



ESCUELA DE COMPOSICIÓN

SISTEMATIZACIÓN Y APLICACIÓN DE DIVISIONES MICROTONALES DENTRO DEL
SISTEMA ARMÓNICO POPULAR OCCIDENTAL, A TRAVÉS DE UNA GUITARRA
FRETLESS

Alumno: Yuseff Gobantes, Leonardo

Profesor Guía: Rodríguez Olea, María Soledad

Tesis para optar al grado de Licenciado en Música

Santiago, 2017

“La imaginación es más importante que el conocimiento. El conocimiento es limitado y la imaginación circunda el mundo”

Albert Einstein

Agradecimientos

Agradezco primeramente a mis abuelos, mi tía Marcela, mi hermano y especialmente a mi madre por su apoyo incondicional y su esfuerzo, para ayudarme a lograr mis primeras metas planteadas en el ámbito musical.

A mis maestros Ernesto León, Fernando González, y Daniel Campos, ya que gracias a ellos comprendí el valor del estudio de la música, y encontré mi interés por sus aspectos teóricos.

También quiero agradecer a la profesora María Soledad Rodríguez, y al profesor Miguel Farías por iluminar este arduo proceso de tesis.

Índice

Agradecimientos	3
Introducción:	6
I Contexto introductorio	8
1.1 Problemática:	8
1.2 Pregunta y Objetivos de Investigación:	10
1.2.1 Pregunta:	10
1.2.2 Objetivo general:	10
1.2.3 Objetivos específicos:	10
II Marco teórico:	11
2.1 Sistemas de racionalización musical:	11
2.1.1 Sistema musical griego	11
2.1.2 Sistema tonal:	12
2.1.3 Sistema musical Hindú:	13
2.1.4 Contraste:	14
2.2 Sistemas de afinación y temperamento igual:	14
2.2.1 Afinación pitagórica:	15
2.2.2 Justa entonación:	18
2.2.3 Temperamento igual:	20
2.2.4 Presencia de intervalos microtonales dentro de los sistemas de afinación:	23
2.3 Armonía:	23
2.3.1 Cifrado:	23
2.3.2 Escala mayor:	25
2.3.3 Modo menor:	28
2.3.4 Escala menor armónica:	31
2.3.5 Escala menor melódica:	32
2.3.6 Modos:	33
2.3.7 Intercambio modal:	35
2.3.8 Dominantes secundarias Tonalidad Mayor y Menor:	37
2.3.9 II-7 relativa:	38
2.3.10 Dominantes sustitutos:	39

2.3.11 Disminuidos de paso:.....	39
2.3.12 Modulaci3n:	40
III Metodolog3a de la investigaci3n:	43
IV Fundamentaci3n Te3rica:	43
V Objeto y sujeto de estudio:	45
VI Estrategias metodol3gicas:	45
VII Metodolog3a para el an3lisis de datos:.....	46
VIII Resultados:.....	46
8.1 Descripci3n de los procesos:.....	46
8.2 Autoetnograf3a:	53
8.2.1 Iconograf3a microtonal:.....	53
8.2.2 Proceso de composici3n:.....	56
8.2.3 Problemas:.....	62
IX Conclusiones:	65
X Bibliograf3a	67
XI Anexos:	69
11.1 Anexo 1 (Partitura composici3n):	70
11.2 Anexo 2 (Partitura composici3n primera melod3a):	74
11.3 Anexo 3 (Audio composici3n final)	78
11.4 Anexo 4 (Audio composici3n improvisada fallida)	79

Introducción:

El arte se puede definir como la “Facultad mediante la cual el hombre expresa, crea o imita lo material o lo inmaterial, copiando o fantaseando” (McGraw-Hill, 2001, p.176). Es dentro de esta facultad, que nos encontramos con la música, una herramienta con la cual el ser humano busca expresarse. A esta herramienta se la ha sometido a procesos de racionalización durante el tiempo que ayudasen a comprender y a enriquecer su concepción. Un ejemplo de esta racionalización en la música, es la notación musical la cual se ha visto complejizada con el fin de plasmar de mejor manera, los diversos recursos que fueron adquiriendo los músicos en su búsqueda por la expresión y una interpretación más exacta.

Dentro de las herramientas de expresión utilizadas en la música nos encontramos con el microtonalismo, el cual se comenzó a emplear en la música occidental, durante el S.XX. No obstante los compositores que optaron por hacer uso de este recurso, tenían un enfoque musical, que nada tenía que ver con la música popular.

Es por ello que el propósito de esta investigación, es demostrar la utilización de los intervalos microtonales como una herramienta al servicio de la expresividad del músico dentro de un plano armónico, ya que su uso dentro de lo melódico es más común pero pasa mayormente desapercibido para el oyente sin conocimientos sobre música, esto ocurre más que nada por lo poco conocido, lo poco utilizado y la forma en que se aplica dentro de la cultura occidental, más concretamente en la música popular.

Esta investigación se propone ampliar el conocimiento que se tiene acerca de las divisiones microtonales, aportando así a su difusión, y esperando que este trabajo ayude a construir un nuevo enfoque sobre el microtonalismo dentro de la música popular, y toda la gama de posibilidades que podría traer dentro de su perspectiva teórica.

Para ello se va a utilizar una metodología experimental, por lo que se dejara registro de la experimentación realizada. Además también se aplicara una metodología autoetnográfica, de esta manera al realizar las diversas experimentaciones, se podrá también integrar la experiencia al realizar esta investigación.

De esta forma la investigación tendrá una mayor especificación dentro del proceso de experimentación, así tanto los elementos teóricos como los elementos prácticos, tendrán importancia. Mostrando así no solo la experimentación misma, sino todo el proceso que se realizó dentro de esta como por ejemplo, el registro de la composición, la elaboración de la iconografía, etc.

Por otro lado en el marco teórico se presentara el área teórica de diversos sistemas musicales, en los que se puede observar la presencia de microtonalismo, tales como el sistema griego el sistema tonal, el sistema utilizado dentro de la música hindú. De esta forma tener una perspectiva más completa del uso que se le ha dado a las divisiones microtonales, dentro de distintas cosmovisiones culturales.

También se presentaran dentro del marco teórico algunos sistemas de afinación y temperamento, como la afinación pitagórica, la justa entonación, y el temperamento igual. Esto con para lograr comprender la perspectiva teórica existente acerca de la entonación, y observar cómo se presentan las divisiones microtonales en esta área.

Por último se indicara los diversos recursos armónicos que serán implementados dentro de la experimentación, como los intercambios modales, dominantes secundarias, modulaciones, etc. De esta manera se podrá comprender sin entrar en confusiones con algunos términos empleados en esta investigación.

Para finalizar esta sección introductoria se debe mencionar también, que dentro de esta investigación también se presentara el proceso de modificación, empleado sobre la guitarra clásica Yamaha C-40, cuyo fin es facilitar el desarrollo de la experimentación necesaria para lograr contestar la pregunta que se presenta en esta investigación. Para lograr un desarrollo completo del proceso que significa esta investigación, se entrara a explicar todo los procedimientos llevados a cabo en la realización de la modificación.

I Contexto introductorio

1.1 Problemática:

La innovación de esta investigación es justamente el empleo de los intervalos microtonales en un contexto armónico, cuyo fin es la ampliación de recursos dentro de la música popular, ya que si bien su uso melódico si ha sido empleado en varias ocasiones como por ejemplo en la canción *Within You Without You* de The Beatles, en donde se puede apreciar la presencia del microtonalismo dentro de una línea melódica.

Por otro lado han habido compositores, de distintas escuelas de música, de un carácter más docto que han visto en el microtonalismo una herramienta expresiva, y lo han empleado en sus composiciones. Alguno de estos compositores son: Charles Ives, Gérard Grisey, Alois Haba, y Julian Carrillo. Por mencionar algunos.

Ha habido también investigadores musicales que han estudiado el microtonalismo, creando instrumentos, y/o propuestas teóricas en base a este, sin embargo dichas propuestas no han logrado consolidarse como nuevos sistemas o expansiones del sistema tonal, de manera formal.

El investigador Julián Carrillo, profundizo en el conocimiento de las divisiones microtonales, y a través de los estudios realizados en dicha investigación, generó su teoría denominada *Sonido 13* (1895), la cual consiste en una relación matemática, que permite obtener la división microtonal deseada (Martínez y Palomares, 1996), y que según el mismo Carrillo busca “enriquecer, purificar, y simplificar la música” (Citado por Conti, 2000). Sin embargo esto no significo una diferencia para el sistema tonal.

Dentro de la música popular no es muy habitual encontrar el uso de microtonalismo. Lo que no significa que no se utilice, un ejemplo de esto se puede encontrar en la canción *Within You Without You* de The Beatles, en la que según un análisis auditivo echo para esta investigación, se nota la presencia de un sitar, que es un instrumento tradicional de la india, el cual tiene la particularidad de utilizar los microtonos, sin embargo la presencia del microtonalismo en la música popular está siempre en forma de línea melódica, como era el caso del sitar en *Withing you without you*, el cual utiliza los microtonos como adornos, de forma similar en que lo usan ciertos sistemas microtonales como el arabo-persa (Ball, 2011).

Es interesante notar que no se ha logrado hallar ningún tema popular que busque integrar el microtonalismo dentro de la armonía.

Esto puede deberse a ciertos factores, los cuales impiden la utilización del microtonalismo dentro de dicha música. Uno podría ser la falta de instrumentos que permitan el uso del microtonalismo de manera precisa, y otro factor podría referirse, a las dificultades técnicas que adquiere dicho instrumento, al estar subdividido, y contar con una mayor cantidad de notas por octavas. Si bien es cierto que instrumentos sin trastes como el violín, el chelo, y el contrabajo, tienen la capacidad de ejecutar microtonos, la precisión de estos estará completamente regida por el oído, y la ejecución del intérprete, al no tener ninguna guía visual.

Por otro lado la integración de los intervalos microtonales dentro de la notación musical significaría una aumentación de la simbología a emplear dentro de esta, ya que al poseer mayor cantidad de notas por octava que la actual notación, sería necesario la identificación precisa para cada una de estas sonoridades, lo que conllevaría a un nuevo grado de complejidad en la notación musical. Si bien la utilización del cuarto de tono ya está presente dentro de la notación musical, como lo señala Ana María Locatelli (1973). Se debe considerar la necesidad de incorporar iconografía para divisiones menores a esas, ya que sería conveniente para lograr una diferenciación adecuada entre estos sonidos.

Otro factor que influye en la no utilización de los microtonos dentro de la música popular, es quizás su sonoridad, la que para un oyente no acostumbrado, da la sensación de desafinación, esto puede deberse a la costumbre de escuchar música con el sistema de afinación actual, y la poca exposición del oyente ante la música que contenga la presencia de los microtonos de manera evidente, ya que estos pueden pasar desapercibidos al oído humano, si su frecuencia es mínimamente distinta. Un ejemplo de ello, se conseguiría al afinar una guitarra en base a la nota La 440Hz, y otra con La 439Hz, y tocar alguna nota al azar, para comprobar su diferencia.

La idea de complejizar la teoría musical que utilizamos hoy en día, integrando el microtonalismo podría generar discusión, por el hecho de que la teoría musical es completamente funcional, además de que se sigue componiendo nueva música, lo que da a entender que no se han acabado sus recursos expresivos. Sin embargo con el hecho de complejizarla obtendríamos una herramienta nueva de expresión, como también la evolución

de la teoría en pos de adquirir una mejor documentación, ya que ampliaría los recursos de los músicos, obligándolos así a incluirlos en la notación musical, igualmente se obtendría una mayor riqueza armónica, en cuanto a acordes y escalas se refiere, dado a que aumentan los sonidos dentro de la octava, dando así mayor número de combinaciones posibles. Esto invitaría a los músicos a adquirir, e inventar nuevos instrumentos, con los que poder reproducir estos intervalos microtonales.

Por lo tanto, esta investigación pretende contribuir a la expresión musical a través de una sistematización de los intervalos microtonales, llevándola a cabo sobre una guitarra fretless para así generar un recurso, no desarrollado en la música popular.

Considerando todo lo planteado anteriormente el propósito de esta investigación es responder la pregunta ¿Cómo sistematizar las divisiones microtonales dentro del sistema armónico a través de una guitarra fretless adaptada a cuartos y octavos de tono? para así contribuir con la integración de herramientas dentro de la teoría musical. Cabe aclarar que el concepto de sistematización utilizado en esta investigación, se centra en la aplicación de ciertos parámetros dentro de un contexto armónico.

1.2 Pregunta y Objetivos de Investigación:

1.2.1 Pregunta:

¿Cómo sistematizar las divisiones microtonales dentro del sistema armónico popular a través de una guitarra fretless adaptada a cuartos y octavos de tono?

1.2.2 Objetivo general:

- Sistematizar las divisiones microtonales dentro del sistema armónico popular a través de una guitarra fretless adaptada a cuartos y octavos de tono.

1.2.3 Objetivos específicos:

- Demostrar a través de la adaptación de una guitarra acústica Yamaha C-40, la posibilidad de ejecutar las divisiones microtonales.
- Identificar iconografía a utilizar para cada división microtonal.

- Describir experimentaciones de modulación a través del uso de acordes microtonales en una guitarra fretless adaptada.
- Identificar lo desapercibido de la microtonalidad dentro del contexto armónico.

II Marco teórico:

Dentro del marco teórico elaborado para esta investigación se pretenderá fundamentar todos los aspectos que se necesitan conocer y manejar para un completo entendimiento del área en la cual se centrará la pregunta investigativa. Para comenzar el desarrollo de este, se explicarán los términos generales basados en los escritos de diversos investigadores del tema.

2.1 Sistemas de racionalización musical:

Dentro de este capítulo se mencionaran algunos sistemas musicales que muestran en su estructura la utilización de microtonos, con el fin de contrastarlos con respecto al sistema musical actual.

2.1.1 Sistema musical griego

Entre las diversas culturas existentes en nuestro planeta, la cultura occidental es la que más se ha expandido entre los diversos continentes, a través la colonización europea. Esto se ve reflejado claramente en la música, ya que es la música occidental¹ la que es mayormente difundida, y consumida en el planeta. Esta música ha definido su estructuración a través de procesos de racionalización que han transcurrido durante los últimos siglos. A esas racionalizaciones sobre la música se les conoce como teorías musicales, las cuales consisten en diversos sistemas, con los que organizan los sonidos. Estas teorías musicales se han enfocado en diversas áreas, como la notación musical, que se enfoca en plasmar la música a través de un sistema iconográfico. La afinación, que busca sistematizar las frecuencias a través de mediciones con el fin de dejar un registro de esta, y la armonía que se podría definir como el estudio de los acordes, y la relación existente entre ellos.

¹ Es la música derivada de la tradición griega, basada en sus ideales estéticos (Grout & Palisca, 2001).

Uno de estos sistemas musicales es el de la música griega, la cual influyó a la música de Europa occidental durante el medioevo a través de su teoría musical, ya que se posee mayor información de sus investigaciones en esta área, que de su música en sí misma (Grout & Palisca, 2001).

