

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

ESCUELA NACIONAL DE MÚSICA

***PRODUCCIÓN, PROPAGACIÓN Y
RECEPCIÓN EN NIVELES
MACRO Y MICRO DEL FENÓMENO
CRONO-ACÚSTICO***

TESIS DE GRADO QUE PRESENTA:

LUIS MIGUEL MORALES NIETO

**PARA OBTENER EL TÍTULO DE LICENCIADO EN
COMPOSICIÓN**

ASESOR: DR. JULIO ESTRADA VELASCO

MÉXICO, D. F.

2010



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

A Fátima Alejandra Vázquez Sánchez

*“Hay algo tan fuerte, que perdura, aun si ya ha pasado el tiempo, y
seguirá así... perpetuo”*

LMMN

y

A mi abuelo

Alberto Nieto García

*“Algún día...
es este día”*

LMMN

“Paciencia en movimiento”

LMMN

Luis Miguel Morales Nieto

AGRADECIMIENTOS

A Fátima por aquellos días de la infancia y por nuestros encuentros después de tantos años, a la princesa Herzebeth por mirarme a los ojos y sonreírme, y a Alejandra por su mágica aparición y su invaluable contribución en la realización de mi sueño.

A mi madre Carmen Nieto, a mi padre Julio Morales, a mi hermano Julio Alberto y a su esposa Sandra por el apoyo, paciencia y confianza que tuvieron conmigo y con mis estudios, también a mi abuelo Alberto Nieto por sus sabios consejos.

Al Dr. Julio Estrada Velasco por sus cátedras durante mi estancia en el LACREMUS (Laboratorio de Creación Musical) de la Escuela Nacional de Música y por su asesoría en esta tesis, gracias por tomar en serio mis locuras.

Al Dr. Enrique Octavio Flores Gutiérrez del Instituto Nacional de Psiquiatría Ramón de la Fuente y de la Escuela Nacional de Música de la UNAM, por sus clases, asesorías y revisiones.

Al Dr. Jesús Ángel Arenas Alatorre del Instituto de Física de la UNAM, por su asesoría, comentarios, revisiones y por sus sugerencias bibliográficas; y también a la Dra. Gabriela Alicia Díaz Guerrero de dicho Instituto, por sus indicaciones.

Al Dr. Roberto Kolb Neuhaus por sus comentarios, sus clases, y sus observaciones en torno a los instrumentos de aliento madera y metal.

Al Maestro Miguel Zenker y Hackett por su asesoría en cuanto a los instrumentos de cuerda frotada, punteada y percutida.

Al Dr. Manuel Rocha Iturbide y al Maestro Salvador Rodríguez Lara por sus comentarios y observaciones.

A los profesores José Miguel González Sobrino, Dr. Rolando Antonio Pérez Fernández, Francisco Viesca Treviño, Dra. Margarita Muñoz, Dr. Felipe Ramírez Gil, Rufino Montero, Guillermo López, Leonardo Coral, Dra. Gabriela Ortiz y Ulises Ramírez por el espacio y la oportunidad que me otorgaron.

A la Lic. Carla Márquez y al Maestro Guillermo Vázquez por revisar la redacción de este texto.

A todos los intrépidos músicos que reflejaron en la realidad mis *fenómenos cronocústicos internos*.

Al director de orquesta Virgilio Valle y a la OSJEM (Orquesta Sinfónica Juvenil del Estado de México) por la ejecución de *Ápeiron 2*.

A mis entrañables amigos: Juan José Osorio García, Jaime Alejandro Romero Reyes y Félix Fernando Jiménez Hernández por sus consejos y apoyo, así como a mis alumnos por su empeño y confianza.

A toda la gente que estuvo y está involucrada en el PRONABES (Programa Nacional de Becas) de la UNAM, por mencionar algunos: Dr. Jaime Martuscelli Quintana, Isaac Chertorivski, Juan Ramón de la Fuente, Julio A. Millán B., Rafael Moreno Valle Suárez, José Narro Robles, Bernardo Quintana Isaac, a todos los consejeros, en especial a Alfredo Harp y a la fundación Alfredo Harp Helú, gracias por su apoyo y confianza.

