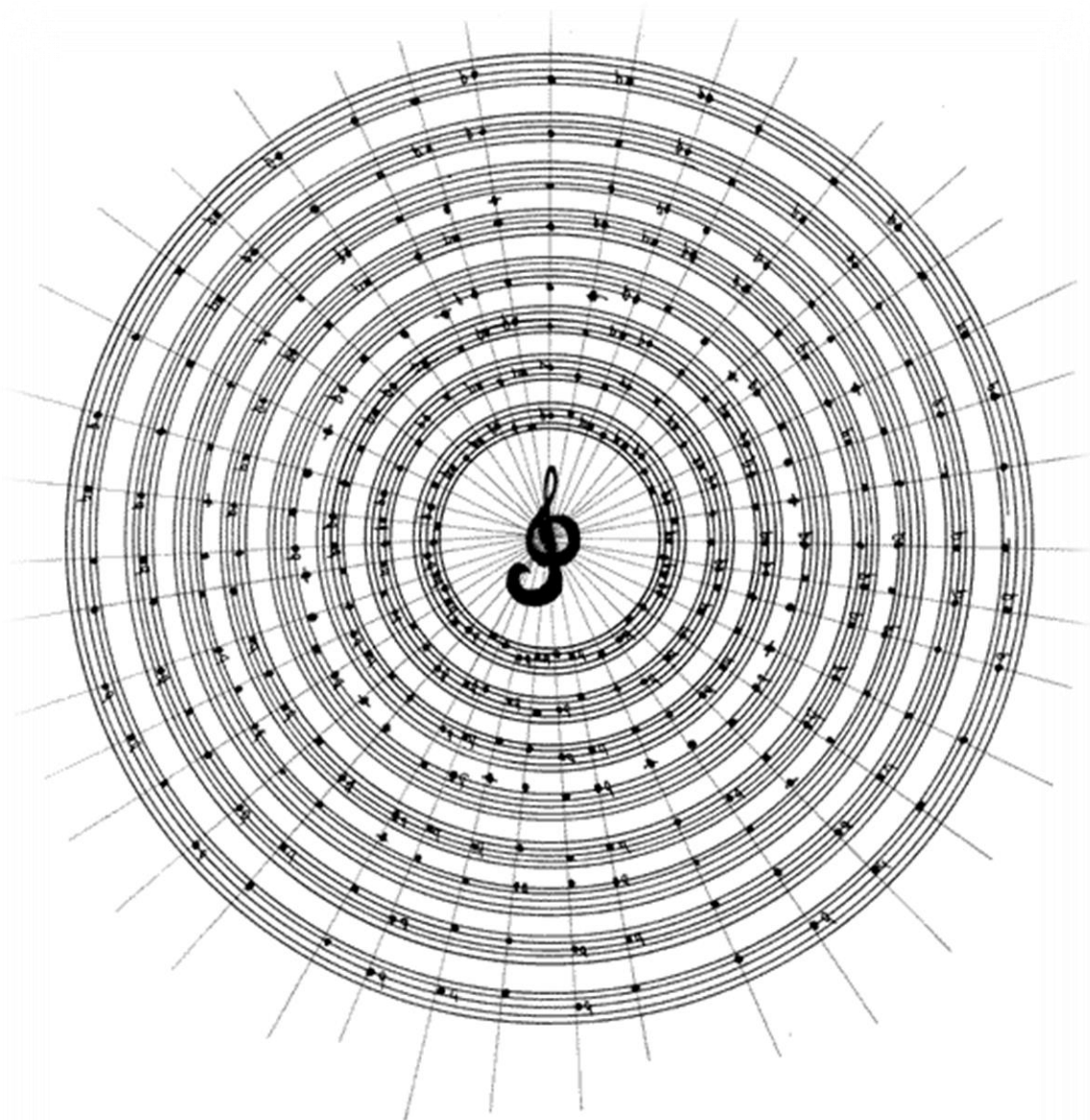


Figura 3: Cordier, B. (c.1391), Tout par compas suy composés. Manuscrito

Tomado de: (Buj , 2015, pág. 284)

Otro de los ejemplos de partituras circulares es la del compositor Terry Riley conocido por sus composiciones minimalistas en donde puede representar la aleatoriedad de patrones melódicos repetitivos en forma de ostinatos sin presentar un principio ni un fin a menos que el compositor que interprete sus obras decida donde empezar y donde finalizar, pero sin embargo cada interpretación hecha siempre será aleatoria y única ya que no se rige de una estructura formal dando cabida a la interpretación libre ya sea de músicos o del compositor que haga uso de sus partituras, tal es el ejemplo de su obra *La En el estudio de varias obras Keyboard Study N° 2*, es evidente que Terry Riley, plasma la primera obra musical semi-aleatoria, llamada *In C* (en Do), en donde presenta una partitura circular como mapa para varios instrumentos que ser ejecutada por un gran número de músicos, la pieza genera una armonía movilizadora y masiva, cuando todas las frases se repiten como "ostinatos" ya que están escritas en la misma tonalidad (DO mayor). <http://proyectoidis.org/%C2%A8in-c%C2%A8-de-terry-riley/>



KEYBOARD STUDY #1
PAGE 8
© TERRY RILEY
1967

Figura 4: Partitura circular- Terry Riley: In C (en DO)

Tomado de: <http://proyectoidis.org/%C2%A8in-c%C2%A8-de-terry-riley/>

Cabe destacar que existen distintos compositores que han utilizado pentagramas circulares, en este caso, el compositor estadounidense George Crumb, específicamente representó un espiral, dicha obra llamada *Spiral Galaxy*, quien elaboró una serie de piezas para piano que integran su *Makrokosmos*, siguiendo los patrones de las caracolas, que coincide matemáticamente con la proporción aurea antes descrita y que se representa en la siguiente figura:

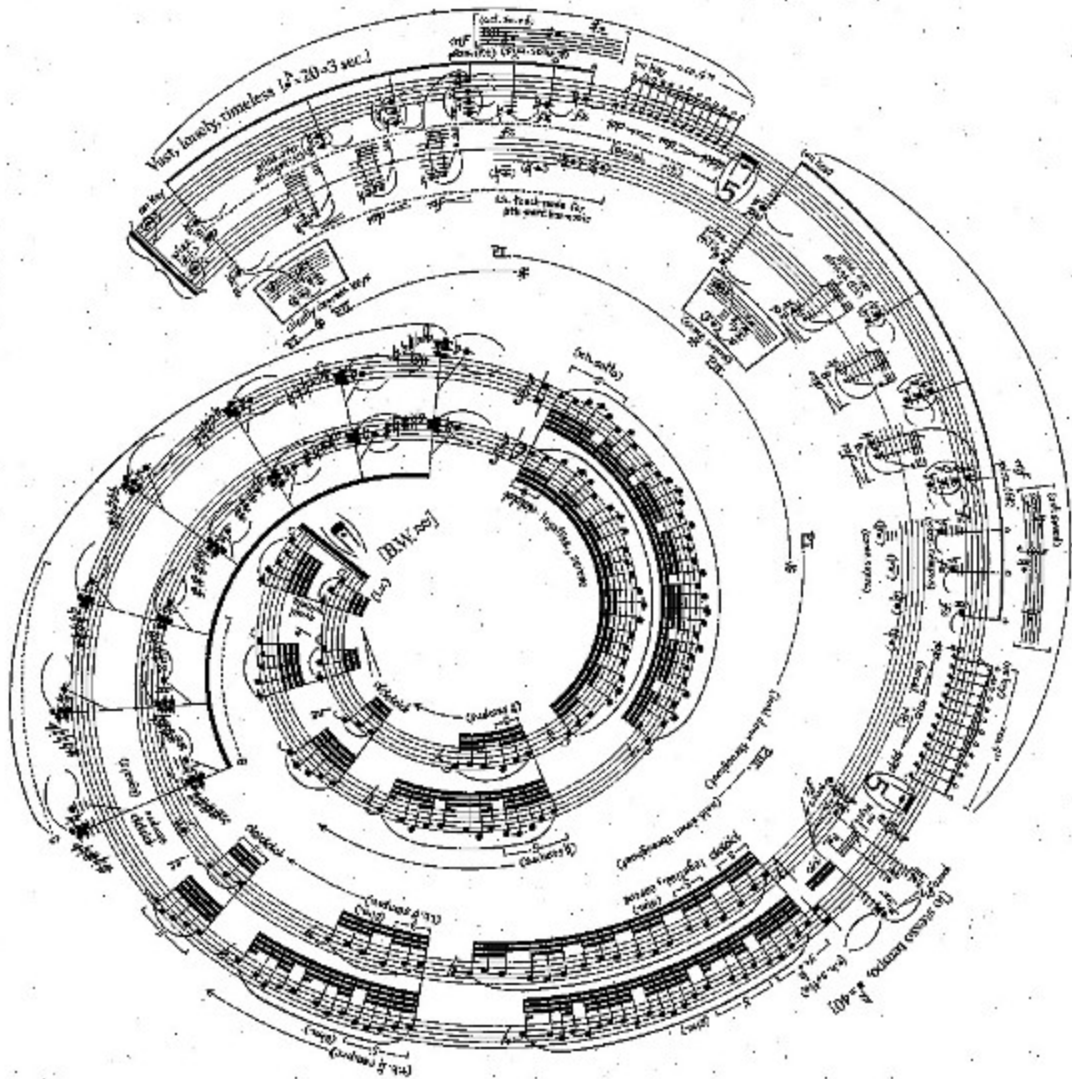


Figura 5: Crumb, G. (1972), *Spiral Galaxy*

Tomado de: (Buj , 2015, pág. 293)

CAPÍTULO 3

EXPRESIÓN DE LA MÚSICA

3.1 El lenguaje de la Música

(...) La música es un lenguaje artístico capaz de generar estados mentales relacionándose con las emociones, la relajación, la salud corporal e incluso participa en procesos sociales, tales como las ceremonias o ritos en donde el trance es inducido por la música y el movimiento. (...) (Mosquera, 2013, pág. 35)

El lenguaje de la música se ha transmitido por siglos como parte de una expresión artística en la que existe una melodía y un pulso, que juntas forman la composición musical, expresada a través del pentagrama, transmitiendo las formas de locución que muchos pueblos han tenido para comunicarse. Sin embargo, esta forma de comunicación musical tiene sistemas jerárquicos y no jerárquicos que se engloban en las escalas musicales como parte de la materia prima de estos, así en los sistemas jerárquicos, tales como la modalidad, se observa el uso de sistemas modales en antiguas civilizaciones y también en la época moderna, dando mayor importancia a unas notas que a otras, mientras que en los sistemas tonales se utilizan parámetros diferentes a los anteriores.

Los sistemas no jerárquicos, en cambio, utilizan distintas series dependiendo del tono que se use, el uso precisamente de estas formas de organización son parte de una serie de notas consecutivas que se suceden de forma ascendente o descendente y que constituyen la escala. (Fradera , 2005, pág. 26).