Este sistema consta de tres consonancias importantes: diapason (octava) que significa a través de todas las notas, diapente (quinta) a través de cinco, y diatessaron (cuarta) a través de cuatro. A esta última se le denomina tetracordio, y era considerada la consonancia más pequeña, por lo que cualquier intervalo² menor se clasificaba como disonancia. Dentro del tetracordio la primera y la cuarta nota siempre se mantenían, mientras que las notas de en medio podían variar según los tres diferentes géneros: Diatónico $1 - 1 - \frac{1}{2}$, Cromático $1 \frac{1}{2} - \frac{1}{2} - \frac{1}{2}$, Enarmónico $2 - \frac{1}{4} - \frac{1}{4}$ (el orden de los intervalos está escrito de forma descendente). Cabe destacar que la música griega usaba intervalos microtonales (Goldáraz Gaínza, 2004).

En la teoría musical griega se le denominaba sistema (systemata) a la combinación de consonancias, los que también se pueden construir a través de tetracordios por conjunción (synapḗ) o disyunción (diázeuxis) de estos. El heptacordio está compuesto de dos tetracordios conjuntos, el octacordio se compone de dos tetracordios disjuntos, separados por un tono (Goldáraz Gaínza, 2004).

2.1.2 Sistema tonal:

El sistema tonal, o tonalidad se puede definir como la estructuración de las frecuencias de sonido derivando en su posterior jerarquización. Es en base a este sistema, donde se construye la música occidental. El concepto básico con el que operan los sistemas tonales consiste en moverse en torno a una nota fundamental, de la cual se aleja, y se regresa. (Latham, 2009).

El autor Walter Piston (1998) define la tonalidad de la siguiente manera:

²Los intervalos están formados de semitonos ($\frac{1}{2}$) y tonos (1) que es la suma de dos semitonos, sus nombres son segunda menor $\frac{1}{2}$, segunda mayor 1, tercera menor $1 \frac{1}{2}$, tercera mayor 2, cuarta justa $2 \frac{1}{2}$, tritono 3, quinta justa $3 \frac{1}{2}$, sexta menor 4, sexta mayor $4 \frac{1}{2}$, séptima menor 5, séptima mayor $5 \frac{1}{2}$, octava 6.

“La tonalidad es el conjunto organizado de notas alrededor de una tónica. Esto significa que hay una nota central soportada, de una forma u otra, por todas las demás notas. [...] También podemos hablar de tonalidad en un sentido mucho más amplio, abarcando el conjunto concreto de las escalas mayores y menores, los diversos tipos de armonía; así, la música en la época de la práctica común es música que manifiesta la tonalidad en general, y decimos que representa el sistema tonal”. (Citado en Berrón, 2016, p.74).

Este sistema utiliza la escala cromática³ (no confundir con el género griego), la cual se ordena por medio de intervalos para generar escalas de siete sonidos, a estos sonidos, o notas se les denomina grados, y se identifican con números romanos. Cada grado posee su propia escala, o modo. Los modos principales son el mayor y el menor (Herrera, 1990).

2.1.3 Sistema musical Hindú:

Por otro lado, existen otras variedades de música aparte de la occidental, la cuales presentan una visión más compleja, al estar profundamente entrelazada con la religiosidad, y otros elementos socioculturales. Un ejemplo de esto, es la música perteneciente a la cultura hindú que busca como propósito, junto a la filosofía, religión, y arte, alcanzar la verdad eterna, un principio espiritual que es un pilar de su civilización. En esta música se presenta el Raga, que es su principio básico, el cual consiste, en términos generales en una nota fija, que se escuche constantemente, la que funciona como tónica –haciendo un paralelo con el sistema tonal- he intervalos precisos en función a esa nota. El autor Alain Danielou explica "El pedal (de tónica) no se aplica solamente para mantener a los cantantes en afinación, sino que es la clave de toda expresión modal. Mientras el oyente no se identifique totalmente .con la tónica y siga percibiendo el pedal y la melodía como entidades separadas, le será imposible seguir o comprender el significado y belleza de la música modal". (Citado por Gajardo, 1970, p.47)

El Raga al igual que la teoría occidental, divide la octava en doce tonos principales, en los que siete se denominan Shuddha (notas puras) y cinco Vikrit (notas alteradas). También utilizan los denominados Shrutis, que son divisiones del semitono, pero que no son precisamente un cuarto de tono. Por lo que se le debe considerar un intervalo microtonal,

³ Do#, Do# (Reb), Re, Re# (Mib), Mi, Fa, Fa# (Solb), Sol, Sol# (Lab), La, La# (Sib), Si.

ósea menor que un semitono (Gajardo, 1970). Esto nos llevaría a observar, desde el punto de vista occidental, que el Raga Hindú es una teoría musical microtonal.

2.1.4 Contraste:

Como se pudo notar en los anteriores sistemas musicales, el contraste existente entre el sistema griego y el sistema tonal, es que simplemente el sistema griego utiliza microtonos. Esto sucede porque el sistema tonal está basado en los principios del sistema de afinación que empleaban y aunque en esta sección no se explica en detalle el enfoque teórico existente en su aplicación de microtonos, en la siguiente sección de sistemas de afinación y temperamento se verá más en detalle.

Con respecto al contraste que existe entre el sistema que utiliza la música Hindú y el sistema tonal, se puede decir, que en la música Hindú está completamente integrado el uso de microtonalismo y al ser su música una parte importante dentro de su cultura, la forma con la que perciben su sonoridad es completamente natural. Sin embargo, dentro del sistema tonal no existe el término microtonalismo, ya que está completamente enfocado en la utilización de las consonancias y las disonancias que surgen de sus sistemas de afinación, con el objetivo de aplicarlas para conseguir una sensación de reposo al llegar a la tónica. En definitiva, en la música tonal no existe el microtonalismo, o por lo menos eso se cree. Ya que en teoría si existe, pero eso se verá en la sección de sistemas de afinación y temperamento igual.

2.2 Sistemas de afinación y temperamento igual:

En este capítulo se procederá a explicar algunos sistemas de afinación, con el fin de identificar la presencia de microtonalismo dentro de estos. Cabe destacar que dentro de este capítulo se utilizará solamente el texto Afinación y Temperamentos Históricos de J. Javier Goldáraz Gaínza, por lo que se comprenderá que toda la información presentada aquí, proviene de este. La razón por la que solo se utilizará este texto es porque explica detalladamente los sistemas que se pretenden utilizar para trabajar este punto, por lo que el utilizar otra referencia sería innecesario.

2.2.1 Afinación pitagórica:

Como se había visto anteriormente la teoría musical griega consistía en tres consonancias, las cuales eran la octava, la quinta, y la cuarta. El descubrimiento de estas se le atribuye al matemático Pitágoras, el que según cuenta la leyenda descrita por Boecio (siglos V-VI), habría escuchado diferentes sonidos producidos por golpes de martillos, percatándose así que estos formaban una consonancia. Posterior a esto Pitágoras habría realizado diversos experimentos para determinar si esto se debía a la fuerza de los golpes, sin embargo descubrió que se debía al peso y su proporción entre ellos, más que la fuerza empleada. Aunque esta historia fue desacreditada a finales del siglo XVI.

Los experimentos realizados por Pitágoras se pueden ejemplificar sobre una cuerda, la cual se debe mantener con una tensión constante. Si se hace sonar esta cuerda, y luego su mitad, el intervalo resultante es la octava (razón 2:1). Si ahora la cuerda es dividida en tres partes, y se tocan dos tercios, el intervalo resultante con relación a la cuerda completa es la quinta (razón 3:2). Y si la cuerda se divide en cuatro partes, y se tocan tres cuartas partes de esta, el intervalo resultante con relación a la cuerda completa es la cuarta (razón 4:3).

Utilizando las razones se puede apreciar cómo es que la octava se conforma de una quinta y una cuarta $3:2 \times 4:3 = 2:1$, o desde otro enfoque, la diferencia entre la octava, y la quinta es la cuarta $2/1 : 3/2 = 4/3$. La razón que surge de la diferencia entre la quinta y la cuarta corresponde al tono $3/2 : 4/3 = 9/8$. Cabe mencionar que para sumar o restar intervalos se deben multiplicar o dividir sus razones (Goldáraz Gaínza, 2004).

En el párrafo anterior se determinó que la suma del intervalo de quinta con el de cuarta forma una octava. A esto se le denomina intervalos complementarios, y se define como dos intervalos que al sumarse generan una octava. Esto se puede observar de forma clara en la razón de cuarta Do-Fa que al sumársele una quinta Fa-Do forma la octava. Otros ejemplos de intervalos complementarios son la tercera mayor con la sexta menor (Do-Mi, Mi-Do), o la tercera menor y la sexta menor (Do-Mib, Mib-Do).

En la siguiente Tabla se presentan las diversas razones empleadas dentro de los intervalos utilizados en la afinación pitagórica:

Tabla 1

Intervalos de la afinación pitagórica

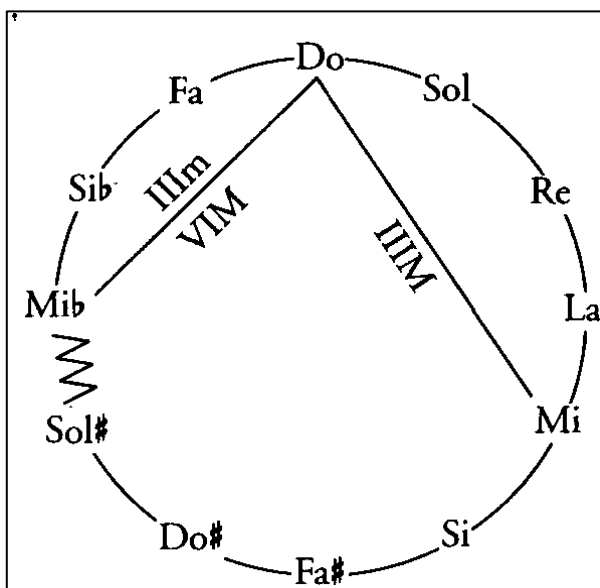
Intervalos	Razón
Unísono	1:1
Octava	2:1
Quinta	3:2
Cuarta	4:3
Tono	9:8
Tercera mayor (Ditono)	81:64
Sexta menor	128:81
Tercera menor (Semiditono)	32:27
Sexta mayor	27:16
Semitono menor (Limma pitagórico)	256:243
Semitono mayor (Apotomé) ⁴	2.187:2.048

Esta tabla está basada en los datos presentados en el texto Goldáraz Gaínza (2004).

El principio básico de este sistema de afinación se basa en la suma de intervalos de quinta justa dentro de una octava, cuando se superar la octava, esta debe ser restada $[(3:2)^n : (2:1)^n]$. De esta forma se pueden colocar todos los intervalos dentro de una octava. Siguiendo este principio se pueden construir diversas escalas, como por ejemplo la escala diatónica que en el caso de Do mayor se construiría Fa-Do-Sol-Re-La-Mi-Si (Do-Re-Mi-Fa-Sol-La-Si). Otro caso es el de la escala cromática, el cual se puede observar con mayor claridad en el círculo de quintas presentado en la figura 1:

⁴ Este intervalo no aparece en la escala diatónica.

Figura 1



(Goldáraz Gaínza. 2004, p.51)

I.- Comma pitagórico:

El comma pitagórico⁵ (razón $(3/2)^{12} : (2/1)^7 = 531.441:524.288$) consiste en un pequeño intervalo que se origina por la inconmensurabilidad entre los intervalos de quinta y octava. Ya que, al ir sumando quintas y restando octavas no se llegará al intervalo de octava correspondiente, sino que se pasara de esta. Es a este intervalo que queda entre la octava correspondiente y la octava corrida, al que se le denomina comma pitagórico. Esto genera además, que la última quinta al superar la octava no calce con las notas enarmónicas. En otras palabras las notas enarmónicas no corresponden al mismo sonido $Do\# \neq Re\flat$, $Mi\# \neq Fa$, $La\# \neq Sib$, etc.

⁵ Según Merino de la fuente (2010) el comma es considerado el límite del oído para diferenciar dos tonos como altura.

II.- Quinta del lobo:

La quinta del lobo es un fenómeno que se genera al querer cerrar el círculo de quintas, ya que como se había visto anteriormente al sumar quintas no se llega al intervalo de octava que corresponde. Por ello, al cerrar el círculo de quintas, una de las quintas justas tendrá que ser más corta que las demás, asumiendo así la imperfección del comma pitagórico.

2.2.2 Justa entonación:

A diferencia de la tercera mayor pitagórica con razón 81:61, la tercera mayor justa producto de la justa entonación es más corta teniendo una razón de 5:4. La diferencia entre ambas se denomina comma sintónico o comma de Dídimo⁶ de razón 81:80 ($81/164:5/4=81:80$). El problema existente con esta incorporación, es que a través de las quintas justas no se consigue la IIIM con razón de 5:4. Al integrar nuevas consonancias dentro del sistema pitagórico, este se ve alterado al agregarle además de la incompatibilidad existente entre quintas y octavas otras nuevas como la de quintas y terceras inconmensurables. Este motivo, además de la imposibilidad existente para aplicar este sistema en la práctica en los instrumentos habituales, generó un rechazo a la justa entonación. Fue recién en el Renacimiento cuando teóricos como Zarlino o Salinas consiguieron superar las dificultades que traía la incorporación de las nuevas consonancias: IIIM 5:4, VIM 5:3, IIIIm 6:5, y VIIm 8:5.

Las terceras menores de razón 6:5 es un comma más amplia que las terceras menores pitagóricas (32:27). Cabe destacar que el intervalo de tercera menor puede considerarse de menor importancia en comparación a la tercera mayor en ciertos casos, debido a que si rebajamos un comma a la tercera mayor sin modificar la quinta; la tercera menor aumenta la cantidad rebajada a la tercera mayor.

Se utiliza intervalo complementario (sexta mayor) para evitar la quinta del lobo. El intervalo de sexta mayor se compone de tres quintas justas en la afinación pitagórica, y en la justa entonación se le resta un comma. La incompatibilidad entre las terceras se observa al formar una tercera mayor y rebajar una de las quintas, genera la posibilidad de que la tercera menor construida por tres quintas justas sea pitagórica. Otra situación en la que se observa

⁶ El comma sintónico expresa la incompatibilidad entre quintas y terceras.

esta incompatibilidad es en que se reduzca una quinta de cada tres, para así conseguir generar terceras menores justas, sin embargo esto producirá que haya terceras mayores con dos quintas reducidas un comma cada una, siendo así menores que las terceras mayores justas por un comma.

Las sextas son los intervalos complementarios a la octava, $2/1:6/5 = 5:3$; $2/1:5/4 = 8:5$. Como hemos indicado, la sexta mayor es muy útil como equivalente a la tercera menor para los cálculos en el círculo de quintas.

Con respecto a los tonos y semitonos, la diferencia entre el tono mayor de razón 9:8 y el tono menor de razón 10:9, es el comma sintónico, el cual se eliminará para producir así tonos iguales. Estos tonos salen de la división de la tercera mayor, respectivamente de la división del tono menor salen los semitonos, mayor (16:15) y menor (25:24). Cabe hacer mención de que por lo general se dividía el intervalo mayor para generar los nuevos intervalos, lo que no fue en este caso.