ÍNDICE

PROYECTO DE TESIS: PRODUCCIÓN, PROPAGACIÓN Y RECEPCIÓN EN NIVELES MACRO Y MICRO DEL FENÓMENO CRONO-ACÚSTICO

<i>Introducción</i>	10
<i>Antecedentes</i>	16
<i>Planteamiento del problema</i>	19
<i>Justificación</i>	20
<i>Objetivos</i>	21
<i>Hipótesis</i>	22
<i>Metodología</i>	22
Preludio	24
Esquema de la producción, propagación y recepción en niveles macro y micro del fenómeno crono-acústico	26
Capítulo I.- Macro productor: instrumentos musicales	29
1.1. Instrumentos idiófonos.....	29
1.1.1. Platillos de bronce.....	30
1.1.2. Maracas.....	30
1.2. Instrumentos membranófonos.....	31
1.2.1. Tambor.....	31
1.3. Instrumentos cordófonos con teclado.....	31
1.3.1. Piano.....	32
1.4. Instrumentos cordófonos pulsados.....	32
1.4.1. Guitarra.....	32
1.5. Instrumentos cordófonos frotados.....	33
1.5.1. Violonchelo.....	33
1.6. Instrumentos aerófonos de lengüeta simple y doble.....	33
1.6.1. Clarinete.....	33
1.6.2. Fagot.....	34
1.7. Instrumentos aerófonos de metal.....	34
1.7.1 Trombón.....	34
1.8. Creación de instrumentos musicales.....	35
1.8.1. Micro guitarras.....	35



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

Capítulo II.- Macro medio de propagación: átomos, moléculas, medios propagadores y ámbitos.....	37
2.1. Átomos y moléculas.....	38
2.2. Estados de la materia.....	38
2.3. Vibración, ondas, movimiento ondulatorio y medios de propagación.....	40
2.4. El sonido en el aire.....	41
2.5. Velocidad del sonido.....	41
2.6. Refracción del sonido.....	42
2.7. Acústica arquitectónica y recintos naturales.....	42
Capítulo III.- Macro receptor: oído y cerebro.....	44
3.1. Oído (macro receptor).....	44
3.1.1. Oído medio.....	46
3.1.2. Oído interno.....	47
3.2. Células ciliadas.....	47
3.3. Pares craneales.....	49
3.4. Cerebro (macro receptor-productor).....	49
3.5. Percepción.....	52
3.5.1. Percepción binaural.....	53
3.6. Memoria.....	54
3.7. Imaginación.....	55
Capítulo IV.- Fenómeno crono-acústico en la tecnología.....	56
4.1. Micrófono.....	56
4.2. Bocinas.....	57
4.3. Audífonos.....	58
4.4. Instrumentos electrófonos.....	59
4.5. Auxiliares auditivos.....	60
4.6. Alexander Graham Bell y su prototipo de teléfono.....	60
Capítulo V.- Fenómeno crono-acústico en la creación e investigación musical.....	62
5.1. <i>Fantasia en la... esfera</i> para siete voces.....	68
5.1.1. Texto de la fantasía.....	68
5.1.2. Percepción binaural en <i>Fantasia en la... esfera</i>	70
5.1.3. Primeras representaciones.....	70

5.1.4. Análisis de su <i>fenómeno crono-acústico</i>	74
5.1.5. Interpolación y Extrapolación.....	83
5.1.6. Incertidumbre.....	98
5.2. <i>Tlacoeh quiyahui tlalticpac</i> para guitarra.....	107
5.2.1. Análisis de su <i>fenómeno crono-acústico</i>	107
5.3. <i>Tele transportación</i> para voz.....	112
5.3.1. Análisis de su <i>fenómeno crono-acústico</i>	112
5.4. <i>Estás en mis manos</i> (a dos manos).....	115
5.4.1. Análisis de su <i>fenómeno crono-acústico</i>	115
5.5. <i>Oclusión</i> para flauta dulce.....	118
5.5.1. Análisis de su <i>fenómeno crono-acústico</i>	119
5.6. <i>Ye nican nichoca</i> para corneta con micrófono.....	121
5.6.1. Análisis de su <i>fenómeno crono-acústico</i>	121
5.7. <i>Ti nech miqitlani</i> para marimba a cuatro manos.....	125
5.7.1. Análisis de su <i>fenómeno crono-acústico</i>	125
5.8. <i>Nocturno</i> para quinteto vocal.....	128
5.8.1. Análisis de su <i>fenómeno crono-acústico</i>	129
5.9. <i>Conitohua, conilhuiya; Decían, murmuraban;</i> creaciones electro-acústicas.....	131
5.9.1. Análisis de su <i>fenómeno crono-acústico</i>	132
5.10. <i>Canción de los amantes muertos</i> para clarinete en si bemol y violonchelo.....	136
5.10.1. Análisis de su <i>fenómeno crono-acústico</i>	138
5.11. <i>Palpitaciones</i> para quinteto de alientos.....	140
5.11.1. Análisis de su <i>fenómeno crono-acústico</i>	140
5.12. <i>Ápeiron 1</i> para piano.....	142
5.12.1. Análisis de su <i>fenómeno crono-acústico</i>	142
5.13. <i>Ápeiron 2</i> para orquesta.....	144
5.13.1. Análisis de su <i>fenómeno crono-acústico</i>	144
<i>Conclusiones</i>	147
<i>Conclusiones particulares</i>	147
<i>Conclusiones generales</i>	149