Una escala básica llamada diatónica, está formada por las siete notas musicales en orden progresivo de altura, que se repite al final de cada serie, de la repetición de estas depende el carácter de la escala, lo que permite además que la música llegue a un tono determinado,

usando principalmente las notas de la escala de su tonalidad, y mostrando el orden jerárquico de la misma. (Fradera , 2005, pág. 29)

3.1.1 Tonalidad y Atonalidad

La tonalidad es un sistema de organización musical que basa su estructura en jerarquías de sonidos teniendo un centro tonal en donde los acordes y melodías generados tienden a llegar a la tónica de una escala, este sistema es el más usado en la música occidental. (Comamusical, 2016, pág. 6), y generalmente se lo conoce como tono, que se origina como consecuencia de las relaciones que presentan los sonidos o notas musicales con una nota principal también llamada Tónica la cual ocupa el I grado de una escala musical, en otras palabras, la Tónica es la casa o el punto al que todas las notas de una escala tienden a reposar, siendo las más importantes La Tónica o I grado, la dominante o V grado y la Subdominante o IV grado, las cuales dan ese color característico resolutivo de la mayoría de composiciones tonales, por ejemplo, cuando se dice que una partitura está en la Tonalidad de Do quiere decir que en la jerarquía de la escala de Do la nota Do será su primer grado y la Tónica. (Comamusical, 2016, pág. 18)

(...) Dentro de la tonalidad se encuentran escalas que se derivan de la unión de tonos o semitonos, dando lugar a la escala diatónica mayor y menor que usa 7 de las 12 notas que componen una octava y se forman dependiendo de los tonos y semitonos que en ellas se encuentren(...) <https://luiseduardolopez.es/leccion/la-tonalidad/>

La atonalidad surge durante el siglo XIX, cuando los compositores tenían preferencia a un nuevo estilo de música que se acercaba más hacia tipos de expresión personales, es así, que se fue creando el uso de diferentes acordes y melodías que dieron paso a la atonalidad, en donde ya no existe un centro tonal. Los nuevos acordes y melodías disonantes no exigían resoluciones como en la música tonal. (Fradera , 2005, pág. 212).

La atonalidad a diferencia de la tonal presenta una regla en particular, en la que todo sistema jerárquico de notas se quiebra y no hay un centro tonal o Tónica, tampoco existen funciones armónicas ni grados resolutivos y de reposo, tal es el caso del famoso acorde Tristán que utilizó Wagner para la ópera *Tristán e Isolda*, en el cual existe una suspensión de la tonalidad generando disonancias que no pertenecen a una tonalidad en concreto, otro ejemplo de atonalidad es el acorde Prometeo o acorde místico de la obra *Prometheus: Poem*

of fire del compositor Scriabin compuesto por una serie de 6 notas ordenadas en un acorde por cuartas. (Sarmiento, 2007, pág. 7)

3.1.2 El serialismo

El atonalismo es el precursor del serialismo como un modelo compositivo en donde la tonalidad no juega ningún papel importante y todas las 12 notas funcionan como una entidad única sin entrelazarlas a un sistema jerárquico.

... “El serialismo es la corriente de pensamiento que incluye todo tipo de música que debe su génesis a la creación previa de una serie” ... (Sarmiento, 2007, pág. 3), tiene su origen en el sistema dodecafónico presentado por Arnold Schoenberg, quien plantea el uso de una serie base de 12 notas puestas en algún orden sin la necesidad de tener una nota principal, que además puede tener más series derivadas de esta; pueden existir varias series, una retrógrada que es la forma espejo de la original tomada de atrás hacia adelante, la serie inversa la cual es la inversión de notas en cuanto a sus alturas desde la serie original, y la inversa retrógrada la cual es el espejo de la serie inversa:

Serie dodecafónica de la *Suite para piano op.25 de Arnold Schönberg* [1923] en sus cuatro formas canónicas: Original, Inversión, Retrogradación, e Inversión retrogradada.
<https://bustena.wordpress.com/historia-de-la-musica-online/el-siglo-xx-y-la-era-del-sonido/unidad-29/>

1. Original Tone Row (O)

2. Retrograde (R)

3. Inversion (I)

4. Retrograde Inversion (RI)

The image displays four musical staves, each representing a different form of a dodecahedral series. Each staff begins with a treble clef and a key signature of one flat (B-flat). The notes are written in a sequence of eighth notes. The first staff is the original series, the second is its retrograde (reversed), the third is its inversion (mirrored across a central axis), and the fourth is its retrograde inversion (reversed and mirrored).

Por último, existen 4 series transpuestas a cada una de las 12 notas generando en total 48 series las cuales se podían usar en toda una composición dentro de una matriz serial que se identifica en el Cuadro 1. Cabe señalar que al igual que las 12 notas se establecían de una manera serial, también lo hacían otros.

	I ₀	I ₁	I ₃	I ₉	I ₂	I ₁₁	I ₄	I ₁₀	I ₇	I ₈	I ₅	I ₆	
P ₀	E	F	G	D _b	G _b	E _b	A _b	D	B	C	A	B _b	R ₀
P ₁₁	E _b	E	G _b	C	F	D	G	D _b	B _b	B	A _b	A	R ₁₁
P ₉	D _b	D	E	B _b	E _b	C	F	B	A _b	A	G _b	G	R ₉
P ₃	G	A _b	B _b	E	A	G _b	B	F	D	E _b	C	D _b	R ₃
P ₁₀	D	E _b	F	B	E	D _b	G _b	C	A	B _b	G	A _b	R ₁₀
P ₁	F	G _b	A _b	D	G	E	A	E _b	C	D _b	B _b	B	R ₁
P ₈	C	D _b	E _b	A	D	B	E	B _b	G	A _b	F	G _b	R ₈
P ₂	G _b	G	A	E _b	A _b	F	B _b	E	D _b	D	B	C	R ₂
P ₅	A	B _b	C	G _b	B	A _b	D _b	G	E	F	D	E _b	R ₅
P ₄	A _b	A	B	F	B _b	G	C	G _b	E _b	E	D _b	D	R ₄
P ₇	B	C	D	A _b	D _b	B _b	E _b	A	G _b	G	E	F	R ₇
P ₆	B _b	B	D _b	G	C	A	D	A _b	F	G _b	E _b	E	R ₆
	RI ₀	RI ₁	RI ₃	RI ₉	RI ₂	RI ₁₁	RI ₄	RI ₁₀	RI ₇	RI ₈	RI ₅	RI ₆	

Cuadro 1: Matriz dodecafónica de la Suite op.25 de Schönberg.

Tomado de: <https://bustena.wordpress.com/2015/05/24/que-es-la-musica-dodecafonica/>

3.1.3 El expresionismo musical

Es importante el expresionismo musical, cuya obra tiende a una representación de las expresiones, sentimientos y emociones subjetivas e inconscientes del artista, que se desliga de toda formalidad sistemática musical, dando como ejemplo del expresionismo pictórico en el que la percepción diferente de la realidad, las tensiones y criterios subjetivos son su componente principal, rompiendo con los elementos tradicionales de composición creando diferentes tipos de música dodecafónicas donde ya no existe la tonalidad ni un centro tonal si no que las doce notas se usan todas por igual generando tensiones que comúnmente no eran utilizadas en el ámbito compositivo y que ahora se plasman en esta composición musical. (Castano, 2017, págs. 1-2),

METODOLOGÍA

Al ser una composición musical producto de la creación exclusiva del músico práctico, la metodología se encuentra dentro del paradigma de la investigación – creación, para lo cual se dibujaron dos mandalas utilizando las figuras pertenecientes a la Geometría Sagrada, tales como la figura Merkaba y la Espiral. Los mandalas representan las partituras gráficas, que contienen dentro de sus formas notas musicales ya sea de escales tonales o atonales, escogiéndose aleatoriamente las notas para crear acordes, melodías y ritmos.

Las progresiones, formas y movimientos melódicos están establecidos según el criterio del compositor, con varias probabilidades de crear la composición.

Una vez elaborado el mandala gráfico (partitura gráfica) y colocadas las notas en las figuras, se procedió a realizar las composiciones respectivas a cada mandala con su respectiva partitura, la primera obra denominada Merkaba, (ANEXO I) y la segunda obra llamada Amfractus, (ANEXO II) , para ello se utilizó el editor de partituras, que consiste en un programa que permite escribir, ejecutar, imprimir y publicar partituras de música, el Finale 14, el cual permitió que se elaboraran todas las partituras pasando por el esquema de progresiones musicales hasta la ilustración del mandala gráfico, para lo cual se utilizó el programa Adobe Illustrator, que es editor de gráficos vectoriales en forma de taller de arte que trabaja sobre un tablero de dibujo, conocido como «mesa de trabajo» permitiendo la creación artística de ambos mandalas desde sus primeros diseños hasta el trabajo final, concordante con la finalización de las obras musicales que representan.

II PARTE

PRODUCTO ARTÍSTICO

DESCRIPCIÓN DE LA OBRA

ANÁLISIS GRÁFICO Y MUSICAL DEL MERKABA

La primera composición corresponde al mandala sonoro llamado Merkaba, que tiene carácter expresionista, ya que pretende hacer énfasis en la sutileza de lo abstracto, aunque, sus armonías algunas veces puedan llevar al oyente a la consonancia de las notas no quiere decir que sea de carácter tonal ya que no presenta un tono en específico ni una jerarquía en cuanto a una escala tonal excepto dentro de la presentación de un acorde y no en la composición general.

A hablar de sutileza de lo abstracto se hace referencia a la idea en sí misma presentada en el momento de la creación, el constante movimiento eufórico de la composición alude al movimiento energético que rodea al ser sin que haya una pausa y vibrando todo el tiempo a una velocidad que puede aumentar o disminuir pero nunca cesar gracias a la respiración, el número 3 se ha hecho presente de manera rítmica evocando a la unión del cuerpo, la mente y el espíritu, y la forma armonizada de su composición refleja el proceso de meditación para ordenar fragmentos del inconsciente y llegar a una interpretación más libre de la música.

La base para la elaboración de este primer mandala sonoro, se fundamentó en las figuras geométricas tomadas de la teoría de la Geometría Sagrada, esta obra titulada Merkaba tiene una duración de 13 minutos y para su creación se procedió a realizar el esqueleto del mandala, en este caso se tomó como referencia la figura de la estrella tetraédrica o llamada Merkaba, la misma que comprende una figura de tercera dimensión ya que usa 2 tetraedros en su elaboración, uno con vértice hacia arriba sobre otro con vértice hacia abajo, por razones creativas se simplifica el tetraedro y se pasa a su forma de segunda dimensión el cual pertenece al triángulo, que al superponer los dos triángulos genera la figura Merkaba o la estrella de 6 puntas (Figura 6):

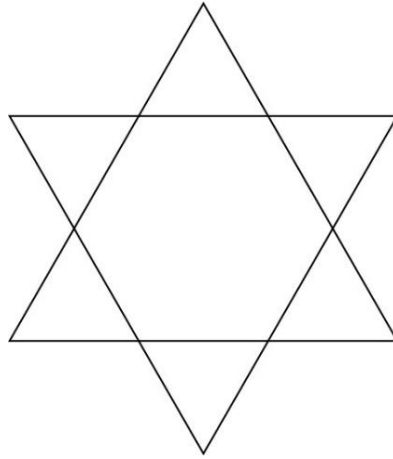


Figura 6: Estrella de 6 puntas

Elaborado por: Sebastián Quirola M

Se unen las puntas de forma que genere un hexágono (Figura 7) y posterior a esto se trazó dos líneas rectas, una horizontal y otra vertical formando una cruz interna en donde las líneas se unen en la mitad de la figura (Figura 8), y por último desde el centro se trazaron 8 líneas que fueron guiadas 2 a cada lado del hexágono, es decir, 2 hacia el lado superior derecho, 2 al superior izquierdo, 2 al inferior derecho y 2 al inferior izquierdo respectivamente, los lados derecho e izquierdo no llevan uniones (Figura 9), la figura final será el esqueleto del mandala:

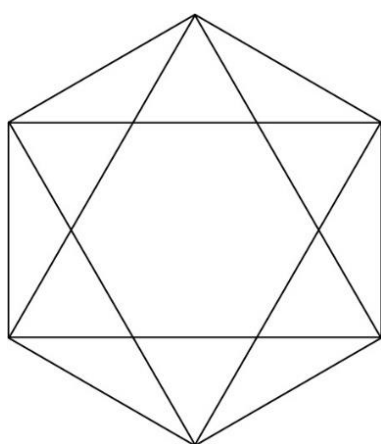


Figura 7

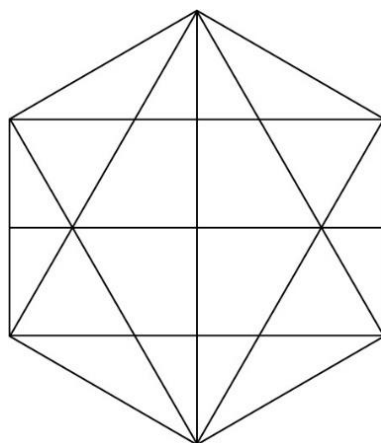


Figura 8

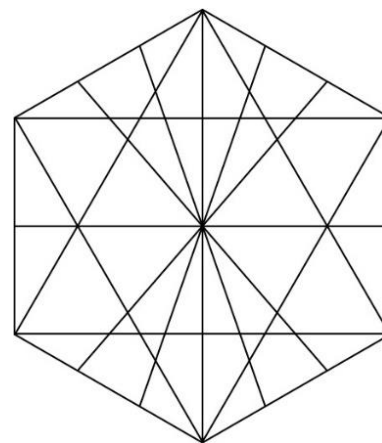


Figura 9

Elaborado por: Sebastián Quirola M

Una vez empleada la figura geométrica se procedió a determinar las notas de cada uno de los vértices unidos al hexágono según el criterio del compositor, esta figura se estructura con el sistema de puntos cardinales (Figura 10) propuesto por el compositor Mauro de María, este sistema pretende descomponer el sistema armonía tonal funcional haciendo modulaciones constantes entre acordes que no pertenecen a una tonalidad en específico, las distancias que se forman en este sistema son de 3eras menores, 4tas aumentadas y movimientos de semitonos por nota común, (De María, 2014, pág. s.p.); este sistema es también similar al sistema de ejes de Béla Bartók, cuya diferencia radica en un sistema de ejes que pertenezcan a una tonalidad, separando grupos de acordes de tónicas, dominantes y subdominantes. (Sistema de ejes de Béla Bartók, 2009, págs. 1-12).