De la diferencia entre ambos tonos surge la díesis⁷ (128:125), cuya finalidad comparte con el comma pitagórico, manifestando la incompatibilidad entre las tres terceras mayores justas y la octava, además de la diferencia entre sostenidos y bemoles, apareciendo también en la quinta del lobo.

En la justa entonación se reduce 1 comma cada cuatro quintas, para obtener así las terceras mayores justas, por lo que ahora 12 quintas menos 3 commas no alcanzan las 7 octavas, a diferencia de la afinación pitagórica, la cual 12 quintas superaban a siete octavas, en el conocido comma pitagórico. Esta diferencia entre las 12 quintas menos 3 commas en relación a las 7 octavas de la justa entonación es la díesis. Hay tres puntos importantes que suceden en la justa entonación, primero está la aparición de la díesis, segundo que la quinta del lobo es más amplia que la quinta justa, esto ocurre porque se redujo 3 commas el círculo de quintas. Y el tercero es que a diferencia de la afinación pitagórica, el semitono diatónico es mayor que el cromático.

⁷ Díesis = 3 commas sintónicos – 1 comma pitagórico.

2.2.3 Temperamento igual:

Un temperamento es un sistema que busca dividir equilibradamente las consonancias de una escala.

Con respecto al temperamento igual, se puede explicar de manera general como la división de la octava en doce semitonos iguales, este sistema tiene como característica su regularidad en cuanto a las distancias entre sus intervalos, ya que todas sus quintas son similares, no posee quinta del lobo y las notas enarmónicas coinciden entre sí (Ej. Do# = Reb). Lo que la hace ventajosa es principalmente la posibilidad de modular a cualquiera de los doce sonidos existentes. Sus desventajas por otro lado son; que no existen consonancias justas más que la octava, y que si las quintas son muy buenas, afecta a las terceras mayores haciéndolas más grandes. La aceptación del temperamento igual, se debe a la necesidad de modulación existente dentro de la armonía funcional, además de ser imprescindible en el dodecafonismo. Cabe destacar que nuestro oído está sumamente acostumbrado a la sonoridad de las terceras mayores de mayor tamaño, por lo que seguramente al escuchar una tercera mayor justa podríamos percibirla de manera apagada.

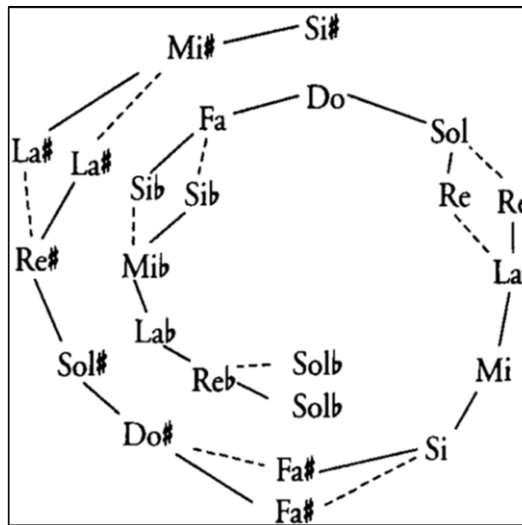
El primer autor en desarrollar el temperamento igual de manera concisa fue Francisco Salinas, el cual consiguió la división de la octava en doce partes iguales, a través del uso del cálculo para lograr desviar los intervalos en fracciones de diésis.

Salinas utiliza una escala de veinticuatro notas en la octava para determinar el temperamento igual. Esta escala recurre a la duplicación de notas para preservar así la justa entonación, también hace uso de la expansión del círculo de quinta, para así dividir los semitonos con la existencia de diésis. Es necesario mencionar, que estos hallazgos fueron hechos por Fogliano y Zarlino respectivamente, luego Salinas los tomo prestados desarrollando a través de ellos su trabajo.

En la figura 2 se observa el principio que siguió Salinas.

Figura 2

V justa: —
V -1 comma sintónico: - - - -



(Extraído de Goldáraz Gaínza, 2004, p.103)

En la imagen se observa la espiral de quintas, que inicia en Solb, y concluye en Si#. Cada cuatro quintas aparecen notas dobles, cuyo propósito es la mantención de la justa entonación. De las veinticuatro notas que constituyen la escala, quince de ellas son cromáticas y nueve son enarmónicas. La quinta del lobo no presenta problemas, ya que se prolonga la espiral de quintas por sus extremos.

En la tabla 2 se presentan las distintas cadenas de cinco quintas, separadas por un comma sintónico. De esta manera se observan en vertical las terceras mayores justas, y en diagonal (descendente, de izquierda a derecha) las terceras menores.

Tabla 2

Cadenas de quintas

Comma	Cadenas de quintas				
-2c	La#	Mi#	Si#		
-1c	Fa#	Do#	Sol#	Re#	La#
0	Re	La	Mi	Si	Fa#
+1c	Sib	Fa	Do	Sol	Re
+2c	Solb	Reb	Lab	Mib	Sib
+3c					Solb

(Extraído de Goldáraz Gaínza, 2004, p.103).

Para generar el temperamento igual a partir de esta escala, se debe repartir las 7 diésis correspondientes a los enarmónicos. El círculo de doce quintas (mesotónicas⁸) se cierra repartiendo la diésis sobrante entre las quintas, aumentado cada una de ellas 1/12 de diésis. Las demás consonancias aumentan o disminuyen, cuarta: -1/12d, tercera menor: -3/12d, semitono mayor⁹: -5/12d, tercera mayor: +4/12d, tono: +2/12d, semitono menor: +7/12d, etc. Debe tenerse presente que la diésis cambia con respecto a la longitud de las quintas, por lo que será distinta para cada temperamento mesotónico.

El siguiente diagrama presentado por Salinas, muestra la reducción de los diecinueve sonidos¹⁰ mesotónicos, a los doce sonidos temperados.

⁸ El temperamento mesotónico se basa en utilizar terceras mayores justas, para ello es necesario reducir el comma sintónico en las cuatro quintas que componen la tercera mayor, por lo general esta reducción es la misma para las cuatro quintas, de esta forma los tonos resultantes tienen el mismo tamaño, ya que las dos quintas que lo componen son iguales. Las diversas maneras en las que se reduce el comma sintónico en las quintas, genera los distintos temperamentos mesotónicos, utilizando la fracción a reducir como denominación (1/4 de comma, 1/3 de comma y 2/7 de comma).

⁹ Semitono mayor = séptima mayor

¹⁰ Estos 19 sonidos son producto de la diferencia entre un sostenido y un bemol, la cual es representada por la diésis.

Figura 3

C	X	D	X	E	F	X	G	X	A	X	B	c						
	7 5	2	9 3	4	1 1 1	6 6	1	8 4	3	10 2	5	12						
C	#	b	D	#	b	E	#	F	#	b	G	#	b	A	#	b	v	#
c																		

(Extraído de Goldáraz Gaínza, 2004, p.126).

2.2.4 Presencia de intervalos microtonales dentro de los sistemas de afinación:

Dentro de los sistemas de afinación y temperamentos que han sido mencionados en esta sección, se puede dar a entender que poseen la presencia de intervalos microtonales (comma pitagórico, comma sintónico, Díesis). No obstante se ha buscado minimizar la sonoridad de estos, a través de los distintos enfoques que se le ha dado a la entonación. Sin embargo estos intervalos microtonales continúan existiendo en la base de estos

2.3 Armonía:

En este capítulo se explicarán los conceptos armónicos que se emplearán dentro de esta investigación. Cabe mencionar que hubo un concepto que fue omitido, ya que aumentaría drásticamente las posibilidades, en cuanto a acordes microtonales se refiere, por ello no se verá dentro de esta investigación. Esa materia que se omitió, son las tenciones a utilizar en cada acorde.

Las secciones: Intercambio modal, Dominantes secundarias, II-7 relativa, Dominantes sustitutas, Disminuidos de paso y Modulación, fueron extraídas de los ramos Armonía I y Armonía II impartidas en los años 2013 y 2014 respectivamente, por el profesor Fernando González, en la Universidad Academia de Humanismo Cristiano.

2.3.1 Cifrado:

El cifrado que se utiliza dentro de la armonía popular, tiene como objetivo principal representar la construcción de un acorde. Para ello se ha optado por el uso de la clave

americana¹¹, la cual consiste en clasificar cada una de las notas de la escala cromática con una letra (mayúscula), en el caso de las notas enarmónicas se le agrega el símbolo correspondiente (# - b). Cuando la clave americana está representando un acorde, la letra corresponde a la fundamental de dicho acorde. Para cifrar un acorde menor triádico, se le debe agregar un signo “-”, o, una “m”, por el contrario si se tratase de un acorde triádico mayor no se le añadirá signo alguno. En el caso de cifrar acordes aumentados, se les añadirán un signo “+”, o, “#5”. Y para los acordes disminuidos¹², un “dis”, o, “dism” (Herrera, 1995).

En el caso de los acordes cuatriádicos se debe agregar la séptima, añadiendo así un “7” si el acorde posee una séptima menor, o “Maj7” en el caso de poseer una séptima mayor. Para el acorde semidisminuido, el cual deriva de un acorde menor con séptima menor, pero con la quinta disminuida (b5), se mantiene el cifrado del acorde menor con séptima menor, sin embargo se le agrega un “b5” entre paréntesis. Por otro lado al acorde disminuido se le añade igualmente un “7”, sin embargo en este tipo de acorde el siete representa una séptima disminuida (Herrera, 1995).

Figura 4

The figure displays two rows of musical notation on a single staff in 4/4 time, showing various chords in C major and C minor. The first row, titled 'Acordes Triadas', shows four chords: C (C major), C- (C minor), C+ (C augmented), and Cdis (C diminished). The second row, titled 'Acordes Cuatriadas', shows five chords: CMaj7 (C major 7), C7 (C dominant 7), C+Maj7 (C augmented major 7), C-7 (C minor 7), and C°7 (C diminished 7).

(Elaboración propia)

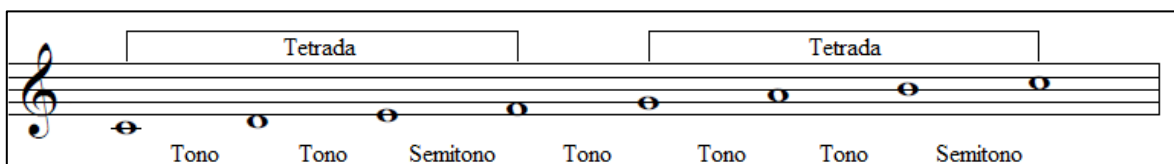
¹¹ Do=C, Re=D, Mi=E, Fa=F, La=A, Si=B.

¹² También se puede utilizar el símbolo “o”, quedando por ejemplo C°.

2.3.2 Escala mayor:

La escala mayor está compuesta por dos tetracordios, separados por un tono de distancia, a su vez estos tetracordios se componen de cuatro notas, cada una de ellas separadas por un tono, con excepción de un semitono existente entre el III y IV grado (Herrera, 1990).

Figura 5



(Elaboración propia)

I.- Armaduras:

Las armaduras son la agrupación de alteraciones necesarias para la construcción de una escala mayor o menor. El orden de colocación de las alteraciones se rige por el ciclo de quintas¹³ (Herrera, 1990).

El punto de partida para la colocación de las alteraciones es la escala de Do mayor, ya que esta no tiene ninguna alteración. La siguiente nota en el ciclo de quintas corresponde a Sol, cuya armadura posee la alteración Fa#. La nota que sigue en el ciclo de quintas es Re y su armadura posee Fa# y Do#. Cada armadura en la sucesión del ciclo de quintas necesitará todas las alteraciones de la escala anterior a ella, además de una alteración nueva (Herrera, 1990).

Figura 6



(Elaboración propia)

¹³ Círculo de quintas.

Si comenzamos el ciclo de quintas de forma inversa, veremos una relación de cuartas, ósea un ciclo de cuartas. Las alteraciones al partir el ciclo de cuartas desde Do mayor se les agregan bemoles; siendo Fa mayor el primero en la sucesión contiene un Sib. Cada armadura dentro de la sucesión, necesitará la armadura anterior, además de una alteración nueva (Herrera, 1990).

Figura 7

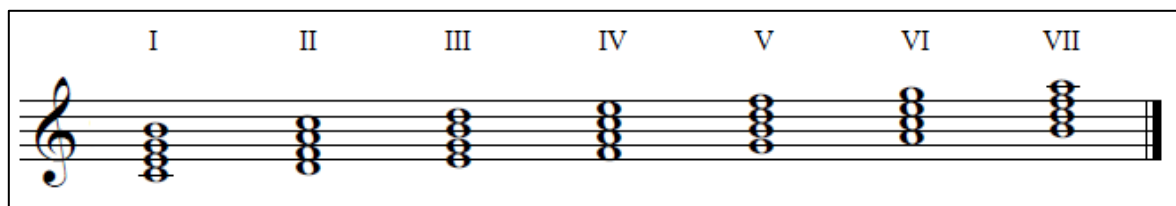


(Elaboración propia)

II.- Acordes cuatriadas:

Los acordes cuatriadas o de séptima se construyen superponiendo una tercera a los siete acordes tríadicos generados a partir de los grados de una escala mayor. Estos acordes se califican según los intervalos surgidos de las notas que los conforman (Herrera, 1990).

Figura 8



(Elaboración propia)

El primer (I) grado de la escala mayor forma un acorde tríadico mayor, al superponer una tercera se forma un acorde cuatriada con un intervalo de séptima mayor entre la fundamental y esta cuarta nota.

El segundo (II) grado de la escala mayor forma un acorde triádico menor y al superponer una tercera se forma un acorde cuatriádico con un intervalo de séptima menor entre la fundamental y esta nueva tercera.

En el tercer (III) grado al igual que en el segundo, se forma un acorde cuatriádico menor, con un intervalo de séptima menor entre su fundamental y la cuarta nota del acorde.

En el cuarto (IV) grado, se forma un acorde mayor, con una séptima mayor entre la fundamental y la cuarta nota, al igual que pasa con el primer grado.

El quinto (V) grado forma un acorde triádico mayor y al superponer una tercera se forma un acorde cuatriada con un intervalo de séptima menor entre la fundamental y la cuarta nota.

El sexto (VI) grado, al igual que el segundo y el tercer grado, forma un acorde menor con un intervalo de séptima menor entre la fundamental, y la cuarta nota.

El séptimo (VII) grado forma un acorde triádico disminuido y al superponer una tercera se forma un acorde cuatriádico con un intervalo de séptima menor entre la fundamental y la cuarta nota (Herrera, 1990).

El siguiente cuadro muestra cómo están conformados los grados en cuanto a intervalos, además de mostrar su cifrado.

Tabla 3

Grados de la escala mayor

Grados	Intervalos	Cifrado
I	1-3-5-7	xMaj7
II	1-b3-5-b7	x-7
III	1-b3-5-b7	x-7
IV	1-3-5-7	xMaj7
V	1-3-5-b7	x7
VI	1-b3-5-b7	x-7
VII	1-b3-b5-b7	x-7(b5)

La x reemplaza la fundamental del acorde. (Elaboración propia).