Partituras	153
<i>Fantasia en la... esfera para siete voces</i>	154
<i>Tlacoeh quiyahui tlalticpac para guitarra</i>	193
<i>Tele transportación para voz</i>	203
<i>Estás en mis manos a dos manos</i>	212
<i>Oclusión para flauta dulce</i>	223
<i>Ye nican nichoca para corneta con micrófono</i>	230
<i>Ti nech miquitlani para marimba a cuatro manos</i>	239
<i>Nocturno para quinteto vocal</i>	259
<i>Canción de los amantes muertos para clarinete en sib y violonchelo</i>	270
<i>Palpitaciones para quinteto de alientos</i>	277
<i>Ápeiron 1 para piano</i>	282
<i>Ápeiron 2 para orquesta</i>	288
Glosario	307
Bibliografía	312
Hemerografía	314
Iconografía	315
Programas informáticos	315
Páginas de Internet	316
Fuentes musicales	317

PROYECTO DE TESIS: PRODUCCIÓN, PROPAGACIÓN Y RECEPCIÓN EN NIVELES MACRO Y MICRO DEL FENÓMENO CRONO-ACÚSTICO

INTRODUCCIÓN

Esta tesis reúne a varias disciplinas (música, acústica, física, psicología, cognición, neurobiología, tecnología), sin embargo, su presencia es imprescindible para entender el devenir de realidad e imaginación musical en el ser humano.

Ahora bien, este trabajo se presenta en dos partes: la parte científica en los capítulos 1, 2, 3 y 4; y la parte artística (creación musical) y científica (investigación musical) en el capítulo 5. Se estructura de esta manera debido a que, primero hay que establecer lo dicho en el primer enunciado de la hipótesis, para después, una vez verificado éste, se busque establecer el segundo enunciado.

El binomio creación e investigación musical tiene como idea principal a lo largo de este texto, el conseguir la comprensión, el análisis y la ubicación de fenómenos que yacen o yacerán en lo sonoro (el cual preferiremos llamar *fenómeno crono-acústico*), que son concebidos en la imaginación (también en la memoria) y que pretenden ser convertidos en una realidad propia, la cual pueda ser modificada y controlada; para con ello, crear música.

Pero, ¿por qué optar por la definición de *fenómeno crono-acústico* y no fenómeno sonoro como es comúnmente nombrado? Esto se debe a que, según el Dr. Julio Estrada, en el primero están comprendidos el tiempo (ritmo) y el espacio (sonido) de la materia musical; mientras que en el segundo, sólo se refiere a aquello que suena o puede sonar, por lo que es una definición muy limitada del fenómeno.

Para entender mejor la noción de *crono-acústico*, debemos mencionar el concepto de *macrotimbre*, también de Estrada, quien nos dice lo siguiente:



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

Seis relaciones entre lo que entendemos como ritmo y componentes físicos del sonido pueden ser expresadas de la siguiente manera:

A. frecuencia: en el ritmo, duración; en el sonido, tono (altura)

B. amplitud: en el ritmo, intensidad global (donde el ataque es percibido de manera principal); en el sonido, intensidad global (envolvente)

C. contenido armónico: en el ritmo, micro estructuras de duración (como el vibrato); en el sonido, timbre (en el sentido de color tonal)¹

Y también nos menciona:

La concepción de un campo crono-acústico nos lleva a considerar los componentes de ritmo y sonido como un todo: en otras palabras, como un macro-timbre. Allí, cada componente físico debe considerarse como parte integral de una totalidad. Una concepción más amplia de este material musical puede ser utilizada para modelar el mundo real de ritmos y sonidos, con los cuales elaborar transformaciones abstractas. En oposición a las estructuras preconcebidas, generalmente empleadas en los lenguajes musicales - o incluso en algunos sistemas tecnológicos - es necesario poner más énfasis en la riqueza inherente al fenómeno auditivo. Además de los componentes físicos mencionados, la presencia de un espacio tridimensional de ejecución musical puede considerarse también como parte del macro-timbre. Desde esta perspectiva, un campo crono-acústico requiere una gran cantidad de información a fin de que nuestro macro-timbre pueda capturar la riqueza de la naturaleza y de nuestro imaginario.²