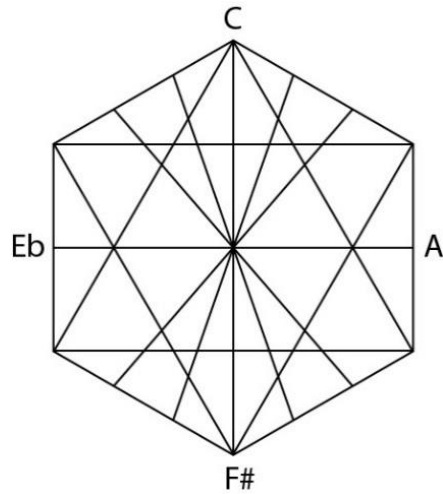


Figura 10

Elaborado por: Sebastián Quirola M

Ubicados los puntos cardinales de manera creativa se procedió a situar las notas utilizando la escala mayor de Do pero únicamente usando las notas D (Figura 11), E (Figura 12) y F (Figura 13) para generar una secuencia de notas las cuales también serán unidas con puntos cardinales para así completar todos los vértices con sus notas respectivas:

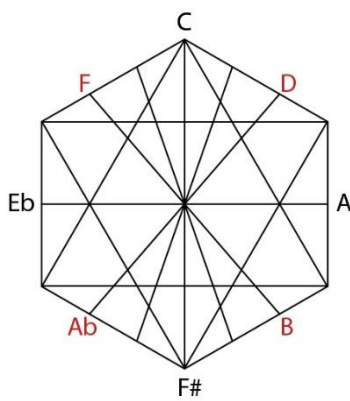


Figura 11

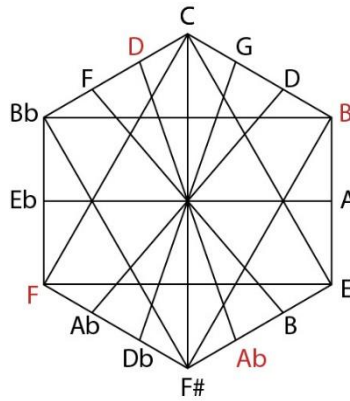


Figura 12

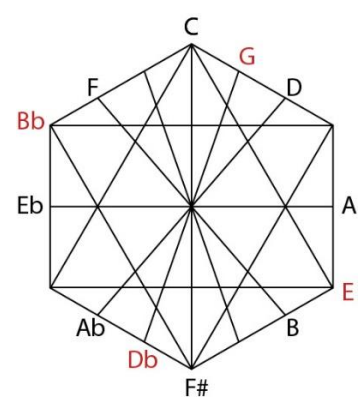


Figura 13

Elaborado por: Sebastián Quirola M

Nota: la posición de las notas principales (D, E, F) se colocó saltándose un espacio después de completar cada uno de los puntos cardinales resultantes de cada nota principal

Realizados estos procedimientos se completó el esqueleto del mandala y el mapa musical que sirvió de guía para la creación de la primera obra y para determinar el trazo de las progresiones dentro de la composición.

Esta composición fue elaborada para 9 instrumentos:

Piccolo	Violín I, violín II
Flauta	Viola I, viola II
Oboe	Vello I, cello II

La obra consta de 4 movimientos haciendo referencia a los 4 lados de un tetraedro, ya que es la figura básica de creación del Merkaba, también los ritmos y variaciones rítmicas fueron pensados en función a la figura, en este caso se usaron compases de 3/8, 6/8, 9/8 en representación al triángulo y la tríada y compases de 7/8 en representación a la unión de un tetraedro y el triángulo.

1er Movimiento.

Compases 1 - 63

Tema A: Cm-EM

Tema B: EbM-AMb5 con una pequeña transición entre D7 y G7.

Tema A': Cm-EM con una variante melódica al final del movimiento.

Nota: la melodía del tema A está basada en las notas entre los dos acordes dentro del mandala. (Figura 14)

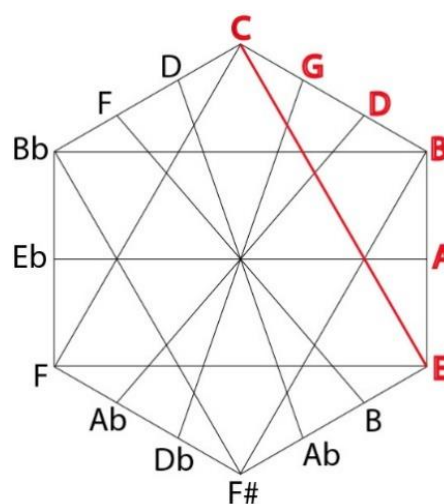


Figura 14

Elaborado por: Sebastián Quirola

2do Movimiento.

Compases 64 - 88

Tema A: Em-BbM

3er Movimiento.

Compases 89 - 132

Tema A: Em

Tema B: Em - FM/E - BbM - Em - FM -
BbM - FM - Cm - BbM - Bdim - FM -
CM

Nota: el tema A se compone de un sólo acorde y en su melodía se encuentran

notas que pertenecen al mandala entre la nota E y F (Figura 15), los acordes que se generan dentro de este tema no están basados en el esquema del mandala ya que se utilizaron varias notas de la melodía como material compositivo y este da la sensación de progresión de acordes.

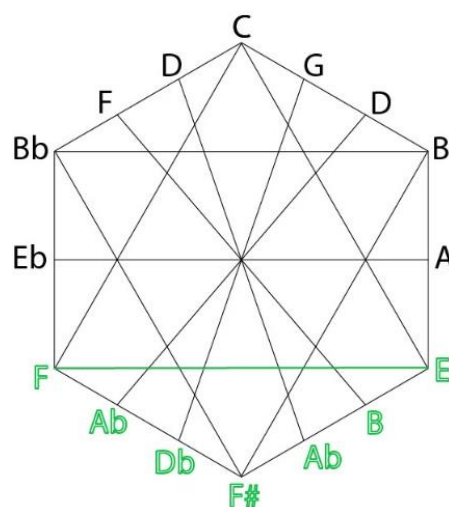


Figura 14

Elaborado por: Sebastián Quirola M

4to Movimiento.

Compases 133 - 208

Tema A: CM - EM/C - FM/C - Cm

Tema B: F#M - Bbm - BM - F#M - F#m

Nota: Entre los movimientos se utilizaron los puntos cardinales como progresiones de acordes finales, por ejemplo: al final del 3er movimiento existe una progresión de 4 acordes en un compás (C - F# - A - Eb) que da paso al 4to movimiento.

Una vez hecha la composición se graficó dentro del esquema los diferentes movimientos (figuras 16, 17, 18, 19) basándose en las progresiones tomadas de esta manera:

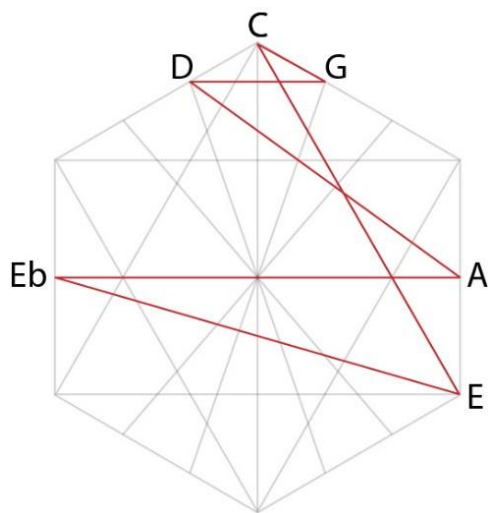


Figura 15: 1er movimiento

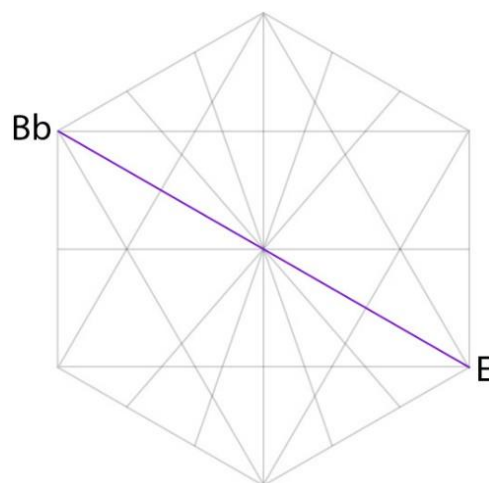


Figura 16: 2do movimiento

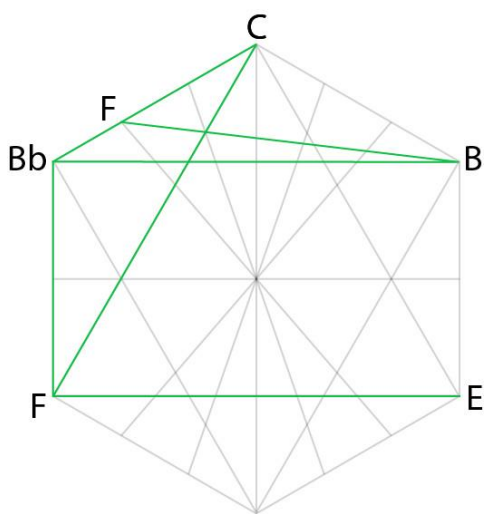


Figura 17: 3er movimiento

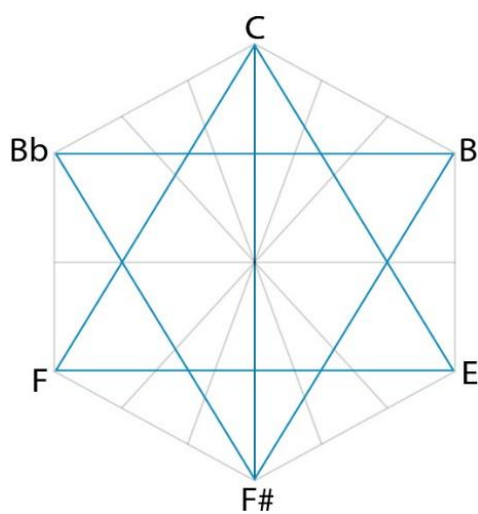


Figura 18: 4to movimiento

Con los gráficos de los movimientos correspondientes se copió la misma forma rotando hacia cada uno de los vértices (Figura 20, 21, 22, 23) de la figura Merkaba.