III.- Funciones tonales:

Los grados de la escala mayor tienden a moverse hacia otro grado. Este movimiento se conoce en música como resolución y todos los grados tienden a resolver de mayor o menor

medida sobre otro grado. Con excepción de la tónica de la escala, ya que es el acorde de máxima estabilidad (Herrera, 1990).

Los grados IV y VII son los que tienen mayor tendencia a resolver, ya que se encuentran a un semitono de distancia de su resolución.

Dentro de los acordes del V y VII grado el VII tiende a ir hacia el I, sin embargo cuando el VII grado está presente en otro acorde esto no ocurre.

Las funciones tonales de los siete acordes diatónicos de la escala mayor están definidos por la aparición de los grados IV y VII dentro de los acordes. Los acordes en los que no esté integrado el IV grado son calificados como acordes de tónica. Dentro de estos acordes están el IMaj7, III-7 y el VI-7.

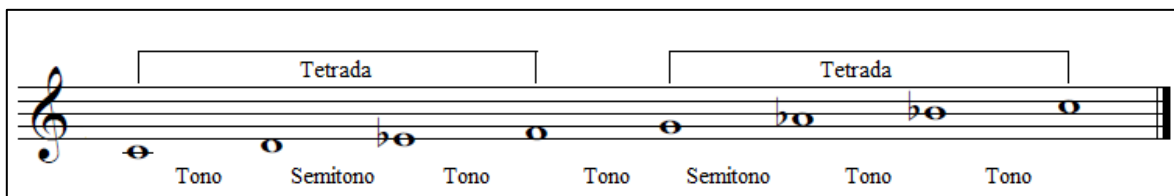
Por otro lado los acordes que si contienen el IV grado, pero no así el VII son considerados acordes subdominantes. Estos acordes son el II-7, y el IVmaj7.

Por último los acordes en los que se encuentren los grados IV y VII, se les denomina acordes de dominante, en esta categoría se encuentran los acordes V7 y VII-7(b5) (Herrera, 1990).

2.3.3 Modo menor:

A diferencia de la escala mayor que posee una tercera mayor de distancia entre su tónica y su III grado. El modo menor posee una tercera menor de distancia entre su tónica y su III grado (Herrera, 1990).

Figura 9

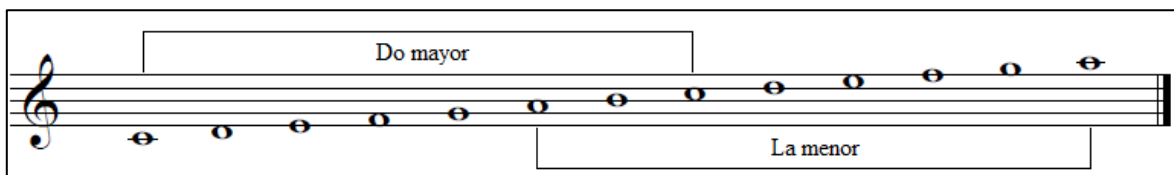


(Elaboración propia).

El modo menor tiene relación con el mayor, ya que se forma a partir del sexto grado de la escala mayor, a esto se le denomina relativa menor. La relativa posee las mismas notas, pero

distinto centro tonal, por lo que ambas tonalidades (mayor y menor) comparten una misma armadura (Herrera, 1990).

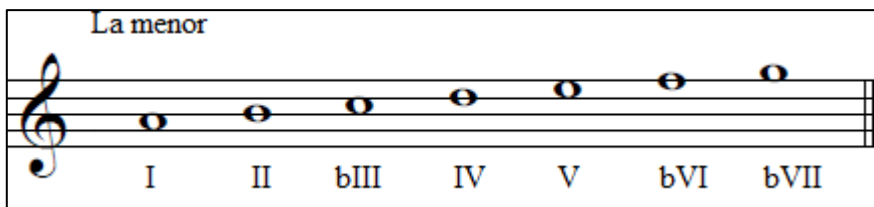
Figura 10



(Elaboración propia)

Los grados presentes en la escala menor difieren de los mayores en el III, VI, y VII. Siendo llamados en la escala menor bIII, bVI, bVII. Esto debido a su distancia con respecto a la tónica, tercera menor, sexta menor, y séptima menor respectivamente.

Figura 11



(Elaboración propia)

I.- Acordes cuatriadas:

Los acordes cuatriádicos o con séptima que se forman sobre los grados de la escala menor natural, se califican según los intervalos surgidos entre las notas que lo conforman.

Los grados I, IV, y V corresponden a los acordes menores con séptima menor, los grados bIII y bVI corresponden a acordes mayores con séptima mayor, el bVII corresponde a un

acorde mayor con séptima menor, y por último el II grado corresponde a un acorde menor con quinta disminuida y séptima menor.

Tabla 4

Grados escala menor

Grados	Intervalos	Acorde
I	1-b3-5-b7	x-7
II	1-b3-b5-b7	x-7(b5)
bIII	1-3-5-7	xMaj7
IV	1-b3-5-b7	x-7
V	1-b3-5-b7	x-7
bVI	1-3-5-7	xMaj7
bVII	1-3-5-b7	x7

La X reemplaza la nota fundamental del acorde (Elaboración propia)

II.- Funciones tonales:

Los acordes que se califican como acordes de tónica menor son el I-7 y el bIIIMaj7, como acordes subdominantes II-7(b5), IV-7, bVI:maj7 y el bVII7. Este último acorde si bien tiene estructura de dominante cumple con función de subdominante (Herrera, 1990).

III.- Dominante:

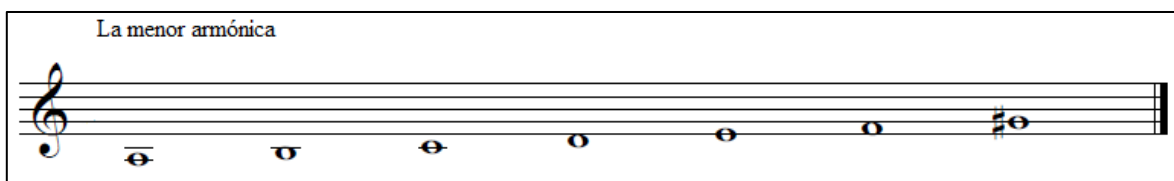
El acorde de dominante en la escala menor natural, es de carácter menor con séptima menor (x-7), por lo que entre su tercera y su séptima no está presente el intervalo de tritono, que es el que le da un carácter resolutivo al acorde. Esta falta de tritono generó la creación de la escala menor armónica.

La sensación de resolución que caracteriza este acorde se da, ya que la tercera del acorde de dominante es la sensible del acorde (VII grado), por lo que esta tiende a resolver a la tónica, por otro lado la séptima del acorde dominante es el cuarto grado de la escala mayor, por lo que tiende a resolver en el tercer grado (Herrera. 1990).

2.3.4 Escala menor armónica:

Esta escala se genera al subir un semitono el séptimo grado de la escala menor natural, quedando así con una séptima mayor.

Figura 12



(Elaboración propia)

Los acordes que se generan a partir de los grados de esta escala son los siguientes:

Tabla 5

Grados escala menor armónica

Grados	Intervalos	Cifrado
I	1-b3-5-7	x-Maj7
II	1-b3-b5-7	x-7(b5)
bIII	1-3-#5-7	xmaj7 #5
IV	1-b3-5-b7	x-7
V	1-3-5-b7	x7
bVI	1-3-5-7	xMaj7
VII	1-b3-b5-bb7	x°7

La x reemplaza la fundamental del acorde (Elaboración propia)

Como se puede apreciar en la tabla, hubo grados que se vieron afectados por la modificación del séptimo grado, en comparación con la escala menor natural. Como en el caso del I grado que al aumentar la séptima quedo como un acorde menor con séptima mayor, el bIII quedó con su quinta aumentada, el V como un acorde mayor con séptima menor y el VII¹⁴ que se volvió un acorde disminuido completo, con su quinta y séptima disminuida (Herrera, 1990).

¹⁴ Nótese que al ser aumentado el bVII se anota VII.

I.- Funciones tonales:

El Acorde I-Maj7 al poseer una quinta aumentada entre su tercera y su séptima genera que sea un acorde inestable, sin embargo continúa teniendo función de tónica.

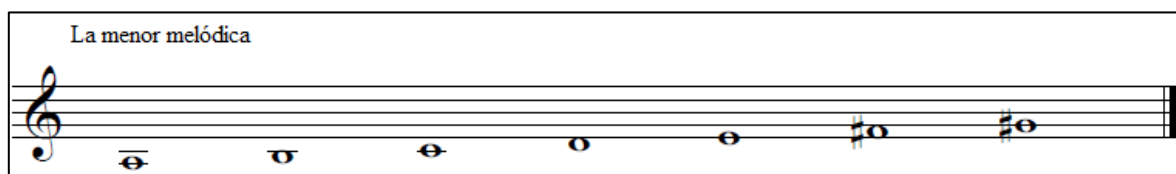
El acorde bIIIMaj7 #5 al igual que el I-Maj7 posee una quinta aumentada, aunque en este caso se encuentra entre la fundamental del acorde y su quinta aumentada. Aun así, se utiliza con cierta función de tónica.

El acorde VII^o7 cumple función de dominante, ya que posee dos tritonos en su estructura, entre su fundamental y su quinta disminuida y entre su tercera menor y su séptima disminuida, esto hace que sea un acorde sumamente inestable, y que resuelva concluyentemente en el primer grado (Herrera, 1990).

2.3.5 Escala menor melódica:

La escala menor melódica surge de un problema melódico existente en la escala menor armónica, ya que la segunda aumentada que surge entre los grados bVI y VII generaba una sensación poco usual en la música occidental, por lo que para evitar esa sonoridad decidieron aumentar el sexto grado de la escala menor armónica surgiendo así esta escala.

Figura 13



(Elaboración propia)

Los acordes que se generan a partir de los grados de esta escala se presentarán en la siguiente tabla:

Tabla 6

Grados de la escala menor melódica

Grados	Intervalos	Acorde
I	1-b3-5-7	x-Maj7
II	1-b3-5-b7	x-7
bIII	1-2-3-#5-7	xMaj7 #5
IV	1-3-5-b7	x7
V	1-3-5-b7	x7
VI	1-b3-b5-b7	x-7(b5)
VII	1-b3-b5-b7	x-7(b5)

La x reemplaza la fundamental del acorde (Elaboración propia)

Como se puede apreciar en la tabla, hubo grados que se vieron afectados por la modificación del sexto grado, en comparación con la escala menor armónica. En este caso los acordes que presentan cambios son: el II-7, el IV7, VI-7 (b5), y VII-7 (b5).

I.- Funciones tonales:

El acorde I-Maj7 mantiene su función de tónica.

El II-7 cumple función de subdominante.

El IV7 tiende a moverse hacia el I, aun así, cumple función de subdominante (Herrera, 1990).

2.3.6 Modos:

Los modos son escalas derivadas de la escala mayor que parten en otro grado de esta. Esto conlleva a que tengan una estructura distinta a la escala mayor (Cheul Holas, 2010).

En la siguiente tabla se identificarán los modos procedentes de la escala mayor.

Tabla 7

Modos escala mayor

Grados	Modos	Estructura
I	Jonio	1-2-3-4-5-6-7
II	Dorio	1-2-b3-4-5-6-b7
III	Frigio	1-b2-b3-4-5-b6-b7
IV	Lidio	1-2-3-#4-5-6-7
V	Mixolidio	1-2-3-4-5-6-b7
VI	Eolio	1-2-b3-4-5-b6-b7
VII	Locrio	1-b2-b3-4-b5-b6-b7

(Elaboración propia)

La escala menor también posee modos, sin embargo, estos son los mismos que en la escala mayor, pero con la diferencia de que los grados cambian su denominación al tener diferente tónica. Lo mismo ocurre con las escalas menor armónica y menor melódica.

Tabla 8

Modos escala menor

Grados	Modos	Intervalos
I	Eolio	1-2-b3-4-5-b6-b7
II	Locrio	1-b2-b3-4-b5-b6-b7
bIII	Jonio	1-2-3-4-5-6-7
IV	Dorio	1-2-b3-4-5-6-b7
V	Frigio	1-b2-b3-4-5-b6-b7
bVI	Lidio	1-2-3-#4-5-6-7
bVII	Mixolidio	1-2-3-4-5-6-b7

(Elaboración propia)

Tabla 9

Modos escala menor armónica

Grados	Modos	Intervalos
I	Menor Arm.	1-2-b3-4-5-b6-7
II	Locrio 6	1-b2-b3-4-b5-6-7
bIII	Jonio #5	1-2-3-4-#5-6-7
IV	Dorio #4	1-2-b3-#4-5-6-b7
V	Frigio Mayor	1-b2-3-4-5-b6-b7
bVI	Lidio #2	1-#2-3-#4-5-6-7
VII	VII Menor Arm.	1-b2-b3-b4-b5-b6-bb7

(Elaboración propia)

Tabla 10

Modos escala menor melódica

Grados	Modos	Intervalos
I	Menor Mel.	1-2-b3-4-5-6-7
II	Dorio b2	1-b2-b3-4-5-6-b7
bIII	Lidio #5	1-2-3-#4-6-7
IV	Dominante Lidio	1-2-3-#4-5-6-b7
V	Mixolidio b6	1-2-3-4-5-b6-b7
VI	Locrio 2	1-2-b3-4-b5-b6-b7
VII	Alterado	1-b2-b3-b4-b5-b6-b7

(Elaboración propia)

2.3.7 Intercambio modal:

El intercambio modal consiste en utilizar acordes provenientes de distintas tonalidades paralelas, ósea escalas que posean la misma tónica pero distinta armadura.

Los intercambios modales que más se suelen utilizar son provenientes de la escala menor, a la cual también se le puede denominar modo eolio.

Dentro de las múltiples posibilidades que implican los intercambios modales. Los más comunes son tres:

- 1) Sdim: Intercambios modales subdominantes menores. Sacados del modo eolio paralelo y corresponden a 5 acordes:

Tabla 11

Sdim

I.M.	Escala de procedencia
II-7b5	Locrio
IV-7	Dorio
bVIMaj7	Lidio
bVII7	Mixolidio
bVI7	Dominante lidio ¹⁵

(Elaboración propia)

- 2) Tdim: intercambio modal tónica dorio. Sacado del modo dorio paralelo y corresponde a 3 acordes:

Tabla 12

Tdim

I.M.	Escala de procedencia
I-7	Dorio
bIIIMaj7	Lidio
bVIMaj7	Lidio

(Elaboración propia)

- 3) Dim: intercambio modal dominante. Sacado del modo mixolidio paralelo y corresponde a dos acordes:

Tabla 13

Dim

I.M.	Escala de procedencia
V-7	Dorio
bVIIMaj7	Lidio

(Elaboración propia)

¹⁵ Este es un intercambio modal procedente de la escala menor melódica, por lo que se denomina SDIM Alterado.