Tómese en cuenta que, a lo largo de la tesis cuando hablemos de sonido, en realidad nos referiremos a ritmo-sonido como un todo (dicho arriba); en torno a esto, Estrada nos comenta:

¹ Estrada, Julio (2002): *Focusing on freedom and movement in music: methods of transcription inside a continuum of rhythm and sound*. United States of America. Perspectives of new music, volume 40, number 7. pp 72-73.

² *Ibidem*. p. 74.

... la extensión global del material musical como un enorme espectro que integra una infinidad de frecuencias, desde las más bajas - que pueden ser físicamente identificadas con la idea de ritmo y la sensación de tiempo - a aquellas cuya mayor velocidad conduce a la noción de sonido y a la sensación de espacio. Dentro de una extensión global, las vibraciones rítmicas y sonoras pueden ser unificadas como un continuo, donde la frontera entre ambas está dada por la percepción.³

Los fenómenos⁴ fantaseados o imaginados a los que nos referimos son cuatro:

a) Fantasía tipo A: *fenómenos crono-acústicos*. Nos referimos a imágenes auditivas, es decir, que remitan a sonidos o, incluso, pueden estar acompañadas de otras imágenes como visuales, táctiles, etcétera.

b) Fantasía tipo B: *fenómenos que no necesariamente remitan a lo crono-acústico*. Es decir, fantasías en las que no hay imágenes auditivas, pero contienen movimientos o transformaciones que pueden ser percibidos, y por ello, se convierten en algo audible a través de la energía que conlleva dichos movimientos o transformaciones; puede haber una conversión entre lo percibido por los otros sentidos y lo *crono-acústico*, por ejemplo, si vemos una luz, la constituimos con un sonido que nos evoque esta luz o si tocamos algo rugoso lo sugerimos con un sonido que nos insinúe esa rugosidad; esto no necesariamente tiene que ver con algo onomatopéyico, sino, como ya mencionamos, tiene que ver con la energía de un fenómeno convertida en energía *crono-acústica*, encontrando una analogía entre ambos.

c) Fantasía tipo C: *fenómenos que contengan los dos anteriores*. Esto es, una fantasía que contenga momentos audibles o que esté acompañada por alguna o algunas de las demás imágenes que logren captar los otros sentidos; mientras que en los otros instantes, sólo consiga ser percibida por uno o más de los sentidos, excepto el auditivo.

³ *Ibíd.* p.72.

⁴ Mencionaremos a las fantasías de esta manera, o sea, tipo A, B, C y D, para sintetizar el vasto ámbito dentro del cual nos encontramos, es decir, lo *crono-acústico* o de lo que puede transformarse o convertirse en éste, pues esta clasificación simplemente busca remarcar aquellas fantasías donde hay imágenes auditivas, aquellas que carecen de una, y aquellas que en ciertos momentos contienen dichas imágenes.

d) Fantasía tipo D: *fenómenos en donde lo fantaseado (sea una fantasía tipo A, B, o C) sucede en paralelo con la realidad*. Puede ser realizado por medio de la exploración directa con la voz o algún instrumento u objeto. La improvisación también es parte de este tipo de fantasías.

Es oportuno aclarar, que las fantasías pueden conllevar emociones; y que ellas, están implícitas y se manifiestan en los movimientos o transformaciones de la energía que consiguen captar los sentidos.

Ahora bien, cabe preguntarnos: ¿Cómo conseguir la comprensión, el análisis y la ubicación de los fenómenos que yacen o yacerán en lo *crono-acústico*, que son concebidos en la imaginación y que pretenden ser convertidos en realidad?

Un acercamiento se intenta alcanzar en este texto. Situémonos en los inicios de esta investigación, cuál es ésta y cómo se irá esbozando a lo largo de este trabajo.