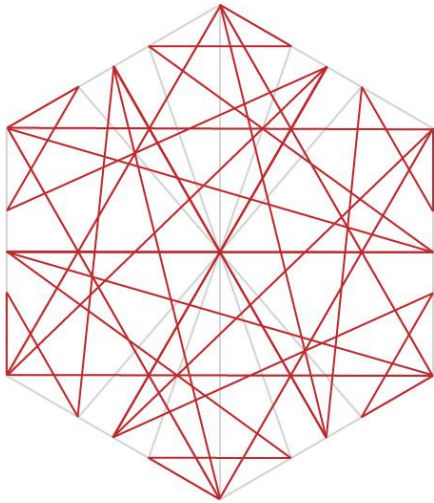


Figura 19

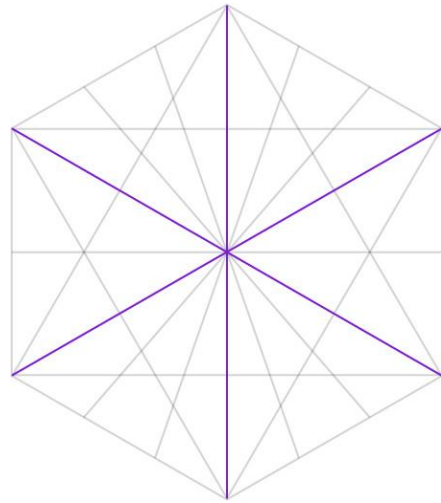


Figura 20

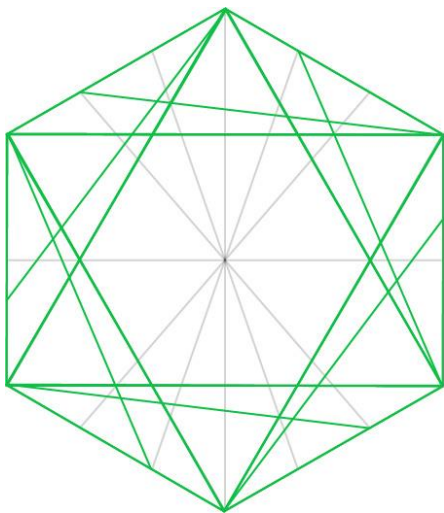


Figura 21

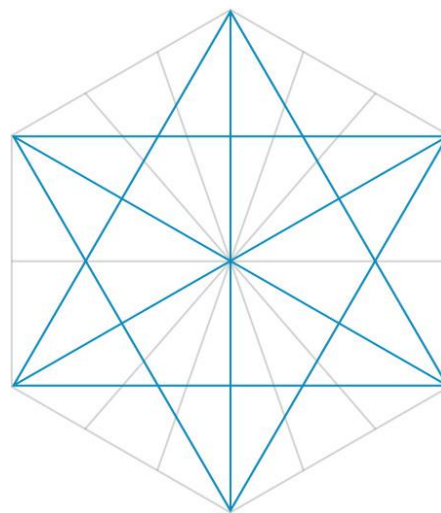


Figura 22

Elaborado por: Sebastián Quirola M

Estos gráficos de las progresiones se unieron formando una sola figura que representa la composición total y sus movimientos. (Figura 24), al copiar las figuras se trata de emular un patrón circular como si las figuras principales estuviesen en movimiento, de esta manera se representa el mandala.

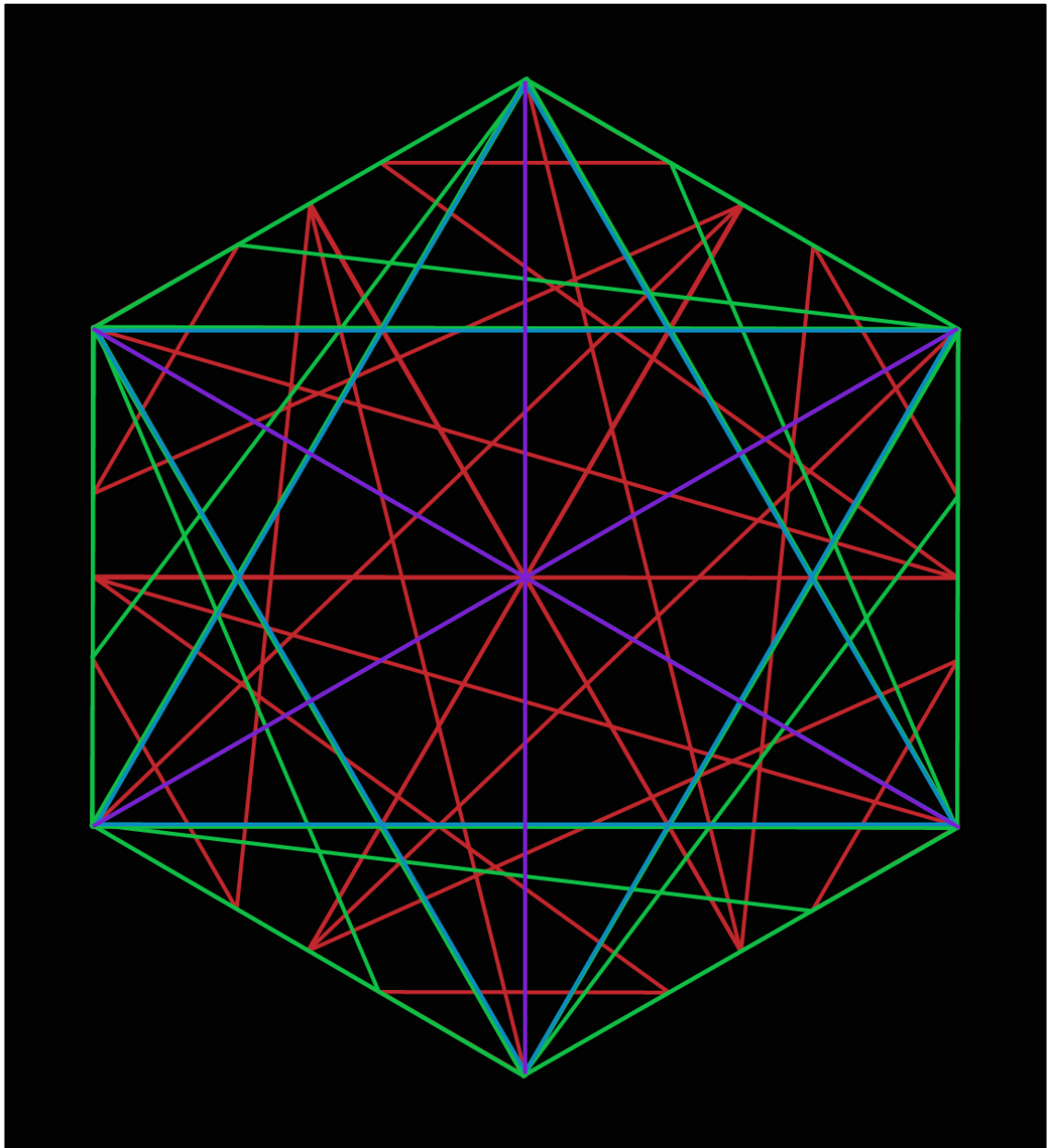


Figura 23: Merkaba y sus movimientos

Elaborado por: Sebastián Quirola M

El último paso consiste en copiar esta última figura varias veces utilizando la proporción aurea presente en la geometría sagrada desde afuera hacia adentro y la figura resultante será el mandala final, este efecto permite percibir a la figura de una manera espacial, haciendo referencia a las proyecciones que se generan desde un objeto primario y a la totalidad proveniente de la unidad. (Figura 25)

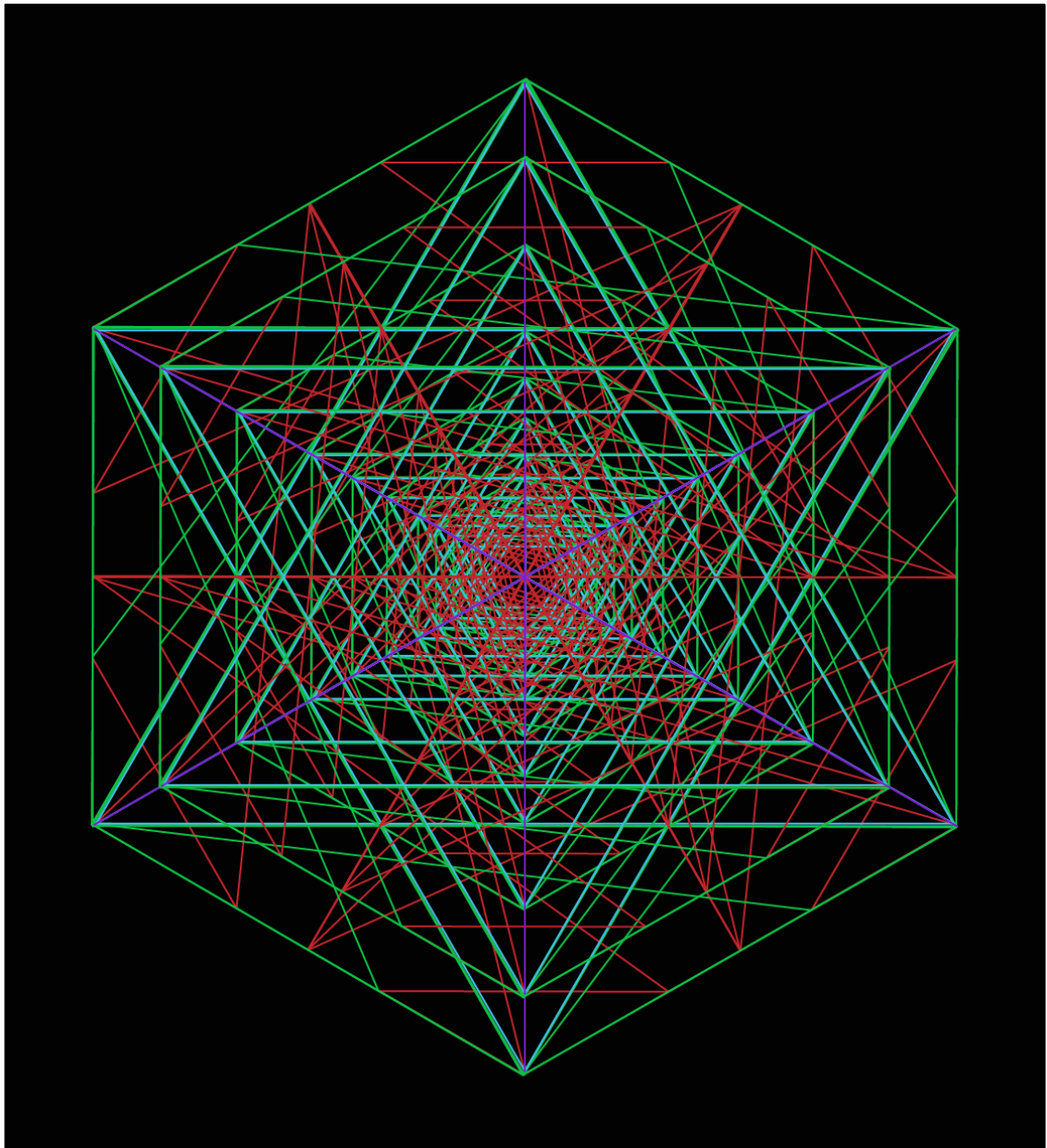


Figura 24: Mandala sonoro

Merkaba

Elaborado por: Sebastián Quirola M

ANÁLISIS GRÁFICO Y MUSICAL DEL AMFRACTUS

Para la segunda composición se utilizó la espiral, de ahí el nombre de Amfractus, ya que en latín significa espiral, esta una obra de carácter atonal serialista.

Mediante el serialismo la obra responde a un criterio de unidad ordenada a través de la totalidad caótica la cual hace posible la existencia y la percepción del mundo, que plantea simplemente el hecho que no existiría un orden si no hay un caos.