2.3.8 Dominantes secundarias Tonalidad Mayor y Menor:

I.-Dominantes secundarias en tonalidad mayor:

Son las dominantes de los grados II, III, IV, V y VI. Se les llama acorde con función diatónica relativa, ya que mínimo un sonido y máximo dos se encuentran fuera de la tonalidad del momento.

Características:


- 1) Se encuentran normalmente en tiempo débil dentro del ritmo armónico.
- 2) Constituye generalmente (no siempre) acordes de corta duración.
- 3) Tienen fundamental diatónica.
- 4) Resuelven al acorde esperado a través de un intervalo de 5J descendente, para lo cual el símbolo grafico que lo representa es la flecha continua. 
- 5) Pueden resolver engañosamente. El concepto de resolución por engaño se produce cuando la dominante resuelve a otro acorde que no es el esperado y en ese caso el símbolo que lo representa es: ()
- 6) El I grado no tiene dominante secundaria, ya que esta es llamada dominante principal.
- 7) El VII grado no tiene dominante secundaria, ya que su fundamental sería un sonido no diatónico, además ese acorde de resolución no suena resolutivo por contener un tritono.

Tabla 14

Dominantes secundarias en tonalidad mayor

Dominante secundaria	Escala correspondiente
V7/II	Mixolidio b6
V7/III	Frigio mayor
V7/IV	Mixolidio
V7/V	Mixolidio
V7/VI	Frigio mayor

(Elaboración propia)

II.- Dominantes secundarias en tonalidad menor:

Características:

- 1) Tienen fundamental diatónica.
- 2) Su segundo grado es siempre mayor, con excepción del V/V y V/VI
- 3) El sexto grado debe ser ajustado con el objetivo de que coincida con la tercera del acorde de resolución.

Tabla 15

Dominantes secundarias en tonalidad menor

Dominante secundaria	Escala de procedencia	Escala correspondiente
V7/II-7	Menor melódica	Mixolidio b6
V7/II-7b5	Menor armónica - Menor natural	Mixolidio b6
V7/bIIIMaj7	Menor natural	Mixolidio
V7/bIIIMaj7 #5	Menor armónica - Menor melódica	Mixolidio
V7/IV7	Menor melódica	Mixolidio
V7/IV-7	Menor armónica - Menor natural	Mixolidio b6
V7/V7	Menor armónica - Menor melódica	Mixolidio b9
V7/V-7	Menor natural	Frigio mayor
V7/bVIMaj7	Menor natural - Menor armónica	Mixolidio b9
V7/VI-7b5	Menor melódica	Frigio mayor
V7/bVII7	Menor natural - Menor armónica	Mixolidio

(Elaboración propia)

2.3.9 II-7 relativa:

Corresponde al II grado de una zona o área tonal clasificada a través de un acorde dominante (V).

Características:

- 1) Existen dos tipos: II-7 y II-7b5.
- 2) Dependiendo de su ubicación pueden llegar a tener doble función (D.F), lo que significa el uso de dos posibles escalas o más.

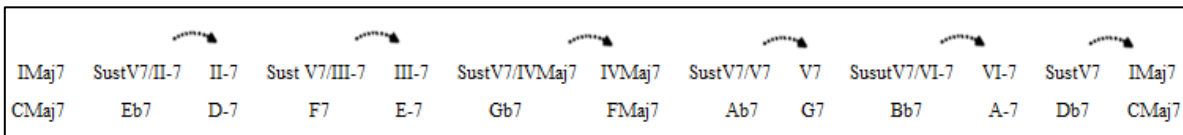
- 3) Su símbolo grafico de análisis corresponde a un corchete continuo ($\lfloor \quad \rfloor$), donde el lado derecho del corchete identificará un acorde de V y el izquierdo a su II relativa.
- 4) La escala correspondiente al II-7b5 es el modo locrio.
- 5) La escala correspondiente al II-7 es el modo dorio.
- 6) En todos los casos el II relativo antecede a su acorde dominante (V).

2.3.10 Dominantes sustitutos:

Consiste en un acorde dominante que reemplaza o sustituye a otro acorde dominante, cuya fundamental se encuentra a un tritono de distancia. Esta permutación es posible debido a que ambos acordes comparten sus notas guías (3ª y 7ª). La escala para este acorde es el modo dominante lidio, donde #11 corresponde a la fundamental del acorde que está siendo reemplazado. Este acorde resuelve al acorde esperado a través de un semitono descendente, para lo cual utiliza la gráfica de análisis, flecha segmentada.

Esta dominante resuelve al acorde esperado a través de un semitono descendente, para lo cual utiliza la gráfica de análisis flecha segmentada.

Figura 14



(Elaboración propia)

2.3.11 Disminuidos de paso:

Son aquellos acordes cuyo propósito es el enlace de dos acordes diatónicos a la tonalidad del momento. Existen tres tipos:

- 1) Ascendentes: Buscan enlazar de manera cromática ascendente dos acordes vecinos en los que sus fundamentales estén a un intervalo de un tono (#I°7 - #II°7 - #IV°7 - #V°7).
- 2) Descendentes: Buscan enlazar de manera cromática descendente dos acordes vecinos en los que sus fundamentales estén a un intervalo de un tono (bIII°7 - bVI°7).

- 3) Auxiliares: Son los acordes que buscan resolver en un acorde que presente la misma fundamental ($I^{\circ}7 - V^{\circ}7$).

2.3.12 Modulación:

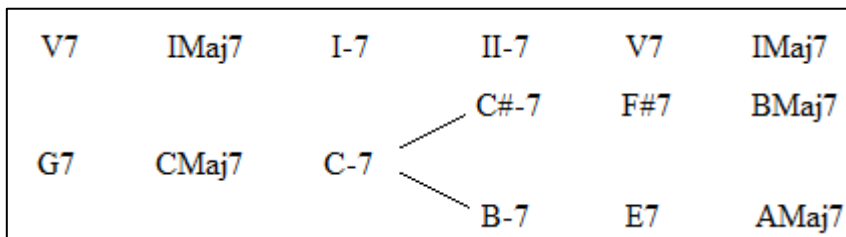
Es el movimiento de la armonía y/o melodía de una tonalidad a otra. Existe una gran variedad de formas de modular, tales como: directa, real, transitoria, etc. Sin embargo, esta investigación se enfocará en cuatro: por menorización, a través de dominante secundario, a través de dominante sustituto y a través de acordes $\#I^{\circ}7$ y $bIII^{\circ}7$.

I.- Por menorización:

Es posible modular tratando como acorde x-7 a cualquier acorde diatónico de la tonalidad original, para luego ascender o descender cromático a un nuevo II perteneciente a la siguiente tonalidad.

En la siguiente figura se muestra un ejemplo de esta modulación, hacia una tonalidad mayor.

Figura 15



(Elaboración propia)

En esta figura se observa un ejemplo del mismo tipo de modulación, pero esta vez a tonalidad menor.

Figura 16

V7	IMaj7	I-7	II-7 (b5)	V7	I-7
G7	CMaj7	C-7	C#-7 (b5)	F#7	B-7
			B-7 (b5)	E7	A-7

(Elaboración propia)

Es posible modular menorizando cualquier acorde diatónico para luego tomarlo como VI grado de una nueva tonalidad, seguido de una cadencia.

En la siguiente figura se puede observar un ejemplo del uso de esta modulación.

Figura 17

V7	IMaj7	(VI)	II-7	V7	IMaj7
G7	CMaj7	C-7	F-7	Bb7	EbMaj7

(Elaboración propia)

II.- Modulación a través de acorde de dominante secundario:

Es posible modular utilizando un acorde de dominante secundaria tratando el acorde en el que resuelve como I grado de la nueva tonalidad.

En la siguiente figura se puede ver un ejemplo de la utilización de un acorde de dominante secundario, para realizar una modulación a tonalidad menor.

Figura 18

IMaj7	II-7	V7	V7/II-7	I-7	II-7b5	V7 ^{b9}	I-7
CMaj7	D-7	G7	A7	D-7	E-7b5	A7 ^{b9}	D-7

(Elaboración propia)

III.- Modulación a través de acorde de dominante sustituto:

Es posible modular utilizando un acorde de dominante sustituto, tratando el acorde en el que resuelve como I grado de la nueva tonalidad.

En la siguiente figura se muestra un ejemplo en el que se utiliza un acorde de dominante sustituto, para modular.

Figura 19

IMaj7	II-7	V7	V7sust/II	I-7	II-7b5	V7 ^{b9}	I-7
CMaj7	D-7	G7	Eb7	D-7	E-7b5	A7 ^{b9}	D-7

(Elaboración propia)

IV.- Modulación a través de acorde #I°7 y bIII°7:

Se puede utilizar estos acordes para modular de forma cromática descendente, llegando así a un II grado de una nueva tonalidad. Esto se puede aplicar desde cualquier nota perteneciente al acorde disminuido.

En la siguiente figura se muestran las diversas posibilidades en las que puede modular un acorde #I°7.

Figura 20

V7	IMaj7	#I°7	II-7	V7	IMaj7
G7	CMaj7	C#°7	D-7	G7	CMaj7 (no modula)
G7	CMaj7	*Db°7	C-7	F7	BbMaj7
G7	CMaj7	E°7	D#-7	G#7	C#Maj7
G7	CMaj7	G°7	F-7	B7	EMaj7
G7	CMaj7	Bb°7	A-7	D7	GMaj7
*Se enarmoniza para modular.					
V7	IMaj7	#I°7	II-7b5	V7	I-7
G7	CMaj7	*Db°7	C-7b5	F7	Bb-7
G7	CMaj7	E°7	D#-7b5	G#7	C#-7
G7	CMaj7	G°7	F-7b5	B7	E-7
G7	CMaj7	Bb°7	A-7b5	D7	G-7

(Elaboración propia)

En la siguiente figura se muestran las diversas posibilidades en las que puede modular un acorde $bIII^{\circ}7$.

Figura 21

V7	IMaj7	$bIII^{\circ}7$	II-7	V7	IMaj7	
G7	CMaj7	$Eb^{\circ}7$	D-7	G7	CMaj7	(no modula)
G7	CMaj7	$Gb^{\circ}7$	F-7	Bb7	EbMaj7	
G7	CMaj7	$A^{\circ}7$	$G\#-7$	C#7	F#Maj7	
G7	CMaj7	$C^{\circ}7$	B-7	E7	AMaj7	
V7	IMaj7	$bIII^{\circ}7$	II-7b5	V7	I-7	
G7	CMaj7	$Eb^{\circ}7$	D-7b5	G7	C-7	
G7	CMaj7	$Gb^{\circ}7$	F-7b5	Bb7	Eb-7	
G7	CMaj7	$A^{\circ}7$	$G\#-7b5$	C#7	F#-7	
G7	CMaj7	$C^{\circ}7$	B-7b5	E7	A-7	

(Elaboración propia)

III Metodología de la investigación:

Para llevar a cabo esta investigación se decidió emplear dos métodos: experimental y autoetnográfico, esto con el fin de plasmar tanto el desarrollo práctico, como la mirada del investigador en relación a la práctica como herramienta de composición.

IV Fundamentación Teórica:

La metodología a emplear en el desarrollo de la incógnita que presenta la pregunta investigativa será la investigación experimental. La cual “se refiere a un estudio en el que se manipulan intencionalmente una o más variables independientes (supuestas causas-antecedentes), para analizar las consecuencias que la manipulación tiene sobre una o más variables dependientes (supuestos efectos-consecuentes), dentro de una situación de control para el investigador” (Hernandez Sampieri, Baptista Lucio, & Fernandez Colla, 2006). Aunque también podría explicarse en términos más sencillos como simplemente “observar el desarrollo de un fenómeno inserto en un contexto controlado” (López-Cano & San Cristóbal Opasso, 2014).

Dentro de la investigación artística también se hace presente la utilización de la metodología experimental, uno de los motivos por los que en esta investigación se va a utilizar esta metodología es por el hecho de que permite la utilización de registros audiovisuales, informáticos, técnicas de medición, y otros para el desarrollo de la investigación, los cuales el investigador interpretará y analizará posteriormente (López-Cano & San Cristóbal Opasso, 2014), en el caso de esta investigación se utilizará más concretamente un tipo de experimentación denominado por el autor Donald Schön (1998) “Experimentos de acción sobre la marcha”, que consiste en que los resultados de la acción experimental ya han sido determinados con anterioridad y se puede concluir en su afirmación o su negación. En este caso, el resultado determinado es la sistematización de los intervalos microtonales dentro de la armonía popular. A través del desarrollo de esta investigación se determinará si su resultado es el esperado o por el contrario no lo es. Sin embargo, para llegar a desarrollar la conclusión conforme al resultado determinado, también hará uso de la investigación autoetnográfica, dentro de algunos puntos específicos de la estrategia metodológica (puntos 3-4).

La autoetnografía según autores como Ellis y Holman Jones puede ser descrita como “Un acercamiento a la investigación y la escritura (grafía), que busca describir y analizar sistemáticamente la experiencia personal (auto) con el fin de comprender la experiencia cultural (etno)”, (citado por Ellis, Adams, y Bochner, 2011, p.1). Podría también explicarse como una práctica en la que el investigador ofrece su cuerpo personal y su experiencia como medio generador de conocimientos, a través de su propia interpretación y reflexión ante lo que desea estudiar (Montagud, 2015).

Uno de los motivos por los que en esta investigación se utiliza esta metodología es por el hecho de que permite incluir dentro de la investigación las experiencias del investigador, las preferencias estéticas, además de su compleja cosmovisión y también permite la utilización de dispositivos como imágenes, grabaciones o videos, con los que el investigador intenta manifestar los pensamientos y o sensaciones que le surgen a través de dichos dispositivos (López-Cano & San Cristóbal Opasso, 2014), en el caso de esta investigación se utilizará más concretamente la autoetnografía analítica, la cual consiste en la reflexión hecha por el investigador sobre las acciones que ha realizado, con el fin de obtener un conocimiento completo de dichas acciones realizadas. En este caso, la acción que se va a analizar es la

sistematización de las divisiones microtonales dentro de la armonía, a través de una guitarra fretless, buscando dentro de la reflexión y la acción ideas con las cuales poder desarrollar esta investigación.

Por último, esta investigación también recurrirá a la metodología investigación documental en documentos multimedia, ya que según lo planteado por López-Cano & San Cristóbal Opaso, 2014 “Mientras que en la investigación musical académica, los libros y artículos en revistas arbitradas son considerados la base de autoridad para la difusión de conocimientos y el fundamento para nuevas investigaciones, en la investigación artística el uso de registros de audio y vídeo es muy común y posee el mismo rango de autoridad y validez”. Es por ello, que se utilizará esta metodología, para dejar registro de toda la experimentación sonora que se realice, como también para exponer el producto final que se desarrolle en esta investigación.

V Objeto y sujeto de estudio:

En esta investigación la unidad de análisis será la acción de incorporar sistemáticamente los intervalos microtonales dentro de la armonía popular. Esto se va a lograr a través de la experimentación sobre una guitarra modificada, para ejecutar divisiones microtonales concretas, además de reflexionar sobre dichas experimentaciones y sacar ideas, las cuales deberán ser registradas en multimedia.