La idea de la investigación inicia a mediados del 2005, pero no es sino hasta el 2006 cuando comenzamos a profundizar, indagar y estudiar el fenómeno sonoro, y que preferimos denominar *fenómeno crono-acústico* (por razones previamente expuestas), el cual es dispuesto en un esquema para tratarlo con mayor facilidad. Para comprender este fenómeno se tuvo que considerar los componentes que le son inherentes; o sea: el productor, el medio de propagación, y el receptor. No obstante, aquí se propone llamarle *fenómeno crono-acústico* en nivel macro, y es denominado así para distinguirlo del *fenómeno crono-acústico* en nivel micro, del cual se piensa existe, y se concibe que puede tener un desempeño igual que el macro, pero en dimensión inferior, que se desarrolla a través de un micro productor, un micro medio de propagación, y de un micro receptor. Aunque, nos preguntamos si efectivamente cada caso se manifiesta igual o si tiene cada uno un acontecer particular.

El siguiente paso en esta investigación fue tratar de validar científicamente el posible hallazgo; y no sólo esto, sino también responder un cuestionamiento que el autor de este texto se planteaba: ¿acaso puede servir este esquema en cuanto a creación e investigación musical?

Esta propuesta es tanto teórica como práctica; que para comprender las partes y funciones del *fenómeno crono-acústico en niveles macro y micro* procederemos a:

- Representarlo esquemáticamente.⁵
- Canalizar su aplicación a través de los instrumentos musicales y en la creación de otros nuevos.
- Fundamentarnos en los estudios sobre la propagación del sonido, la acústica arquitectónica y las definiciones básicas sobre los estados de la materia.
- Observar y estudiar la recepción principalmente del oído, y de la recepción y percepción del cerebro.
- Analizar y estudiar tecnologías para hallar en ellas al *fenómeno crono-acústico*.
- Ubicar, observar y analizar *la producción, propagación y recepción en niveles macro y micro del fenómeno crono-acústico* en la imaginación y en las creaciones musicales del autor.

⁵ Esta representación no es un modelo que el autor imponga para hacer música (preconcebida), es más bien un esquema que ha estado y está inconscientemente integrado en la forma de concebir en la imaginación y la memoria a la música o, la materia no *crono-acústica* que pueda convertirse en música, además de estar presente en la realidad. Y representa para el autor, una forma de acercarse a entender cómo se presenta este fenómeno en sus creaciones musicales realizadas con anterioridad y en la actualidad.

Continuando, establezcamos la diferencia entre modelo y esquema (término que es utilizado), pues a grandes rasgos, “...un modelo es un arquetipo o punto de referencia para imitarlo o reproducirlo...”; mientras que, esquema, “...es una representación gráfica o simbólica de cosas materiales o inmateriales; resumen de un escrito, discurso, teoría, etc., atendiendo sólo a sus líneas o caracteres más significativos...”⁶ Pero, refiriéndonos a este trabajo, el esquema que aquí es presentado, se concibe de las siguientes maneras:

- El esquema de *la producción, propagación y recepción en niveles macro y micro del fenómeno crono-acústico* es una representación gráfica de componentes que existen tanto en la realidad como en la imaginación, nos da la posibilidad de integrar en un fenómeno a ambas, acercándolas para permitir crear e investigar música, a través de la observación y el análisis de fantasías que puedan convertirse en música por medio de ciertos procesos que ocurren en su interior inconscientemente o con la intervención del creador e investigador musical.
- Esquema, como síntesis de una teoría enfocada a la *crono-acústica* física, psicológica y neurobiológica, y a la creación e investigación musical, misma que será abordada con amplitud a lo largo de este trabajo. Nótese que cuando hablamos de esta teoría o del esquema, en realidad estamos aludiendo a lo mismo, pues el esquema, como ya dijimos, sintetiza dicha teoría.

⁶ Diccionario de la Real Academia de la Lengua Española (2001) Madrid, España. 22a edición. Biblioteca de Consulta Microsoft ® Encarta ® 2004. © 1993-2003 Microsoft Corporation. Reservados todos los derechos.

ANTECEDENTES

A diferencia de la antigua idea de clase, o taller de composición musical, donde se enseña bajo los modelos, recursos o técnicas utilizadas por los compositores del pasado para que el alumno genere “material propio” para hacer música, el Laboratorio de Creación Musical (LACREMUS) de la Escuela Nacional de Música de la UNAM, fundado en el año de 1994, es un espacio basado en la búsqueda de nuevos y más eficaces métodos para crear e investigar música; que es parte de una propuesta pedagógica del Dr. Julio Estrada, titular de dicho laboratorio.