La espiral por su lado, tiende al infinito, a las infinitas formas y posibilidades de creación artística, hace referencia a un ciclo constante que nunca cesa, que se mantiene evolucionando y en constante transición, tal y como el espíritu del ser humano que alienta al cuerpo para actuar constantemente

De la misma manera que en la primera composición se procedió a realizar el esqueleto del mandala el cual fue elaborado principalmente por las 12 notas de una escala cromática empezando desde la nota C como nota #1 hasta llegar a la nota B como nota #12 así:

C	-	Db	-	D	-	Eb	-	E	-	F	-	F#	-	G	-	Ab	-	A	-	Bb	-	B
1		2		3		4		5		6		7		8		9		10		11		12

Teniendo en cuenta el orden cromático de las notas se esquematiza de la siguiente manera: (Figura 26)

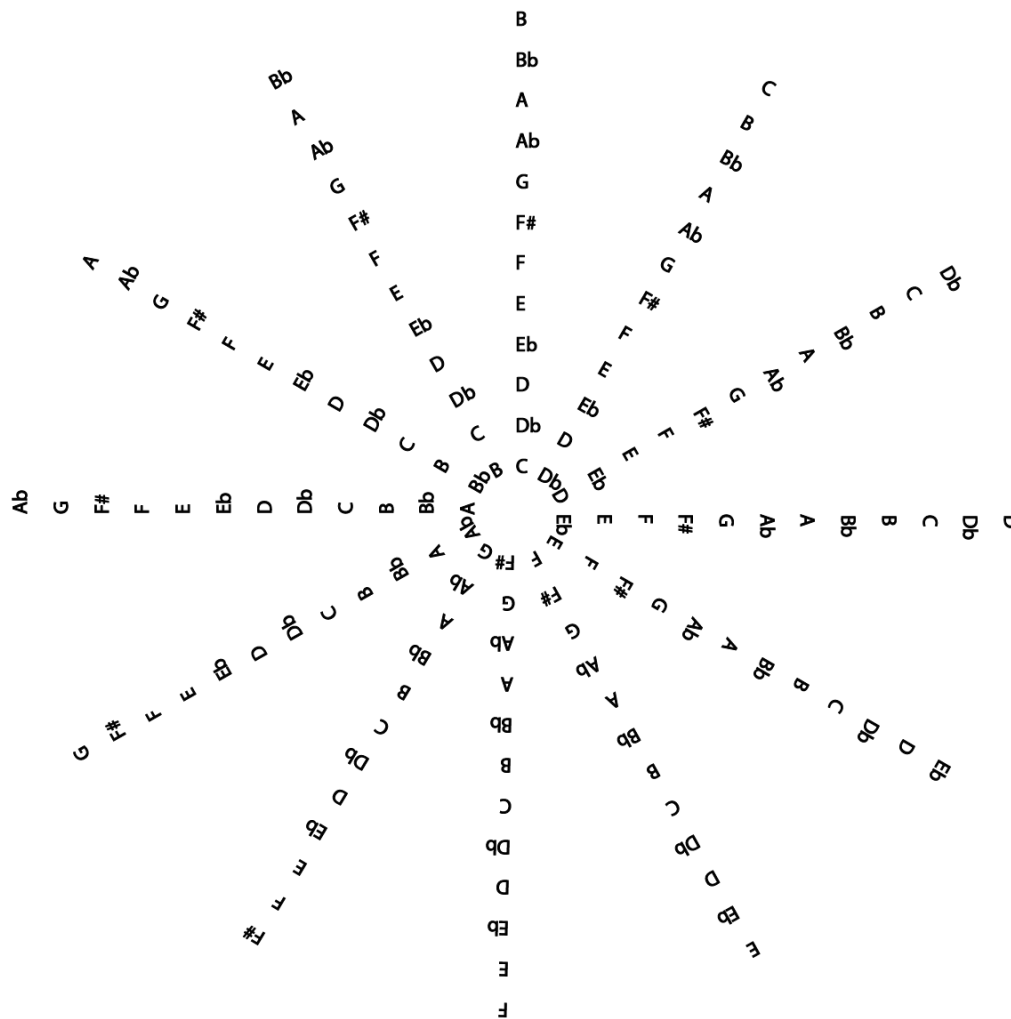


Figura 25

Elaborado por: Sebastián Quirola M

Como se puede observar el círculo principal (Figura 27) es el que se encuentra en el inicio empezando desde la nota C hasta la nota B en sentido horario y de igual manera se completan las 12 notas cromáticas, pero no de forma circular sino de manera recta desde el centro hacia afuera completando las 12 notas para cada una de las notas correspondientes. (Figura 28)

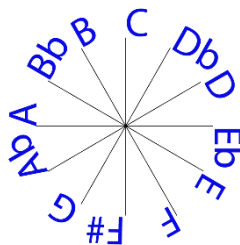


Figura 26

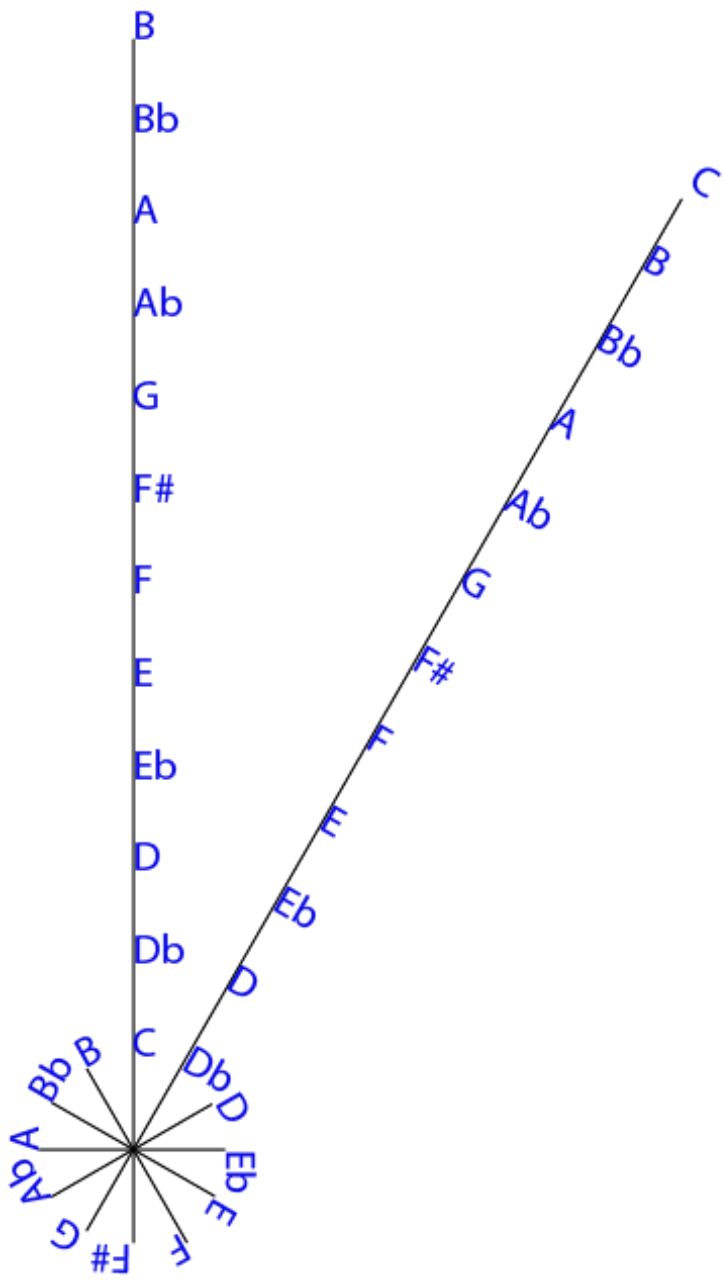


Figura 27

Elaborado por: Sebastián Quirola M

Una vez trazado el esqueleto del mandala se realizó la progresión de notas que será la serie base con la que se empieza la creación de las demás series. (Figura 30)

The image displays a musical score with four staves, each representing a different transformation of a base series. The staves are labeled as follows:

- ORIGINAL (O)**: The first staff shows the original series of notes.
- RETRÓGRADA (R)**: The second staff shows the series played in reverse order.
- INVERSIÓN (I)**: The third staff shows the series inverted (mirrored around a central axis). A small number '233' is written above the first staff of this section.
- INVERSIÓN RETRÓGRADA (IR)**: The fourth staff shows the series inverted and then played in reverse order.

All staves use a treble clef and a key signature with one flat (B-flat). The notes are quarter notes, and the series consists of 12 notes in total.

Figura 29: Cuatro series resultantes de la serie Original

Elaborado por: Sebastián Quirola M

A continuación, se presenta el cuadro matriz de las 48 series resultantes de la serie original, retrógrada, inversa e inversa retrógrada para cada una de las transposiciones de las notas:

	I3	I1	I4	I7	I9	I5	I11	I2	I6	I12	I8	I10	
O3	D	C	Eb	F#	Ab	E	Bb	Db	F	B	G	A	R3
O5	E	D	F	Ab	Bb	F#	C	Eb	G	Db	A	B	R5
O2	Db	B	D	F	G	Eb	A	C	E	Bb	F#	Ab	R2
O11	Bb	Ab	B	D	E	C	F#	A	Db	G	Eb	F	R11
O9	Ab	F#	A	C	D	Bb	E	G	B	F	Db	Eb	R9
O1	C	Bb	Db	E	F#	D	Ab	B	Eb	A	F	G	R1
O7	F#	E	G	Bb	C	Ab	D	F	A	Eb	B	Db	R7
O4	Eb	Db	E	G	A	F	B	D	F#	C	Ab	Bb	R4
O12	B	A	C	Eb	F	Db	G	Bb	D	Ab	E	F#	R12
O6	F	Eb	F#	A	B	G	Db	E	Ab	D	Bb	C	R6
O10	A	G	Bb	Db	Eb	B	F	Ab	C	F#	D	E	R10
O8	G	F	Ab	B	Db	A	Eb	F#	Bb	E	C	D	R8
	IR3	IR1	IR4	IR7	IR9	IR5	IR11	IR2	IR6	IR12	IR8	IR10	

Cuadro 2: Cuadro matriz de 48 series resultantes

Elaborado por: Sebastián Quirola M

Para representar de manera gráfica las series principales O – R – I – IR se tomó los puntos de cada nota de una serie principal, de tal manera que se unieron posicionando cada nota en cada uno de los círculos resultantes del esqueleto, por ejemplo, la serie O tendrá en el primer círculo la nota D, en el segundo círculo la nota C, en el tercero la nota Eb, en el cuarto la nota F# y así hasta llegar al 12avo círculo el cual corresponde a la nota A. (Figura 31)