VI Estrategias metodológicas:

Los pasos a seguir para desarrollar esta investigación son:

1.- Modificación de guitarra clásica Yamaha C-40.

- a) Quitar trastes.
- b) Agregar masilla a los espacios de los trastes.
- c) Hacer marcas de divisiones microtonales (cuartos y octavos de tono).
- d) Lijar mástil hasta que quede completamente liso.
- e) Rebajar cejuela y puente.

2.- Buscar iconografía adecuada para divisiones microtonales de cuarto y octavo de Tono. En caso de no encontrar desarrollar una.

3.- Experimentar modulación dentro de un contexto musical (composición): II – V - I, acordes #I^o7 - bIII^o7, dominantes secundarios, dominantes sustitutos y por menorización a través del movimiento paralelo de las voces (dentro de lo posible en relación a la técnica del instrumento). Se presenta también el objetivo - lo desapercibido de la microtonalidad en el acorde. Se utiliza registro de audio.

VII Metodología para el análisis de datos:

Las estrategias que se emplean para llevar a cabo esta investigación serán dos: descripción y análisis. De esta manera se describe cada uno de los procesos con los cuales se ha de desarrollar esta investigación, desde la modificación de la guitarra Yamaha, hasta la elaboración de la composición. Posteriormente, se hace un análisis de los puntos más relevantes de la experimentación, dándose en esta sección un análisis autoetnográfico.

VIII Resultados:

8.1 Descripción de los procesos:

El primer paso para llevar a cabo esta investigación fue conseguir un instrumento que fuese capaz de interpretar los intervalos microtonales, para ello se decidió emplear una guitarra clásica, a la que se le sometería a una modificación para que cumpliera con el objetivo de interpretar intervalos microtonales. Para esto se siguieron los siguientes procedimientos:

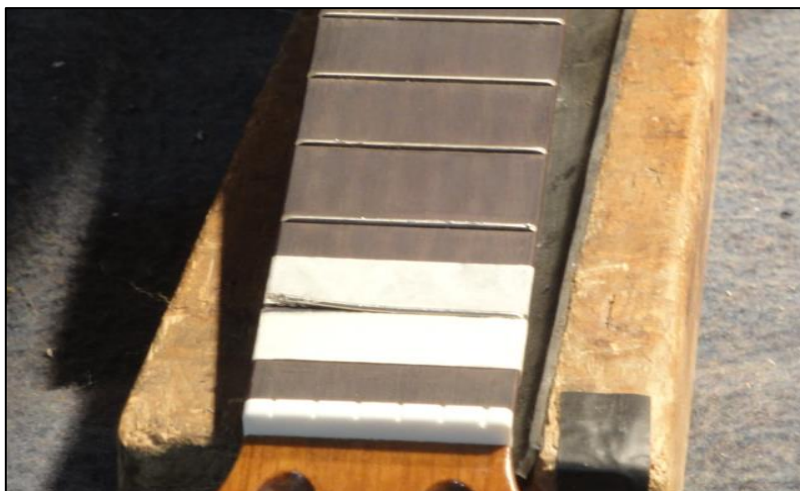
- a) Extraer trastes: el fin de este paso es eliminar las divisiones conocidas como trastes, las cuales facilitan el uso de la escala temperada dentro de la guitarra. De esta forma al quitarlas permite la ejecución de intervalos microtonales. Para llevar a cabo este paso fue necesario utilizar un cautín eléctrico para calentar los trastes, con esto se buscaba derretir el pegamento que poseía, para así extraer los trastes sin dañar el mástil de la guitarra. En las siguientes imágenes se podrá notar parte del procedimiento.

Figura 22



(Elaboración propia)

Figura 23



(Elaboración propia)

Figura 24



(Elaboración propia)

- b) Agregar macilla a los espacios dejados por los trastes: Al rellenar los espacios con masilla se consigue un mástil más liso, el cual luego es lijado para eliminar imperfecciones. En las siguientes imágenes se puede ver parte del procedimiento, además del resultado final.

Figura 25



(Elaboración propia)

Figura 26



(Elaboración propia)

- c) Hacer marcas de divisiones microtonales (cuartos, y octavos de tono). Este fue el punto más importante de la modificación de la guitarra, ya que con esto se cumple el objetivo de que el instrumento sea capaz de ejecutar intervalos microtonales de manera más precisa, ya que esto es la base de la investigación. El proceso con el cual se llevó a cabo este punto es realmente muy intuitivo y no fue basado en

cálculos complejos. Lo que se hizo fue medir el semitono, para posteriormente dividirlo en cuatro partes iguales. Cabe destacar que los octavos de tono fueron señalados con una pequeña marca en la parte superior del mástil. En la siguiente imagen se puede notar las divisiones microtonales, sin embargo, esta imagen fue tomada al finalizar todo el proceso de modificación.

Figura 27



(Elaboración propia)

- d) Lijar mástil hasta que quede completamente liso. Con esto se busca rebajar las imperfecciones dejadas por la extracción de los trastes, además de emparejar el mástil para que quede sin imperfecciones que alteren de cierta manera la sonoridad y precisión de cada nota. Este paso se realizó antes y después de incorporar las marcas de las divisiones microtonales. En las siguientes imágenes se puede ver la evolución del proceso reflejado en el acabado de la madera, además del resultado final.

Figura 28



(Elaboración propia)

Figura 29



(Elaboración propia)

Figura 30



(Elaboración propia)

- e) Rebajar cejuela y puente. Con esto, se deja las cuerdas a una altura cómoda buscando evitar el trasteo de ellas.

El segundo paso del proceso consistió en la aplicación práctica de las divisiones microtonales, para ello se compuso una pequeña pieza en la cual se integraron los objetivos relacionados a la experimentación. Esta parte se compone de: la construcción de una secuencia armónica, grabación de la secuencia armónica y finalmente creación y grabación de una melodía.

- a) Construcción de la secuencia armónica: Esta parte consistió en elegir diversas combinaciones de acordes, que fuesen estéticamente aceptables, para ello se utilizó una guitarra clásica común. Posteriormente a eso se aplicó la secuencia armónica a la guitarra adaptada, para así intervenirla y conseguir aplicar las divisiones microtonales dentro de la armonía.
- b) Grabación de la secuencia armónica: en esta parte se utilizó el programa Nuendo 4 para grabar. La diferencia técnica del instrumento sumada a una falta de práctica con este, generó una dificultad para grabar la secuencia de manera continua, por lo que se decidió grabar cada acorde por separado.

- c) Creación y grabación de una melodía: esta parte sugiere la existencia de dos secciones distintas, sin embargo se decidió mantenerla como una sola parte, ya que para su desarrollo fue necesario la improvisación, si bien se compuso la melodía de manera teórica, la falta de práctica con el instrumento produjo una dificultad a la hora de leer la partitura, por lo que fue necesario cambiarla mientras se grababa. Se debe comprender, además, que esta melodía debe ser aceptada en cuanto a estética se refiere, lo que resultó un problema al ser un ejercicio teórico. Cabe mencionar que se utilizó el mismo programa para grabar la melodía.

8.2 Autoetnografía:

El desarrollo de la autoetnografía se centra en las diversas maneras en las que fueron empleados los microtonos dentro de la composición, enfocándose específicamente en su sonoridad y escritura musical. Para ello es necesario subdividir esta sección en tres puntos.

El primer punto llamado *iconografía microtonal*, explica la lógica que se siguió para desarrollar una iconografía apta para cada división microtonal. A la vez que trata el cómo se utiliza dicha iconografía en la escritura de la partitura, identificando diversas formas para emplearla.


El segundo punto llamado *proceso de composición*, se enfoca en explicar los sucesos que fueron generando las ideas empleadas dentro de la composición.


El tercer punto llamado *problemas*, identifica los diversos problemas que fueron apareciendo mientras se desarrollaba la investigación, esto con el fin de tenerlos presentes en futuras investigaciones.


Cada uno de estos segmentos podrá presentar subdivisiones, con las cuales se busca ir al detalle sobre aspectos importantes dentro de los puntos anteriormente nombrados.


8.2.1 Iconografía microtonal:

En el momento en que comenzó la investigación sobre cómo integrar los distintos intervalos microtonales dentro de la armonía popular, ya era evidente que iba a necesitar una manera de integrar estos sonidos dentro del sistema de notación, para esto se crearon distintos signos, específicamente para las divisiones de $1/8$ y $3/8$ de tono.


 1/8 de tono ascendente


 3/8 de tono ascendente

 1/8 de tono descendente

 3/8 de tono descendente

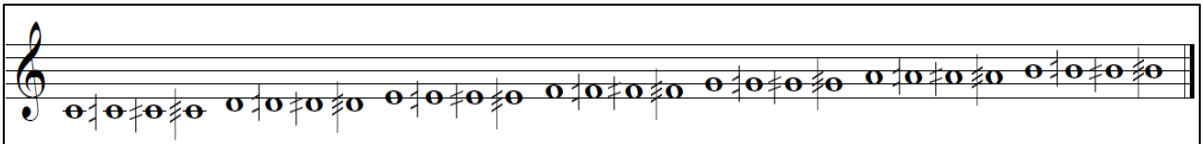
Estos signos fueron creados a partir de los mostrados en el texto de Locatelli (1973), más concretamente de los signos de $\frac{1}{4}$ de tono.

 1/4 de tono ascendente

 1/4 de tono descendente

Lo que se hizo fue agregar y quitar elementos de los signos que sirvieron de base, así el signo que representa el $\frac{1}{8}$ de tono va a carecer de elementos del signo de $\frac{1}{4}$ de tono y para el signo de $\frac{3}{8}$ de tono se le agregan elementos al signo de $\frac{1}{4}$ de tono. Si se toma la escala de Do mayor y se le agregan los intervallos microtonales, quedaría escrita de la siguiente forma.

Figura 31

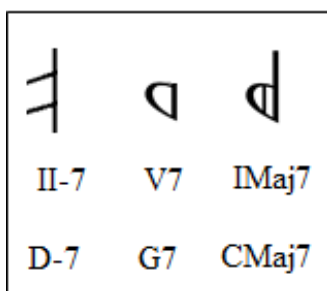


(Elaboración propia)

Esta forma de escribir nota por nota, es útil para definir la altura de una nota como alteración de la escala utilizada, sin embargo, dentro de la composición se utiliza otra perspectiva, ya que con esta forma la lectura se vuelve muy engorrosa. La forma

implementada considera cada uno de estos signos como una escala distinta, sin tener la necesidad de escribir una armadura, de tal forma, que si hay un segmento en el que se utiliza un acorde $\frac{1}{4}$ de tono corrido, se emplea la escala o modo que corresponde al tipo de acorde. Utilizando la guía visual no existe la necesidad de recurrir a alteraciones, sino más bien se mueve la escala temperada hasta llegar a la nueva escala microtonal, la cual respeta la estructura de esta escala, pero la posiciona en una nota externa a la afinación estándar. En otras palabras, utiliza el molde de la escala temperada, pero lo posiciona en un sonido que no existe en la escala tradicional, ósea hace uso de afinaciones que no existen en la escala temperada afinada en La 440 hz. En la siguiente imagen se podrá comprender mejor esta idea.

Figura 32



(Elaboración propia)

El hecho de posicionar el signo en la parte superior del acorde indica el intervalo microtonal hacia donde se mueve, además el grado de este nos indica la escala que va a utilizar. Aplicando esto con el ejemplo, podemos decir que en esta progresión II V I de Do mayor se están utilizando tres escalas, que cuyo origen proviene de tres afinaciones distintas. En el caso de D-7 $\frac{1}{4}$ de tono aumentado utilizaría D dorio $\frac{1}{4}$ de tono aumentado, por otro lado G7 $\frac{1}{8}$ de tono disminuido utiliza G Mixolidio $\frac{1}{8}$ de tono disminuido y por último CMaj7 $\frac{3}{8}$ de tono disminuido utiliza la escala C jonio $\frac{3}{8}$ de tono disminuido. De esta forma se hace más simple leer la partitura.

I.- Proceso de la iconografía:

Para llegar a los signos presentados anteriormente, fue necesario crear distintos bocetos, ya que al principio se tuvo un enfoque erróneo acerca de cómo debían ser dichos signos, este enfoque erróneo podría explicarse como una búsqueda un tanto estética de como debiese ser el signo, sin embargo luego de probar algunos de los signos, se consideró que estos debían poseer dos aspectos básicos: Uno de ellos era que los signos necesitaban tener una relación visual similar a los signos tradicionales (sostenido, bemol y becuadro), por lo que fue necesario desarrollar otros signos que cumpliesen con este aspecto, sin embargo al ir probando surgió otra idea, de que el signo que aumenta de menor manera la altura, en este caso el 1/8 de tono no debía tener más elementos visuales, que el que los superaba y este a su vez no debía superar los elementos del que lo superaba. Esto generó un problema, ya que los dos puntos de partida debían ser el signo de sostenido y el signo de bemol y cualquier variación que le hiciera a estos signos, o ya había sido empleada anteriormente o era muy confusa para la lectura. Teniendo esto en cuenta se utiliza otro signo, para intervalos microtonales, que debe cumplir con los dos aspectos y que su modificación no fuese confusa para leer. Aun así, existe una última dificultad, que yacía en el signo de 3/8 de tono. Este signo posee tres líneas horizontales, el problema está en que al escribir el signo para una nota que esté sobre una de las líneas del pentagrama, la línea horizontal del medio puede pasar inadvertida confundiéndose con la línea del pentagrama. Para solucionar esto se cambian las líneas horizontales por líneas diagonales. Esto podría llegar a considerarse un tanto excesivo, sin embargo, es de considerar que el fin de la escritura musical es que se pueda leer de la manera más sencilla posible y al visualizar la tarea de integrar el elemento microtonal dentro de la armonía popular, es que se observa lo necesario que es buscar esta sencillez en lo que ha escritura musical se refiere.

8.2.2 Proceso de composición:

Para lograr una descripción a mayor detalle del proceso de composición que se llevó a cabo como método para experimentar diversas sonoridades microtonales, desde un enfoque teórico-práctico de la armonía popular, es que se emplean dos subdivisiones, las cuales

tendrán el objetivo de presentar el proceso teórico previo a la grabación de la composición y el proceso de improvisación, el cual surge de diversas problemáticas observadas en la interpretación mientras se graba la composición.

I.- Proceso teórico:

Por lo general, la composición personal se basa en inventar una melodía, a la cual posteriormente se le agrega la armonía. Esta armonía con la cual se acompaña la melodía, se podría decir que surge también de una forma experimental, ya que se probaron diversas opciones hasta llegar a la que parecía más agradable. Esta forma de componer es completamente distinta a la que se utiliza para la composición experimental de esta investigación. Ya que, a diferencia de la forma que se centra en la melodía, en esta investigación lo más importante es justamente la armonía empleada, dejando a la melodía como un elemento secundario.