Respecto a la investigación musical, está sustentada en bases teóricas de tipo acústico, psicológico, matemático y tecnológico; y en cuanto a la parte de la imaginación, Estrada refiere:

...es libre y espontánea de eventos relacionados, no inicialmente en lo sonoro, cuya percepción a través del movimiento puede encontrar un conjunto de equivalentes en los componentes de la materia rítmica: duración, ataque, vibrato; y la materia sonora: altura, intensidad, color, además del espacio físico de representación como la altura, profundidad, lateralidad u otros aspectos, cuya complejidad puede remitir al orden en la forma, al ruido sonoro, a la presión en la emisión, etc.⁷

Durante el método:

...el alumno imagina libremente, lo expone ante el maestro y el grupo, realiza un texto de aquello que imaginó, y realiza gráficos que intenten captar con mayor eficacia todo lo percibido en su propio imaginario. Tal idea del imaginario se relaciona estrechamente con los estados físicos de la materia (sólido, líquido, gaseoso y plasma), pero también se relaciona con su evolución o transformación en el tiempo. Este fenómeno se puede transcribir en una partitura musical y representarse con la voz o algún instrumento.⁸

⁷ Cita tomada de la cátedra de creación musical impartida por el Dr. Julio Estrada en la ENM, UNAM, el día 28 de febrero de 2008.

⁸ Ídem.

*El imaginario musical puede entenderse como un mundo privado interior, compuesto de intuiciones, impulsos, asociaciones libres, representaciones internas, memoria, fantasías, o percepciones auditivas inducidas por el ensueño.*⁹

Al mismo tiempo que el autor de esta tesis comenzó sus estudios en el Laboratorio de Creación Musical, indagó sobre la acústica en general, primero para complementar sus estudios y segundo porque era una inquietud que tenía hace tiempo. Fue algo que con la ayuda del Dr. Estrada se incrementó más aún. Sin embargo, cuando leyó sobre el fenómeno sonoro (*fenómeno crono-acústico*), le llamó enormemente la atención y decidió investigar sobre ello.

Esta investigación se concentra en el *fenómeno crono-acústico*, a partir del cual el ámbito de la música y sus posibilidades alcanzan mejor a comprender lo que imagina el autor y podría servir para la comprensión de la imaginación de otros.

A continuación citamos el texto que logró atraer nuestra atención en cuanto a la investigación de esta tesis; para después plantear el problema, establecer la justificación y mostrar la hipótesis:

Acústica (música), ciencia física que trata las cuestiones relativas al sonido, especialmente la generación y recepción de las ondas sonoras. Todo fenómeno sonoro está compuesto de tres momentos: la producción, la propagación y la recepción. La producción está unida al hecho de que un cuerpo, la fuente sonora, inicie unas vibraciones; de ello se deduce que la acústica estudia los movimientos vibratorios. La propagación del sonido desde la fuente emisora hasta el oído necesita un medio material, ya sea gaseoso, sólido o líquido [y plasma]. Las características de las ondas sonoras corresponden al campo de la acústica; la recepción del sonido pertenece al mundo de la fisiología o, incluso, de la psicología. La acústica estudia las diferentes aplicaciones instrumentales y musicales de las leyes físicas del sonido como son su aplicación a la construcción de instrumentos y de salas de concierto. En la antigüedad y en la edad media se hicieron diferentes experimentos vibratorios, desde el monocordio de Pitágoras, pasando por los principios de Gioseffo Zarlino a mediados del siglo XVI, Salinas, Galileo e Isaac Newton, hasta llegar a Pithanasius Kirchev y el número 'p' [de] Marin Mersenne, ya en el siglo XVII, quienes aplicaron muchas de las precedentes

⁹ Estrada, Julio. (2002): *Focusing on freedom and movement in music: methods of transcription inside a continuum of rhythm and sound*. United States of America. Perspectives of new music, volume 40, number 7. pp. 70-71.

experiencias a los instrumentos musicales. Joseph Sauveur dio a estos estudios el nombre de acústica y creó esta especialidad, que desarrollaron diferentes científicos posteriores, profundizando en sus aspectos peculiares: Daniel Bernouilli en los sonidos armónicos, Euler en las vibraciones y Félix Savart en el aspecto fisiológico y aplicación a los instrumentos; finalmente, en 1863 Hermann Ludwig F. Helmholtz reunió todos los avances aportados hasta el momento. Posteriormente la invención del fonógrafo (Thomas Alva Edison, 1877), radio, cine, magnetófono y televisión han contribuido al enorme progreso de esta ciencia. Más recientemente, la electroacústica ha permitido un análisis más detallado de los sonidos e incluso su síntesis. La acústica arquitectónica trata de obtener, por un lado, la mejor audición del sonido en un edificio mediante el estudio de las formas y la elección de los materiales y, por otro, el aislamiento acústico de los locales, tanto entre sí como del exterior.¹⁰