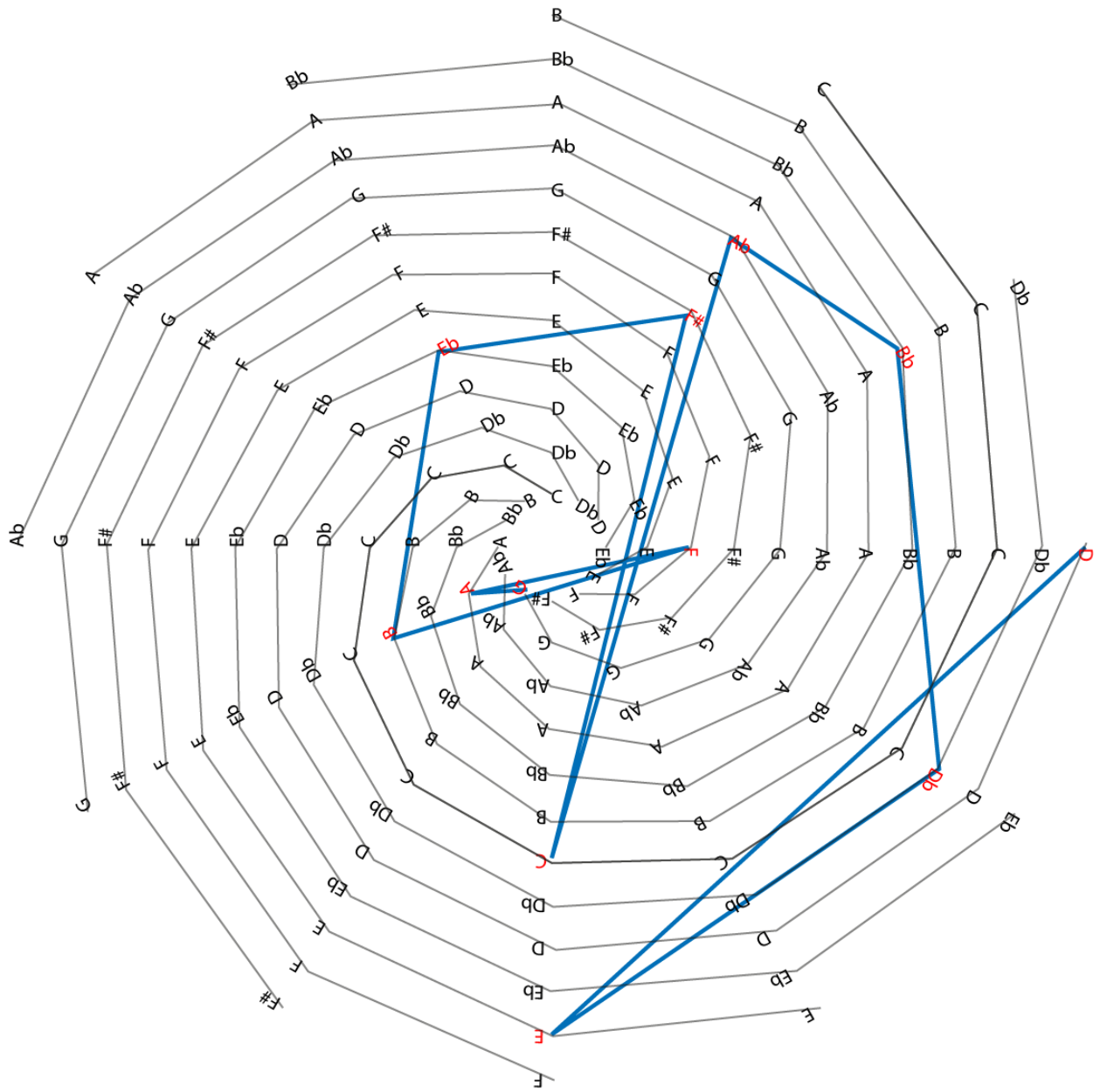


Figura 33: Serie Inversa Retrógrada

Elaborado por: Sebastián Quirola M

Diseñadas las formas básicas del esqueleto del mandala, se establecieron las pautas de la elaboración de la obra para un cuarteto de cuerdas que corresponden a 2 violines, una viola y un violoncelo.

El progreso de la obra ha respetado la regla principal en el proceso compositivo del serialismo, el cual consiste en no repetir notas hasta que una serie esté completa, con excepción de ciertas notas repetidas las cuales son de uso rítmico, pero respetando el orden de la serie y solo repitiendo en el momento donde la nota en particular se hace presente, tal es el caso de los compases 92, 93, 94. (Figura 35)

The image shows a musical score for a string quartet, measures 92, 93, and 94. The score is written for two violins, a viola, and a cello. The key signature has one flat (B-flat). The time signature is not explicitly shown but appears to be 4/4. The notation includes various dynamics and articulations:

- Measure 92:** The first violin part has a half note G4. The second violin part has a triplet of eighth notes (F4, G4, A4) followed by a quarter note G4. The viola part has a half note G3. The cello part has a half note G2. Dynamics include *mp* (mezzo-piano) and *mf* (mezzo-forte).
- Measure 93:** The first violin part has a half note Bb4. The second violin part has a triplet of eighth notes (A4, Bb4, C5) followed by a quarter note Bb4. The viola part has a triplet of eighth notes (F3, G3, A3) followed by a quarter note G3. The cello part has a half note Bb2. Dynamics include *mp*, *p* (piano), and *mf*.
- Measure 94:** The first violin part has a half note C5. The second violin part has a triplet of eighth notes (Bb4, C5, D5) followed by a quarter note C5. The viola part has a triplet of eighth notes (A3, Bb3, C4) followed by a quarter note Bb3. The cello part has a half note C3. Dynamics include *mf* and *mp*.

Figura 34: Repetición de notas con motivo rítmico

Elaborado por: Sebastián Quirola M

También se realizaron repeticiones subiendo o bajando una octava como en el compás 100. (Figura 36)



Figura 35: Repetición de notas octavadas

Elaborado por: Sebastián Quirola M

Se utilizaron las series como melodías y como armonías de acordes, este proceso ha sido completamente a criterio del compositor, haciendo varios usos: uniones entre series que no corresponden al mismo número por ejemplo en el compás 172 hasta el compás 192, donde se hizo uso de las series O7 – O9 – O4 – O11, como también momentos en los que las series unidas corresponden a 4 series de un número similar por ejemplo en el inicio del compás 1 hasta el compás 31 donde se hizo uso de las series O3 – R3 – I3 – IR3.

Existen casos en los que se ha tomado en cuenta las proporciones de la espiral Fibonacci de varias formas, así:

El primer ejemplo del uso de esta secuencia Fibonacci se lo realizó desde el compás 1 hasta el compás 89 de la siguiente forma:

Compás 1 al 31 O3 – R3 – I3 – IR3
 Compás 31 al 55 O5 – R5 – I5 – IR5
 Compás 56 al 89 O8 – R8 – I8 – IR8

Como se puede observar se usó 3 números en cuanto a la secuencia Fibonacci 1-2-3-5-8 exceptuando los números 1 y 2, estableciéndose el número 3 como inicio, ya que este es el número al que pertenece la serie base la cual empieza en la nota D y corresponde a la serie O3.

El segundo ejemplo del uso de la secuencia Fibonacci se encuentra desde el compás 90 hasta el compás 130 de esta forma: el violín 1 hará la serie O1 dándole valores a las notas con relación a la proporción Fibonacci siendo una figuración de redonda el valor de 1, es decir, 1(redonda), 2 (2 redondas ligadas), 3 (3 redondas ligadas), 5 (5 redondas ligadas) y 8 (8 redondas ligadas) regresando al número uno hasta completar las 12 notas, por tanto, la 1ra, 6ta y 11ava notas de la serie usada por el violín#1 serán prolongadas a una duración de 1 compás; la 2da, 7ma y 12ava notas durarán 2 compases; la 3ra y 8tava notas durarán 3 compases; la 4ta y 9na notas durarán 5 compases y por último la 5ta y 10ma notas durarán 8 compases, el resultado de la secuencia Fibonacci queda establecida de la siguiente manera:

Serie O1: C – Bb – Db – E – F# – D – Ab – B – Eb – A – F – G
 1 2 3 5 8 1 2 3 5 8 1 2

Bajo esta progresión los demás instrumentos utilizan series cuya primera nota es igual a cada nota establecida por la serie 1 y presentada por el violín #1, por lo tanto, se utilizarán 12 series sobre la serie O1 de esta manera:

Serie O1: C Bb Db E F# D Ab B Eb A F G
 R6 I11 RI9 O5 R12 I3 RI4 O12 R9 I10 RI1 O3

El tercer ejemplo del uso de la secuencia Fibonacci son unos pequeños motivos rítmicos presentes en el compás 120 repitiendo las notas tal y como se lo ha señalado anteriormente usando la secuencia 1 – 2 – 3 – 5. (Figura 36)

The image shows a musical score for four instruments: Violin I (Vln. I), Violin II (Vln. II), Viola (Vla.), and Violoncello (Vc.). The score is set in 4/4 time and begins at measure 120. Vln. I plays a series of five half notes. Vln. II plays a series of five half notes with a crescendo from *p* to *mf*. Vla. and Vc. play eighth-note triplets. The Vc. part includes a red line with a square marker and a blue line with a triangle marker, likely indicating specific rhythmic or dynamic features.

Figura 36: Motivo rítmico con secuencia Fibonacci

Elaborado por: Sebastián Quirola M

Para la elaboración del mándala gráfico final se realizaron los procesos similares al mandala Merkaba, girando los gráficos de las series base y copiándolos para cada una de las notas de la serie, estableciendo así el mismo modelo para todas las transposiciones. (Figura 37, 38, 39, 40)