Cuando se comienza a armar la armonía que posteriormente sería modificada, se prueba cada uno de los acordes empleados, para así basar la composición bajo la percepción de la estética. Sin embargo, cuando se modifica dicha armonía, se considera que no se debe modificar los acordes para que parecieran estéticamente correctos. Ya que, probablemente se iba a repetir algún patrón armónico, por lo que todas las modificaciones empleadas fueron desarrolladas de manera teórica.

Una de las ideas implementadas en este proceso teórico, es la utilización del encadenamiento de dominantes extendidas, de forma tal de que la quinta justa descendente con la que se va encadenando se ampliase a través de $1/8$ de tono por cada acorde al que resuelve. Esto con la idea de que, al escuchar esa sección, no se sintiera un cambio abrupto de sonoridad. Esta suposición acerca de que el $1/8$ de tono fuese imperceptible dentro de un contexto armónico surge de la búsqueda por conseguir una modulación que fuese tan pequeña que engañara completamente al oído. Esta idea se puede asociar al planteamiento visto en el sistema temperado. Ya que, al reducir o ampliar el tamaño de un intervalo, afecta también al intervalo complementario. Sin embargo, en esta propuesta se permite tanto el intervalo reducido, como el normal.

La idea presentada anteriormente es de suma importancia dentro de esta investigación, ya que a través de ella se busca analizar uno de los objetivos específicos. En la siguiente imagen se muestra una sección en la que se puede observar esto.

Figura 33

The image shows a musical score for two guitars, Gtr. 1 and Gtr. 2. Above the staves, there are chord diagrams and fretboard diagrams. The chord diagrams are: IMaj7, V7, CMaj7, G7, (1), C7, C-7, F7, F-7, Bb7, and Eb7. The fretboard diagrams show the fingerings for these chords on the fretboard. The Gtr. 1 staff has a treble clef and a 4-measure rest at the beginning. The Gtr. 2 staff has a treble clef and plays a series of chords corresponding to the diagrams above.

(Elaboración propia)

Por otro lado, los demás compases muestran distintas combinaciones entre los acordes modificados, esto para poder evidenciar las diferentes sonoridades. Hay algunas combinaciones, que se pueden considerar más importantes, en ellas se observa la diferencia entre los acordes modificados y los acordes tradicionales, además de mostrar el uso de distintos signos. Algunas de estas diferencias se pueden observar marcadas en las siguientes imágenes.

Figura 34

Figure 34 shows a musical progression of four chords in a 4-measure phrase. The chords are: IV-7 (F-7), V7 (G7), IMaj7 (CMaj7), and VII-7(b5) (B-7(b5)). The notation includes a treble clef, a key signature of one flat (B-flat), and a common time signature. The V7 and IMaj7 chords are highlighted with a red box. The bass line shows the chord voicings, and the treble line shows a melodic line starting with a whole note F4 in the first measure, followed by quarter notes G4, A4, B4, and C5 in the subsequent measures.

(Elaboración propia)

En estos compases se puede observar como un acorde de dominante modificado 1/8 de tono ascendente, resuelve en el acorde de tónica tradicional.

Figura 35

Figure 35 shows a musical progression of three chords in a 3-measure phrase. The chords are: Db-7, Gb7, and B7. The notation includes a treble clef, a key signature of two flats (B-flat and E-flat), and a common time signature. The Gb7 and B7 chords are highlighted with a red box. The bass line shows the chord voicings, and the treble line shows a melodic line starting with a whole note Db4 in the first measure, followed by quarter notes Gb4 and B4 in the subsequent measures.

(Elaboración propia)

En este compás se observa como un acorde de dominante alterada modificado 1/4 de tono ascendente, desciende a través de una quinta 1/4 disminuida a otra dominante extendida.

Figura 36

The image shows a musical score for two staves. The top staff is in treble clef and the bottom staff is in bass clef. Above the staves, there are three measures of chords: V-7 (E-7), V7 (E7), and I-7 (A-7). A red box highlights the second measure, which contains the V7 (E7) chord. The notes in the second measure are: treble clef (F#, G, A) and bass clef (E, G, B). The first measure has a treble clef (F, G, A) and a bass clef (E, G, B). The third measure has a treble clef (A, B, C) and a bass clef (A, C, E).

(Elaboración propia)

Este otro caso es quizás el más importante, ya que muestra la conclusión de la composición, la cual es producida a través de la resolución de una dominante modificada 3/8 de tono ascendente hacia el acorde de tónica menor tradicional.

Figura 37

The image shows a musical score for two guitar parts, Gtr. 1 and Gtr. 2. Above the staves, there are three measures of chords: V7 (G7), (V7/IV) (G-7), and C7. The notes in the first measure are: Gtr. 1 (G, A, B) and Gtr. 2 (G, B, D). The second measure has a treble clef (A, B, C) and a bass clef (G, B, D). The third measure has a treble clef (C, D, E) and a bass clef (G, B, D). A 's' symbol is above the first note of Gtr. 1 in the first measure.

(Elaboración propia)

Finalmente, en esta imagen se muestra el único compás en el que se utilizó signos descendentes. Cabe explicar que esto se hizo así para mostrar un ejemplo de su uso, ya que todas las notas microtonales se pueden escribir de manera ascendente y descendente, sin necesidad de volver más compleja la lectura.

II.- Proceso de improvisación:

Cuando había que grabar la melodía de la composición, suponía un proceso de corta duración, ya que iba a reproducir lo que la partitura tenía escrito. Sin embargo, esto no duró más de cuatro compases, los que no poseen ningún acorde modificado. Cuando se llega al quinto compás, en el cual comienzan los acordes modificados, fue más complejo seguir una lectura constante, esto repercutió en dos aspectos muy importantes: el primero fue el hecho de que se fue grabando compás por compás y el segundo que la melodía escrita llevaba mucho tiempo para poder repasarla, y reproducirla de una manera adecuada. Esto llevó a pensar que lo más útil quizás era improvisar una melodía y así poder acelerar el proceso de grabación. No obstante, hubo una limitante para improvisar, esta era que la melodía resultante debía poseer solo notas del acorde, para que las notas de la melodía no cambiasen el carácter de los acordes, lo que llevaría a la necesidad de haber tenido que cambiar el análisis armónico, por lo que podría haber cambiado ciertos elementos importantes dentro de los objetivos de la investigación.

Es de comprender, que al aplicar nuevos sonidos, estos formen nuevas escalas y nuevos acordes, ya que las posibles combinaciones existentes entre ellos son demasiadas. Por ejemplo, si tomamos Do mayor y cambiamos el Re por $Re^{1/8}$, $Re^{1/4}$ o $Re^{3/8}$, nos da cuatro permutaciones posibles. Ahora la totalidad de notas permutables para Do mayor, son veinticuatro, por lo que se entiende que las combinaciones entre los cuarenta y ocho sonidos existentes en una octava, son realmente numerosas.

Esta cantidad de opciones, fue determinante para la decisión de limitar la improvisación a los sonidos de cada acorde, por el hecho de que podría haber provocado cambios en la percepción armónica que se le quería dar desde el enfoque teórico, aunque quizás en la práctica no tuviese la sonoridad esperada. Por otra parte, haber aplicado estas permutaciones también genera una complejidad extra a la notación. Por lo que no se aplicaron, ya que el verdadero enfoque de la investigación está en el contexto armónico establecido.

Una característica audible y a su vez observable dentro de la composición, es el cambio drástico que surge desde el punto en el que se improvisa, puesto que la melodía cambia drásticamente su carácter, además de ser más simple rítmicamente. Se debe admitir que esa no era la intención con la composición, ya que la melodía escrita al principio buscaba de

cierta manera mantener ese carácter (ver anexo 2), pero se hizo necesario para ahorrar tiempo, ya que anteriormente se había grabado también unos cuantos compases, pero justamente al improvisar la melodía, esta hacía necesario cambiar el análisis (oír anexo 4).

Por último se considera necesario decir que el uso de este enfoque utilizado dentro de la armonía, podría ser desarrollado, mayormente dentro de la improvisación, sin embargo esta improvisación debe ser completamente auditiva y para poder utilizar de manera óptima las numerosas permutaciones de escalas, la persona interesada debiera acostumbrar su oído a la sonoridad microtonal.

8.2.3 Problemas:

En este segmento se procede a mencionar y a explicar diversos problemas que aparecen a medida que se avanzaba en esta investigación.

Para poder explicar cada error, estos serán divididos en dos grupos: teóricos y prácticos, esto con el fin de definir un orden de clasificación.

I.- Teóricos:

Este grupo presenta problemas surgidos en el área teórica, los cuales aparecieron mientras se escribía la armonía y la línea melódica que se iban a emplear en la composición.

A.- Cantidad de escalas posibles:

Uno de los problemas que anteriormente se había mencionado, fue la cantidad de escalas posibles para un solo acorde. Este problema no solo abarca una dificultad para la escritura, por el hecho de que habría que escribir cada nota por separada, lo que produce una complejidad mayor a la hora de leer la partitura. También agrega una dificultad sonora, ya que al utilizar alguna de las escalas modificadas, estas podrían tener choques muy disonantes con la armonía, aunque esto realmente no es un problema genérico, ya que depende estrictamente de la música que quiera componer el compositor. Sin embargo, esto si es un problema, ya que se sigue una idea más popular, por lo que no se puede permitir emplear una sonoridad que no parezca adecuada.

La forma en que se soluciona esto, fue utilizando el sistema temperado como un molde para los distintos sonidos microtonales, de esta forma la iconografía se podía observar de una manera menos compleja y los sonidos que produjesen mucha disonancia o un sonido muy extravagante, no sería problema, ya que el acorde podría estar basado en las escalas y/o modos que se producen con el sistema temperado.

B.- Cantidad de acordes posibles:

Al igual que el problema anterior, este tiene que ver con la cantidad de posibilidades que permite una escala de cuarenta y ocho notas, sin embargo, este problema está más relacionado con el tema de esta investigación que el anterior, ya que este se observa dentro de un plano armónico.

Para explicar en qué consiste este problema, se toma como ejemplo el acorde CMaj7, el cual posee las notas Do (tónica), Mi (tercera mayor), Sol (quinta justa), y Si (séptima mayor). Este acorde puede ser utilizado con la tónica en el bajo (estado fundamental), con la tercera en el bajo (primera inversión), con la quinta en el bajo (segunda inversión), o con la séptima en el bajo (tercera inversión).

Utilizando la escala de cuarenta y ocho notas el Mi tendría tres posibilidades más, al igual que el Sol y el Si. Ahora si se quisiera utilizar una inversión, aumenta la cantidad de permutaciones posibles. Esto genera la necesidad de experimentar con la mayor cantidad de acordes posibles, ya que cada uno produce una sensación distinta. Si se utilizara en una composición que se base en el contexto armónico, se dificulta la escritura por un lado, y por el otro las sonoridades se vuelven más inestables.

Para solucionar esto se implementan solo acordes en estado fundamental y sin combinaciones entre las posibles divisiones microtonales existentes para la tercera, quinta, y séptima del acorde, de esta manera solo se implementarían notas existentes dentro del sistema temperado, solo que este se mueve hacia las divisiones microtonales.

II.- Prácticos:

Los problemas que se mencionaran a continuación surgieron mientras se grababa la composición, o fueron observados mientras se grababa.

A.- Fallo en la guitarra fretless modificada:

Este problema es realmente un fallo en la modificación de la guitarra fretless, específicamente en las divisiones.

Cuando comienza la grabación de la composición, era la primera instancia en la que se iba a interpretar lo escrito en partitura con esta guitarra, fue en ese momento en el que se observó de que buscar las notas dentro del mástil tenía una dificultad. Esta dificultad se presenta por el color blanco, con los que se decidió marcar las divisiones microtonales, esto generó un efecto en el que se observa más claramente las divisiones microtonales que las notas tradicionales, que poseen un color café que pasa completamente desapercibido en contraste con el blanco. Esto sumado a que al tocar la guitarra se observa el mástil de manera vertical, provoca la dificultad para hallar las notas de manera precisa.

B.- Problema de exactitud:

Este problema surge de la forma intrínseca de la guitarra fretless, la cual consiste en la ausencia de trastes en el mástil de la guitarra. Esto provoca que, al querer reproducir una nota exacta, esta pueda ser alterada por el movimiento de la mano.

Dentro de la grabación esto fue realmente un problema, ya que al ser necesario la reproducción exacta de cada nota, fue necesario regrabar varias partes, además que esta fue también una de las razones por lo que se prefirió grabar compas por compas.

Esto se presentó mayormente al grabar la melodía, sin embargo, también ocurrió mientras se grababa la secuencia armónica.

C.- Problema de comodidad:

Este problema surge de la dificultad técnica existente en la guitarra fretless adaptada, para poder reproducir acordes con cejilla.

Cuando se comienza a grabar la secuencia armónica fue difícil grabar ciertos acordes, mayormente los que poseían la fundamental en la sexta cuerda. Esto produjo la necesidad de grabar varias veces, además de provocar un dolor suave en la parte superior de la mano. La solución más fácil para esto, podría ser descender un tono la afinación con el objetivo de bajar la tensión de las cuerdas, también se podrían utilizar cuerdas de baja tensión.

IX Conclusiones:

Para finalizar la última etapa de esta investigación, en la que se propuso una búsqueda experimental de una posible sistematización de los intervalos microtonales, dentro de un sistema armónico, a través de una guitarra fretless modificada, se puede dar cuenta de que realmente la utilización de intervalos microtonales está realmente en toda la música, desde la música griega, pasando por la hindú, incluso está presente dentro de la música occidental, por lo que la sistematización que se busca realizar, es más bien para incorporar un recurso expresivo para quien desee probarlo y quizás mejorarlo.

Para poder lograr conclusiones claras y específicas de cada parte del trabajo investigativo y poder aclarar cada uno de los objetivos específicos planteados, se reflexionará de manera particular para llegar finalmente a una conclusión final.

Con respecto a la etapa de Adaptación de Guitarra Acústica, se puede concluir que adaptar una guitarra clásica a fretless para lograr la ejecución de intervalos microtonales, es en cierta medida una buena opción. Para conseguirlo, sin embargo si lo que se desea es una reproducción sumamente precisa de alguna división microtonal, es necesario practicar bastante con el instrumento. Por otro lado, la aplicación de las diversas divisiones microtonales en la práctica, resulta eficiente, aunque un fallo en la modificación de dicha guitarra aumenta la dificultad, para reconocer las notas tradicionales, lo que conlleva a una dificultad para la lectura.

La guitarra fretless adaptada, es en buena medida, una alternativa aceptable para aplicar las divisiones microtonales, es importante seguir perfeccionando el instrumento, de tal forma de que se pueda conseguir una lectura rápida.

Con respecto a la Iconografía presentada en esta investigación, se comprenderá que ésta se puede aplicar dentro de la melodía como alteraciones de las notas tradicionales y dentro de la armonía como el traslado del sistema temperado hacia las divisiones microtonales o afinaciones extendidas. De esta manera se resuelve una parte importante de la investigación, ya que permite observar la composición escrita en la partitura.

Por lo que se puede decir que la iconografía empleada tiene el enfoque adecuado, para respaldar el principio de esta investigación.