Después de leer esta cita, el autor de este texto se preguntó: ¿cuál era el mecanismo interno que regía a cada uno de estos elementos, es decir, al productor, al propagador y al receptor?; en aquel momento recordó, que un instrumento musical (considerado aquí como un macro productor) se forma de un excitador, un vibrador y un resonador (dicha división puede ser vista en el libro: *Tratado de los objetos musicales* de Pierre Schaeffer); entonces el autor de esta tesis se dio cuenta que estos elementos pueden ser considerados un fenómeno *crono-acústico* por sí solos, es decir, el excitador y el vibrador pueden ser el productor en un nivel micro, el medio de propagación en micro tendría que ser el aire que contiene el interior del instrumento, y el micro receptor sería su resonador; por último, se cuestionó, si esto existía de una manera similar en el macro medio de propagación y en el macro receptor.

Nos dimos a la tarea de revisar varios documentos (libros, revistas, páginas de Internet, etc.) en torno a este tema, y en ellos, efectivamente hacen referencia a la producción, propagación y recepción del fenómeno sonoro, pero no lo forjan como en esta tesis, es decir, en niveles macro y micro, ni mucho menos lo conciben como un apoyo al binomio creación e investigación musical.

¹⁰ Biblioteca de Consulta Microsoft ® Encarta ® 2004. © 1993-2003 Microsoft Corporation.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En esta investigación surgieron las siguientes interrogantes:

- ¿Existe la producción, la propagación y la recepción en nivel micro, y operan análogamente en la producción, propagación y recepción en niveles macro del *fenómeno crono-acústico*?

A través de situar en varios ejemplos a los elementos de los que está formado el *fenómeno crono-acústico* y las funciones que desempeñan, así como un esquema que los reúne, se intentará mostrar la presencia de los niveles macro y micro de la producción, propagación y recepción del *fenómeno crono-acústico*.

- Ahora bien, de lo *crono-acústico* existente en la imaginación, o de la materia no relacionada inicialmente con ello, ¿qué hacer, y cómo, para transferirlo y convertirlo de la imaginación a la realidad; es decir, qué podemos aportar o proponer a la aproximación de este proceso para su *comprensión, análisis y realización*?

Este trabajo pretende crear un camino hacia esta aproximación, tomando como apoyo a varias disciplinas, principalmente a la acústica física y psicológica, además de las ideas del *imaginario* y el *macrotimbre* propuestas por el Dr. Estrada.

JUSTIFICACIÓN

La razón de ser de esta tesis tiene su origen en una búsqueda incesante para conseguir, que aquello que está en la imaginación, pueda existir en la realidad a través de analogías entre estos universos.

Dicho propósito resulta muy interesante para el área de creación e investigación musical, y para la música en sí, pues se obtiene:

- Crear música que proviene de nuestra imaginación, de nuestro universo interno que es intransferible (hasta ahora), esto permite encontrar *tu propia voz*, lo que conlleva a reflejarse en la realidad a través de la música y a ofrecer una aportación original, única y personal, pero sobre todo sincera; y no generar música con diseños preestablecidos como sigue haciéndolo la concepción de composición musical.
- Colocar cualquier elemento *crono-acústico* (sea imaginado, recordado o situado al instante en un evento en la realidad, por ejemplo: la improvisación) en el esquema (el cual podrá ser visto en el preludio), que permita observar, analizar y crear universos *crono-acústicos* inéditos que serán convertidos en música.
- La habilidad de memorizar y evocar profundamente las fantasías, dado que fueron intensamente percibidas, vívidas y estudiadas.

Los puntos anteriores pueden llevarse a cabo con la ayuda de la teoría aquí propuesta, esto es, por medio del ordenamiento habitual, reordenamientos originales, análisis profundos de sus elementos y funciones, comprensión de las maneras novedosas en las que fueron consciente o inconscientemente acomodadas, modificación (de ser necesaria, para poder alcanzar un grado de similitud con lo imaginado o deseado), ubicación que da como resultado cierto control de la materia musical o que puede convertirse en ella.

Por lo anterior, esta tesis consigue justificarse debido a que es propuesta una teoría que puede ayudar a ordenar y a entender la materia musical o la materia potencialmente transformable en ésta y que es hallada en la imaginación o la memoria, para con ello, llevarla a la realidad como música; además, pudiera ser utilizada en los métodos o procesos creativos y de enseñanza de otros creadores musicales.