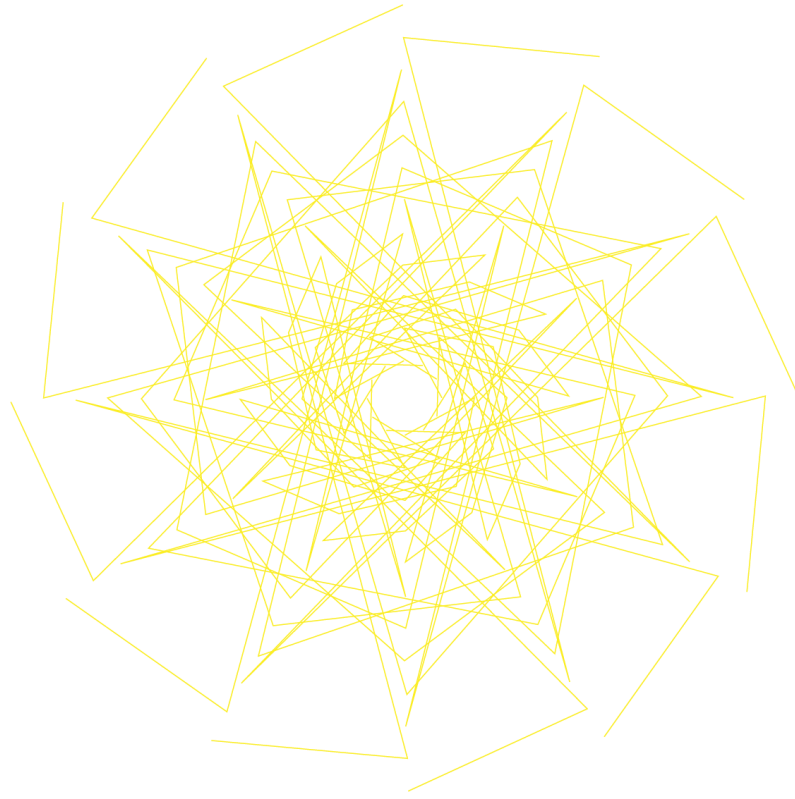


Figura 37: Series O

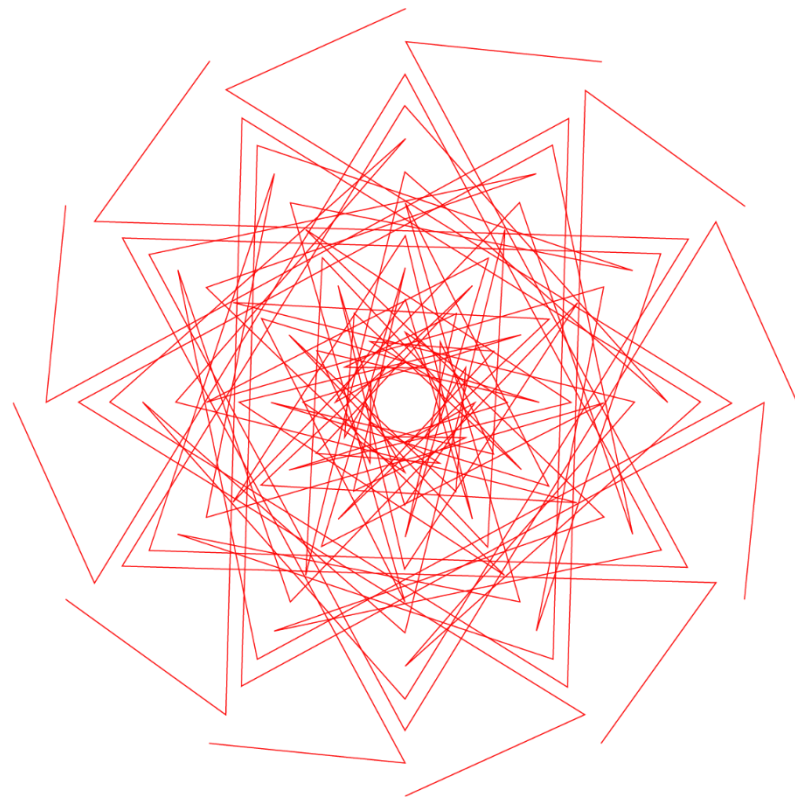


Figura 38: Series R

Elaborado por: Sebastián Quirola M

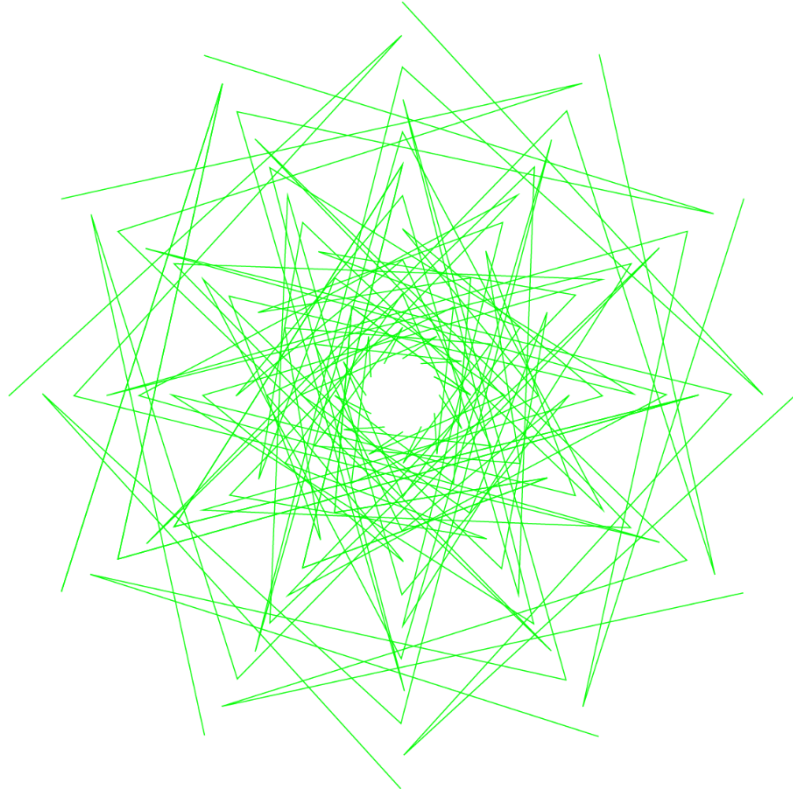


Figura 39: Series I

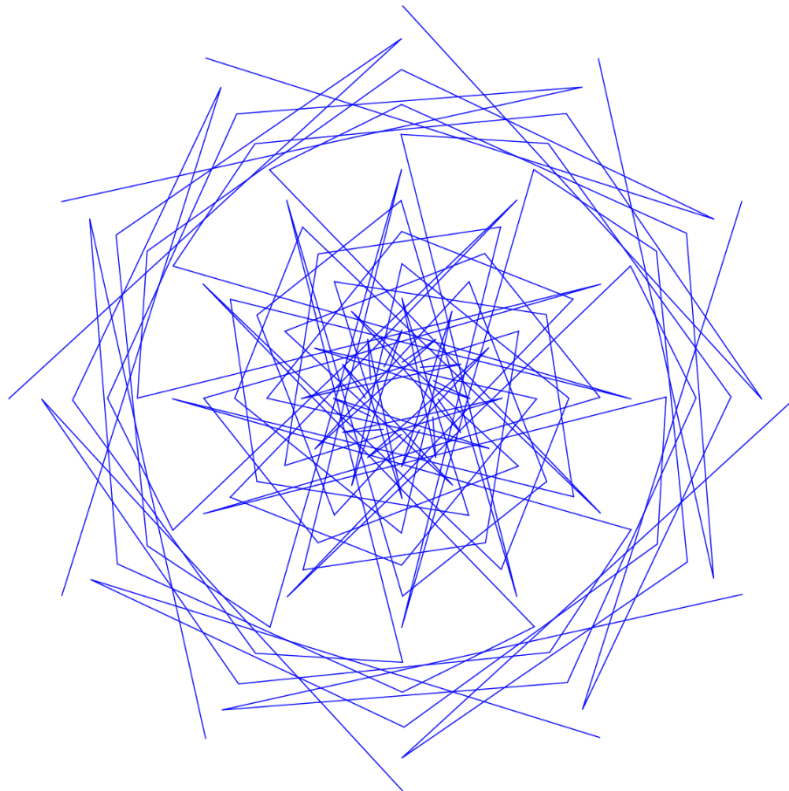


Figura 40: Series IR

Elaborado por: Sebastián Quirola M

En el último paso del proceso se unificaron las 4 figuras resultantes de las 48 series completando así el mandala final. (Figura 41)

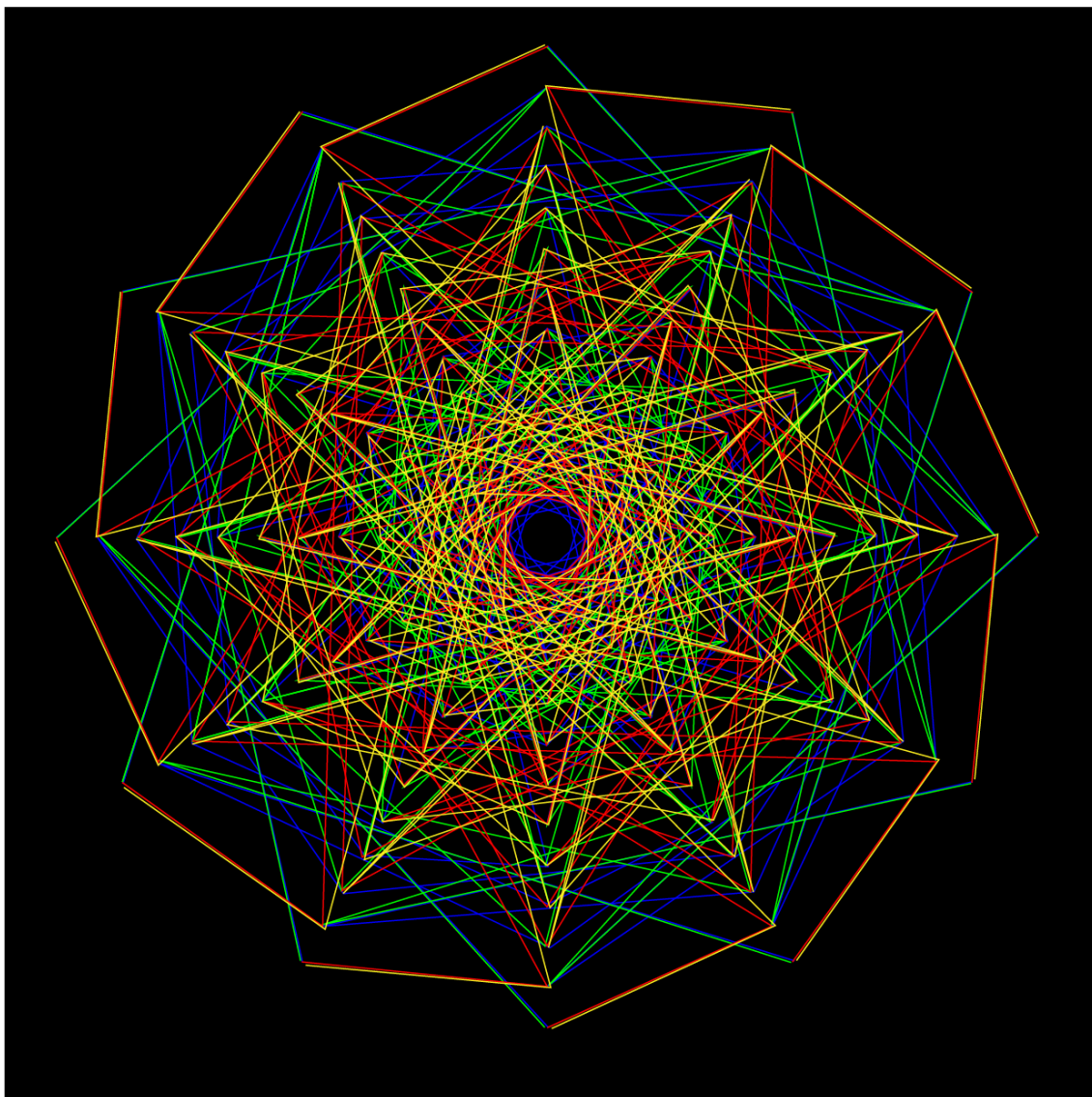


Figura 41: Mandala final

Elaborado por: Sebastián Quirola M

Superponiendo las espirales del esqueleto del mandala Amfractus se generó el siguiente gráfico el cual da una sensación de profundidad y expansión. (Figura 42)

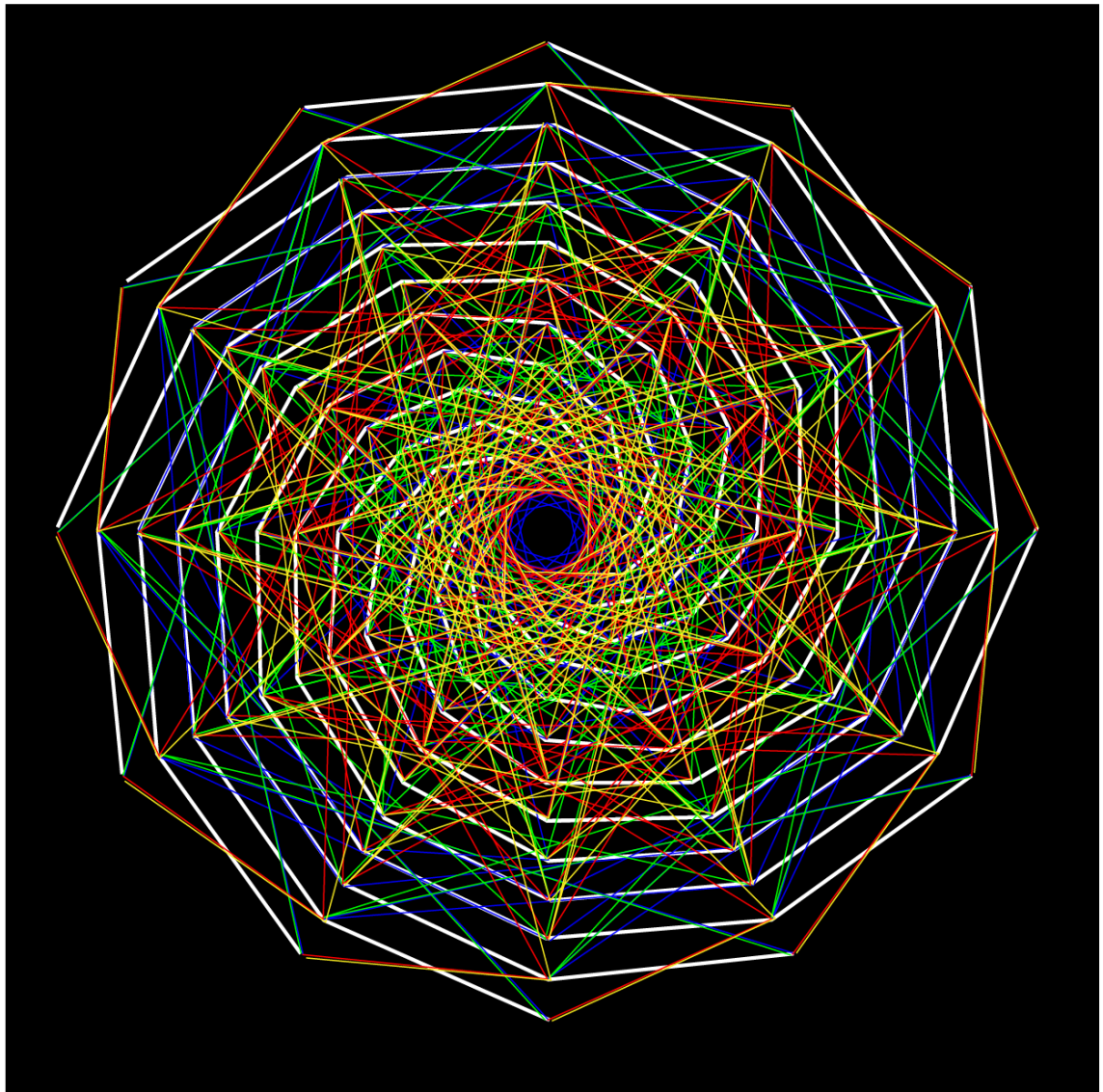


Figura 42: Mandala Amfractus y espirales

Elaborado por: Sebastián Quirola M

Tal y como lo ha planteado Jung en el significado arquetípico del círculo y el cuadrado, se ha desarrollado la obra de forma circular en representación a la totalidad de la psique y en tiempo de 4/4 haciendo referencia al cuadrado el cual es el arquetipo de lo terrenal, corporal y de la realidad.