El desarrollo de una composición para darle un enfoque práctico a esta investigación, es el punto más importante de este trabajo, con esto se puede afirmar o por el contrario se puede negar la posible sistematización de los microtonos. Es por la importancia que tiene la experimentación dentro de esta investigación, por lo que se decidió registrar utilizando un archivo de audio, el cual fue grabado a través del programa Nuendo 4.

El haber utilizado este tipo de registro, contribuyó a la percepción de algunos problemas, que podrían haber pasado inadvertidos. Pero, sin embargo, al haberse identificado, se le podrán dar solución en futuras investigaciones.

En relación a la Identificación de lo Desapercibido de la Microtonalidad dentro del Contexto Armónico, contribuye con la idea de utilizar las divisiones microtonales como medio para establecer nuevas tonalidades y combinar distintos intervalos entre las notas fundamentales del acorde, para lograr sonoridades que no se perciben dentro de la música popular. En otras palabras es, a través de esta idea en la que se presenta la sistematización de las divisiones microtonales dentro de un sistema armónico.

Finalmente, la Sistematización de las Divisiones Microtonales dentro del Sistema Armónico, a través de una guitarra fretless adaptada, se hace presente empleando el principio del sistema temperado, en la escala utilizada de cuarenta y ocho sonidos, por consiguiente se forman como mínimo cuarenta y ocho escalas, de las cuales se pueden emplear todos sus grados armónicos, sin embargo la idea de aplicarlo sobre la música popular sirve como medio para comprender la sonoridad de la música microtonal, por lo que se debe hacer uso de su característica principal, que es: Entre más pequeño el intervalo, más desapercibido pasa para el oído humano, además siguiendo este principio el uso de microtonalismo podría seguir evolucionando.

Por otra parte, la iconografía se vuelve importante dentro de la sistematización, ya que hace posible comprender el principio básico de la sistematización de manera visual.

Esta sistematización que fue desarrollada sobre una guitarra fretless, demuestra la validez de este instrumento como herramienta para la interpretación de música microtonal y sirve como muestra de que se puede utilizar el microtonalismo dentro de un contexto armónico, como herramienta para la expresión dentro de la música popular.

X Bibliografía

- Acuña, M. G. (1970). El Raga Hindú, un mundo en sí mismo. *Revista Musical Chilena*, 39-54.
- Ball, P. (2010). *El instinto musical: Escuchar, pensar y vivir la música*. Turner .
- Berrón Ruiz, E. (2016). Iniciación a la educación auditiva desde un contexto tonal en la asignatura de lenguaje musical. Universidad de Valladolid. Facultad de Educación de Segovia.
- Cheul Holas, L. (2010). Armonía popular moderna. Valparaíso, Chile: Ediciones universitarias de valparaíso Pontificia universidad católica de Valparaíso.
- Conti, L. (2000). Introducción crítica al "Sonido 13" de Julián Carrillo. *Heterofóia*, 75-88.
- Donald Jay Ground, y. C. (2001). *Historia de la música occidental, I*. Alianza editorial.
- Ellis, C., Adams , T., & Bochner, A. (Junio de 2011). *Autoethnography: An Overview*. Obtenido de Forum: Qualitative Social Research: <http://www.qualitative-research.net/index.php/fqs/article/view/1589/3095>
- García Pérez, A., & Otaola González, P. (2014). *Francisco de salinas Música, teoría, y matemáticas en el renacimiento*. Salamanca: Ediciones Universidad De Salamanca.
- Goldáraz Gaínza, J. J. (2004). Afinación y temperamentos históricos. Madrid: Alianza.
- Hernandez Sampieri, R., Baptista Lucio, P., & Fernandez Colla, C. (2006). *Metodología de la investigación*. McGraw-Hill.
- Herrera, E. (1990). Teoría musical y armonía moderna Vol. I. Antoni Bosch.
- Herrera, E. (1995). Teoría musical y armonía moderna Vol. II . Antoni Bosch.
- Latham, A. (2009). Diccionario enciclopédico de la música. Fondo de cultura económica.
- López-Cano, R., & San Cristóbal Opasso, Ú. (2014). Investigación artística en música. McGraw-Hill. (2001). *Diccionario Enciclopédico McGraw-Hill Ilustrado*. McGraw-Hill .
- Merino de la fuente, J. M. (2010). Las vibraciones de la música. Editorial club universitario.
- Montangud Mayor, X. (2015). Complejidad, Reflexividad y Autoetnografía. Las posibilidades de la investigación narrativa en la mejora de la práctica profesional. *Trabajo Social Global. Revista de Investigaciones en Intervención social*, 17.

Palomares-Sánchez, J. M. (1996). Sonido 13: un paso hacia el infinito musical. *Boletín de la Sociedad Mexicana de Física*, 148-151.

pergamo, A. M. (1973). *La notación de la música contemporánea*. Ricordi.

Shön, D. A. (1998). *El profesional reflexivo*. Paidós.

XI Anexos:

11.1 Anexo 1 (Partitura composición):

	<table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 25%;">IVMaj7</td> <td style="width: 25%;">VII-7(b5)</td> <td style="width: 25%;">V7/VI-7</td> <td style="width: 25%;">VI-7</td> </tr> <tr> <td>FMaj7</td> <td>B-7(b5)</td> <td>E7</td> <td>A-7</td> </tr> </table>	IVMaj7	VII-7(b5)	V7/VI-7	VI-7	FMaj7	B-7(b5)	E7	A-7	<table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%;">IM Dorio</td> <td style="width: 50%;">IM Frigio</td> </tr> <tr> <td>bIIIMaj7</td> <td>IVMaj7</td> </tr> <tr> <td>EbMaj7</td> <td>bIIIMaj7</td> </tr> <tr> <td></td> <td>V7</td> </tr> <tr> <td></td> <td>FbMaj7</td> </tr> <tr> <td></td> <td>G7</td> </tr> </table>	IM Dorio	IM Frigio	bIIIMaj7	IVMaj7	EbMaj7	bIIIMaj7		V7		FbMaj7		G7
IVMaj7	VII-7(b5)	V7/VI-7	VI-7																			
FMaj7	B-7(b5)	E7	A-7																			
IM Dorio	IM Frigio																					
bIIIMaj7	IVMaj7																					
EbMaj7	bIIIMaj7																					
	V7																					
	FbMaj7																					
	G7																					

	<table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 25%;">IMaj7</td> <td style="width: 25%;">V7</td> <td style="width: 25%;">(1)</td> <td style="width: 25%;">#</td> </tr> <tr> <td>CMaj7</td> <td>G7</td> <td>C7</td> <td>C-7</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>F7</td> <td>F-7</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>Bb7</td> <td>Eb7</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>A-7</td> <td>Ab7</td> </tr> </table>	IMaj7	V7	(1)	#	CMaj7	G7	C7	C-7			F7	F-7			Bb7	Eb7			A-7	Ab7	<table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%;">IM Dom. Lidio</td> <td style="width: 50%;">#</td> </tr> <tr> <td>VI-7</td> <td>bVI7</td> </tr> </table>	IM Dom. Lidio	#	VI-7	bVI7
IMaj7	V7	(1)	#																							
CMaj7	G7	C7	C-7																							
		F7	F-7																							
		Bb7	Eb7																							
		A-7	Ab7																							
IM Dom. Lidio	#																									
VI-7	bVI7																									

	<table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 25%;">V7</td> <td style="width: 25%;">(V7/IV)</td> <td style="width: 25%;">IV-7</td> <td style="width: 25%;">V7</td> </tr> <tr> <td>G7</td> <td>G-7</td> <td>C7</td> <td>F-7</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td>G7</td> </tr> </table>	V7	(V7/IV)	IV-7	V7	G7	G-7	C7	F-7				G7	<table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 25%;">IMaj7</td> <td style="width: 25%;">VII-7(b5)</td> <td style="width: 25%;">IMaj7</td> <td style="width: 25%;">D.F. (V7/II)</td> </tr> <tr> <td>CMaj7</td> <td>B-7(b5)</td> <td>CMaj7</td> <td>E-7</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td>A7</td> </tr> </table>	IMaj7	VII-7(b5)	IMaj7	D.F. (V7/II)	CMaj7	B-7(b5)	CMaj7	E-7				A7
V7	(V7/IV)	IV-7	V7																							
G7	G-7	C7	F-7																							
			G7																							
IMaj7	VII-7(b5)	IMaj7	D.F. (V7/II)																							
CMaj7	B-7(b5)	CMaj7	E-7																							
			A7																							

[Eb]

♯	♯	♯	♯	♯	♯	♯	♯	
(2)	II-7	V7	V-7	IMaj7	II-7	III-7	II-7	V7
D7	D-7	G7	G-7	CMaj7	D-7	E-7	F-7	Bb7

12

Gtr. 1

Gtr. 2

♯	♯	♯	♯	♯	♯	♯	♯	♯	♯	
IMaj7	(V7/IV) (4)			VI-7	V7					
EbMaj7	Bb-7	Eb7	Ab7	Ab-7	Db7	Db-7	Gb7	B7	C-7	Bb7

16

Gtr. 1

Gtr. 2

[F]				[G]			
♯	♯	♯	♯	♯	♯	♯	♯
IMaj7	VII-7	II-7	V7	IMaj7	VII-7(b5)	IMaj7	(V7/II)
EbMaj7	D-7	G-7	C7	FMaj7	E-7(b5)	FMaj7	D7

20

Gtr. 1

Gtr. 2

$\begin{matrix} \text{IMaj7} & \text{V-7} & \text{II-7} & \text{V7} & \text{IMaj7} & \text{V7} & \text{(1)} & \text{G-7} & \text{C7} \\ \text{GMaj7} & \text{D-7} & \text{A-7} & \text{D7} & \text{GMaj7} & \text{D7} & \text{G7} & \text{G-7} & \text{C7} \end{matrix}$

24

Gtr. 1

Gtr. 2

[E-]

$\begin{matrix} \text{IVMaj7} & \text{SustV/VI} & \text{I-7} & \text{II-7(b5)} & \text{V-7} & \text{V7} \\ \text{CMaj7} & \text{F7} & \text{E-7} & \text{F\#-7(b5)} & \text{B-7} & \text{B7} \end{matrix}$

28

Gtr. 1

Gtr. 2

[A-]

$\begin{matrix} \text{I-7} & \text{(V7/II)} & \text{bIIIMaj7} & \text{SustV7} & \text{I-7} & \text{\#I\circ7} & \text{I-7} & \text{V7} \\ \text{E-7} & \text{C\#7} & \text{GMaj7} & \text{F7} & \text{E-7} & \text{Ab\circ7} & \text{A-7} & \text{E7} \end{matrix}$

32

Gtr. 1

Gtr. 2

[A-]

4

♯	♯	♯	♯	
I-7	V7/V	V-7	V7	I-7
A-7	B7	E-7	E7	A-7

36

Gtr. 1

Gtr. 2

11.2 Anexo 2 (Partitura composición primera melodía):

IVMaj7 VII-7(b5) V7/VI-7 VI-7 IM Dorio IM Frigio
 FMaj7 B-7(b5) E7 A-7 bIIIMaj7 EbMaj7 IVMaj7 bIIIMaj7 V7
 FMaj7 Dbmaj7 G7


IMaj7 V7 (1) IM Dom. Lidio
 CMaj7 G7 C7 C-7 F7 F-7 Bb7 Eb7 VI-7 bVI7
 A-7 Ab7

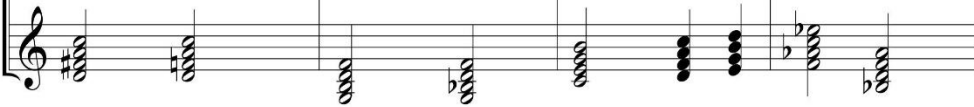
V7 (V7/IV) IV-7 V7 IMaj7 VII-7(b5) IMaj7 D.F. (V7/II)
 G7 G-7 C7 F-7 G7 CMaj7 B-7(b5) CMaj7 E-7 A7

The musical score consists of three systems, each with two staves: Guitar 1 (top) and Guitar 2 (bottom). The music is in 4/4 time. The first system shows a melodic line in the treble clef and a bass line in the bass clef. The second system continues the melodic and bass lines. The third system shows a more complex melodic line in the treble clef and a bass line. Above the staves, there are three systems of chord voicings and mode names. The first system lists chords: IVMaj7, VII-7(b5), V7/VI-7, VI-7, IM Dorio, IM Frigio, bIIIMaj7, IVMaj7, bIIIMaj7, V7, FMaj7, B-7(b5), E7, A-7, EbMaj7, FMaj7, Dbmaj7, G7. The second system lists: IMaj7, V7, (1), IM Dom. Lidio, CMaj7, G7, C7, C-7, F7, F-7, Bb7, Eb7, VI-7, bVI7, A-7, Ab7. The third system lists: V7, (V7/IV), IV-7, V7, IMaj7, VII-7(b5), IMaj7, D.F. (V7/II), G7, G-7, C7, F-7, G7, CMaj7, B-7(b5), CMaj7, E-7, A7. There are also some accidentals and articulation marks above the notes.

[Eb]

♯	♯	♯	♯	♯	♯	♯	♯	♯
(2)	II-7	V7	V-7	IMaj7	II-7	III-7	II-7	V7
D7	D-7	G7	G-7	CMaj7	D-7	E-7	F-7	Bb7

Gtr. 1 

Gtr. 2 

♯	♯	♯	♯	♯	♯	♯	♯	♯	♯	♯	♯			
IMaj7	(V7/IV) (4)	VI-7	V7	EbMaj7	Bb-7	Eb7	Ab7	Ab-7	Db7	Db-7	Gb7	B7	C-7	Bb7

Gtr. 1 

Gtr. 2 

♯	♯	♯	♯	♯	♯	♯	♯	♯
IMaj7	VII-7	II-7	V7	IMaj7	VII-7(b5)	IMaj7	(V7/II)	(V7/II)
EbMaj7	D-7	G-7	C7	FMaj7	E-7(b5)	FMaj7	D7	D7

[F] [G]

Gtr. 1 

Gtr. 2 

♯	♯	♯	♯	♯	♯	♯	♯
IMaj7	V-7	II-7	V7	IMaj7	V7	(I)	♯
GMaj7	D-7	A-7	D7	GMaj7	D7	G7	G-7 C7

24

Gtr. 1

Gtr. 2

[E-]

♯	♯	♯	♯	♯	♯	♯	♯
IVMaj7	SustV/VI	I-7	II-7(b5)	V-7	V7		
F7	Bb7	CMaj7	F7	E-7	F#-7(b5)	B-7	B7

28

Gtr. 1

Gtr. 2

[A-]

♯	♯	♯	♯	♯	♯	♯	♯
I-7	(V7/II)	bIIIMaj7	SustV7	I-7	#I°7	I-7	V7
E-7	C#7	GMaj7	F7	E-7	Ab°7	A-7	E7

32

Gtr. 1

Gtr. 2

♯ I-7 A-7 ♯ V7/V B7 ♯ V-7 E-7 ♯ V7 E7 I-7 A-7

36

Gtr. 1

Gtr. 2

11.3 Anexo 3 (Audio composición final)

11.4 Anexo 4 (Audio composición improvisada fallida)