CONCLUSIONES

Es evidente que la música involucra muchos elementos en la vida de las personas como el cuerpo, la mente, las emociones y hasta las relaciones sociales, creando una serie de sensaciones de unidad, que inducen al conglomerado a participar y compartir experiencias de diversa índole, y a la vez, permite que las personas puedan liberar sus fantasías y dejen aflorar sus emociones despertando sentimientos de euforia, alegría, tristeza, amor y por qué no decirlo, resentimiento y dolor, además la música influye en la química de nuestro cerebro, principalmente porque genera la dopamina, una sustancia que es la responsable de la sensación de placer y gusto, pero no solo eso, sino que también influye en el comportamiento, la atención, las actividades motoras o el sueño. (Lara, 2015, pág. 3), todos estos componentes permitieron que a través de la creación de estas composiciones se vincule la música, la figura del mandala y la Geometría Sagrada, como una expresión propia del autor, utilizando la música gráfica para romper con la música tradicional dando la posibilidad de crear un estilo propio y novedoso

El trabajo ha superado las expectativas planteadas, no sólo porque respondió al interés personal del compositor, sino porque visualiza la importancia que tienen las estructuras geométricas, en la creación de todo lo que nos rodea, plasmado en el “Mandala sonoro” una composición basada en la estructura de la llamada Geometría Sagrada o Fractal, cuya composición tiene carácter expresionista desligándose del sistema de composición tradicional, que fue elaborado de forma aleatoria en las elecciones de acordes y variaciones de ritmos con acentos no convencionales; los motivos, melodías, texturas y dinámicas presentan más libertad de expresión al no estar establecidas en un centro tonal en concreto, con el objetivo de expresar ideas abstractas que no se basen en un sistema funcional ejemplificando el proceso creativo de un mandala, el cual posee ideas geométricas abstractas o proporciones que no tienen en su estructura un sistema establecido sino que dependen específicamente de la creatividad del músico. Los mandalas sonoros enriquecen los sonidos y conjugan en este trabajo lo creativo del arte gráfico y el sonido propagado a través de sus trazos.

El Merkaba lleva dentro de su composición ideas originadas entre la limitación del uso de notas establecidas y la libertad de la creación por aleatoriedad implantada en las progresiones de acordes, esta aleatoriedad está presente en la elección de ideas de cualquier proceso creativo como en el mandala y la creación de sus patrones geométricos.

El uso del serialismo presente en el Amfractus fue ideado por la relación que hay en este sistema atonalista desordenado en su primera etapa, ordenándose en su progresión creativa y generando una matriz de orden entre todas las notas y sus transposiciones, considerado un sistema perfecto en la explicación del caos y el orden dentro de la unidad y sobre todo dentro del proceso creativo y arquetípico de melodías, armonías y ritmos, encontrados en el inconsciente.

El mandala refleja entonces, expresiones, emociones y percepciones que están ocultas en el interior del artista creador, considerando que las tensiones que presenta este estilo musical hacen referencia a lo abstracto de las ideas que influyen constantemente en el proceso creativo. La presencia del mandala como una técnica no solo espiritual y de sanación sino como un proceso artístico contemplativo de nuestro interior ayuda al entendimiento de determinadas emociones y acciones que presentamos ante el mundo, influyendo directamente en la psique, al igual que la Geometría Sagrada que ayuda al entendimiento y apreciación de la estructura de este mundo, en otras palabras desde un punto de vista metafórico permite el entendimiento de lo bello y perfecto del “Todo” y de la existencia.

RECOMENDACIONES

Es recomendable abordar este tipo de temas psicoterapéuticos, ya que son una parte olvidada pero fundamental en la comprensión del mundo y del ser humano espiritual, se ha perdido gran parte de los saberes ancestrales que vinculan la música con el arte, estos saberes no solo representan la memoria individual sino también la memoria colectiva artística-creativa y por lo tanto deben ser recogidos nuevamente, aprehendidos y enseñados.

Es importante conocer, la ideología de otras culturas, la religión, el arte y la música que vinculan los arquetipos propios de cada una, de tal manera que permiten una visión más profunda de estas, así se podrá llegar algún día a entendernos como seres humanos creativos y espirituales.

Se recomienda a las instituciones educativas fomentar la participación musical y artística como base importantes en el desarrollo del ser humano, incentivando a no quedarse estancado en un sistema establecido, promoviendo la creación de nuevos sistemas didácticos e investigativos abiertos a cualquier rama, ya que el arte es y será siempre lo que define el interior de cada uno como ser creativo, y permite que afloren, sus propios gustos, estilos artísticos y musicales atrapados en el inconsciente, es precisamente pretendió es esta conjugación de mandalas y composición musical.

La mayor dificultad fue encontrar bibliografía básica de acceso libre para el proyecto, muchos de los libros de interés musical no están documentados en la biblioteca de la Universidad y fuera de ella tienen costos altos para ser utilizados en aplicaciones virtuales, es por ello, que el trabajo se lo realizó con varias páginas web y blogs gratuitos que sirvieron de soporte para dar el rigor académico necesario.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Buj , C. M. (Febrero de 2015). Partituras Gráficas Circulares: Entre Tiempo y Espacio. Recuperado el 23 de mayo de 2020, de BR::AC Barcelona Research Art Creation: <http://dx.doi.org/10.4471/brac.2014.14>
- Camino de Música. (20 de Diciembre de 2019). Música incidental. Obtenido de <https://caminodemusica.com/musica-incidental/musica-incidental-un-ejemplo-de-musica-incidental>
- Castano, A. (5 de Enero de 2017). El expresionismo musical. Obtenido de Escuela Virtual de Música: <https://escuelavirtualemusica.com/el-expresionismo-musical/>
- Centro Andaluz de Intervención Psicosocial. (29 de mayo de 2015). CAIP. Obtenido de La proporción áurea y Béla Bartok: <http://centropsicosocial.es/la-proporcion-aurea-y-bela-bartok/>
- Comamusical. (2016). La tonalidad musical. El gran sistema de organización. <https://comamusical.com/la-tonalidad-musical/>.
- Costa Tort Teresa. (2020). MANDALAS. Obtenido de El arquetipo de mandala de Carl G. Jung: <http://elartedevirconconsciencia.com/blog/el-arquetipo-de-mandala-de-carl-g-jung/>
- De María, M. (2014). Armonías de Filscore (Puntos cardinales) [Grabado por M. De María]. Argentina: W Design WILLIAMO.COMAR. Obtenido de <https://www.youtube.com/watch?v=7tr2u5XF4xg>
- El conciso. (14 de noviembre de 2008). Grafismo Musical. Obtenido de <http://elconciso.blogspot.com/2008/11/grafismo-musical.html>
- Fradera , J. (2005). El Lenguaje musical II. En F. J. Jofré. Barcelona, España: Ediciones Robinbook.
- La vía comunicación. (4 de octubre de 2013). Teoría de los Puntos Cardinales. Obtenido de <https://laviacomunicacion.wordpress.com/2013/10/04/teoria-de-los-puntos-cardinales/>
- Lara, V. (2 de abril de 2015). Los efectos de la música en nuestro cuerpo según la ciencia. Obtenido de <https://hipertextual.com/2015/04/musica-y-cuerpo-humano>

- Mosquera, I. (julio a diciembre de 2013). Influencia de la música en las emociones: una breve revisión. *Realitas*, 1(2). Obtenido de [file:///C:/Users/shirl/Downloads/Dialnet-InfluenciaDeLaMusicaEnLasEmocionesUnaBreveRevision-4766791%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/shirl/Downloads/Dialnet-InfluenciaDeLaMusicaEnLasEmocionesUnaBreveRevision-4766791%20(1).pdf)
- Ortíz Luna, J. (16 de enero de 2017). Arteterapia mediante el uso de Mandalas. Obtenido de Gestipolos: <https://www.gestipolis.com/arteterapia-mediante-uso-mandalas/>
- Osmo. (9 de junio de 2017). 1 Manadala como herramienta de la Arte terapia. Obtenido de <http://www.osmomexico.com/blog/mandala-arte-terapia/>
- Rodríguez , J. (2016). Divestadística. Obtenido de Música estocástica: http://www.divestadistica.es/es/2011_10/lo_sabias_musica_estocastica.html
- Román, R. (2006). Mandalas del Mundo Vol.II. Barcelona, España: Océano. Obtenido de file:///C:/Users/shirl/AppData/Local/Temp/Roman_Rodolfo_-_Mandalas_Del_Mundo_vol_2.pdf
- Sarmiento, P. (2007). Dodecafonismo, atonalismo y serialismo. Recuperado el Mayo de 23 de 2020, de Universidad Nacional de Colombia: www.sarmientomusica.com
- Sistema de ejes de Béla Bartók. (2009). Funciones armónicas. Obtenido de http://www.ruedaarmonica.com/ejes_bartok.pdf
- Valencia, M. (2015). Arterapia con Mandalas. Obtenido de <http://arteterapia-con-mandalas.blogspot.com/p/gustav-jung.html>
- Villema, M. (2014). Geometría sagrada en la obra de Leonardo da Vinci. Obtenido de https://wiki.ead.pucv.cl/Geometría_sagrada_en_la_obra_de_Leonardo_da_Vinci#La_geometr.C3.ADA_sagrada

OTRAS REFERENCIAS

- <http://proyectoidis.org/%C2%A8in-c%C2%A8-de-terry-riley/>
- <http://www.thecamino.com.ar/geometriasagradaII.html>
- <http://www.thecamino.com.ar/geometriasagradaII.html>
- <https://angie639.blogspot.com/2013/03/que-es-el-merkaba.html>
- <https://angie639.blogspot.com/2013/03/que-es-el-merkaba.html>
- <https://bustena.wordpress.com/2015/05/24/que-es-la-musica-dodecafonica/>
- <https://bustena.wordpress.com/2015/05/24/que-es-la-musica-dodecafonica/>
- <https://bustena.wordpress.com/historia-de-la-musica-online/el-siglo-xx-y-la-era-del-sonido/unidad-29/>
- <https://luiseduardolopez.es/leccion/la-tonalidad/>
- <https://psicologiaymente.com/biografias/carl-gustav-jung>
- <https://quantdare.com/numeros-de-fibonacci/>
- <https://tic-y-musica5.webnode.es/ostinato-ritmico/>
- <https://www.bbvaopenmind.com/ciencia/matematicas/fibonacci-y-la-proporcion-aurea-geometria-divina/>
- <https://www.lanacion.com.ar/lifestyle/que-es-glandula-pineal-como-se-usa-nid2226118>
- <https://www.wemystic.com/es/merkaba/>
- <https://www.wemystic.com/es/merkaba/>
- www.biografiasyvidas.com
- www.mcnbiografias.com
- www.webdianoia.com