OBJETIVOS

1. Encontrar nuevas teorías que nos permitan entender cómo funciona nuestra imaginación y cómo ordenar la materia musical en ésta (o la materia que es viable convertir en música); teorías que nos den la posibilidad de analizar, situar, transformar, controlar y profundizar *el fenómeno crono-acústico*.
2. Verificar la existencia *del fenómeno crono-acústico* en niveles micro en cada elemento en nivel macro.
3. Convertir (lo más cercanamente posible) en música lo que imaginamos (o que tenemos en la memoria), apoyándonos en la teoría que es aquí propuesta.
4. Utilizar objetos para crear música, hacer o encontrar nuevos instrumentos y multiplicar, alterar o intercambiar las funciones de los existentes para recrear en ellos las fantasías.

HIPÓTESIS

1. Observando la acción de cada fase o elemento que integra al *fenómeno crono-acústico* (producción-propagación-recepción), se establecerá la afirmación, de que cada uno en sí mismo, está constituido por otros elementos o fases que cumplen el mismo principio o funcionamiento; es decir, cada parte genera, en nivel micro, una producción, una propagación y una recepción. Referentes con los que denominamos *producción, propagación y recepción en niveles macro y micro del fenómeno crono-acústico*.

2. Elaborando un estudio de las fases o los elementos que intervienen, o que conforman, *la producción, propagación y recepción en niveles macro y micro del fenómeno crono-acústico* favorece al entendimiento para la creación y la investigación musical; y con ello, llevar a efecto la conversión de la imaginación a la realidad con cierto grado de proximidad.

METODOLOGÍA

A lo largo de esta investigación utilizamos varios métodos para poder verificar esta teoría, y éstos son:

1. Dispusimos en un esquema a la teoría para sintetizarla, esto nos da la posibilidad de facilitar comprenderla y utilizarla.
2. Nos basamos en los estudios sobre la acústica musical y el fenómeno sonoro, la organología de los instrumentos musicales, vibraciones y ondas, resonancia, los estados de la materia, medios de propagación, la acústica arquitectónica, el oído y el cerebro; además de, fundarnos en estudios sobre la percepción, percepción binaural, imaginación y memoria.
3. Utilizamos esquemas para hallar las partes que constituyen al oído y el cerebro.

4. Inspeccionamos en inventos como el micrófono, las bocinas, los audífonos, los auxiliares auditivos, y el prototipo de teléfono de Alexander Graham Bell, las fases del *fenómeno crono-acústico*.
5. Buscamos al esquema en las creaciones musicales del autor de esta tesis.
6. Realizamos varias entrevistas con varios especialistas en las áreas que abarcan esta investigación (Creación musical, Organología, Física, Psicología, Cognición, Neurobiología y Tecnología) para mostrar esta propuesta y solicitar su opinión y apoyo para resolver algunos cuestionamientos que surgieron durante este trabajo.
7. Nos servimos en la mayoría de los casos de ejemplos que permitieran validar la hipótesis.

PRELUDIO

Llamaremos *macro fenómeno crono-acústico* al evento que requiere de un productor, un propagador y un receptor para llevarse a cabo, y llamaremos *micro fenómeno crono-acústico* a los eventos que ocurren dentro de cada uno de ellos. Y para comprender esto, hay que definir el concepto macro en cada una de las fases del complejo.

Así, el macro productor refiere a las funciones, a la organología y a la construcción de instrumentos musicales, de transmisión y de comunicación, pero también a cualquier objeto estimulado que inicie una serie de vibraciones (este estímulo puede ser generado dentro de algún estado de ánimo o, puede ser una emoción manifestada al instante, o evocada por algún recuerdo o fantasía, también nos remite al generador de una acción y la misma acción realizada). El macro medio de propagación refiere al aire y a todo lo que en éste interviene, así como a los otros estados de la materia en el que pueda estar el medio, tales como el plasma, sólido o líquido; a saber: sus átomos, moléculas, etc., así como al lugar donde tiene cabida todo esto. En tanto que el macro receptor, tiene relación con las funciones que realiza el oído y el cerebro (macro receptor-productor). El macro receptor-productor también abarca a las pulsiones, percepciones, emociones, fantasías y recuerdos que contienen el *fenómeno crono-acústico en niveles macro y micro*, o que no lo conciben como tal, pero que pueden convertirse en realidad a través de estas fases (producción, propagación y recepción) existentes en ésta o en las fantasías; y por otra parte, puede observarse en los dispositivos electrónicos, como los micrófonos, audífonos, bocinas, etc., que sería la parte tecnológica.

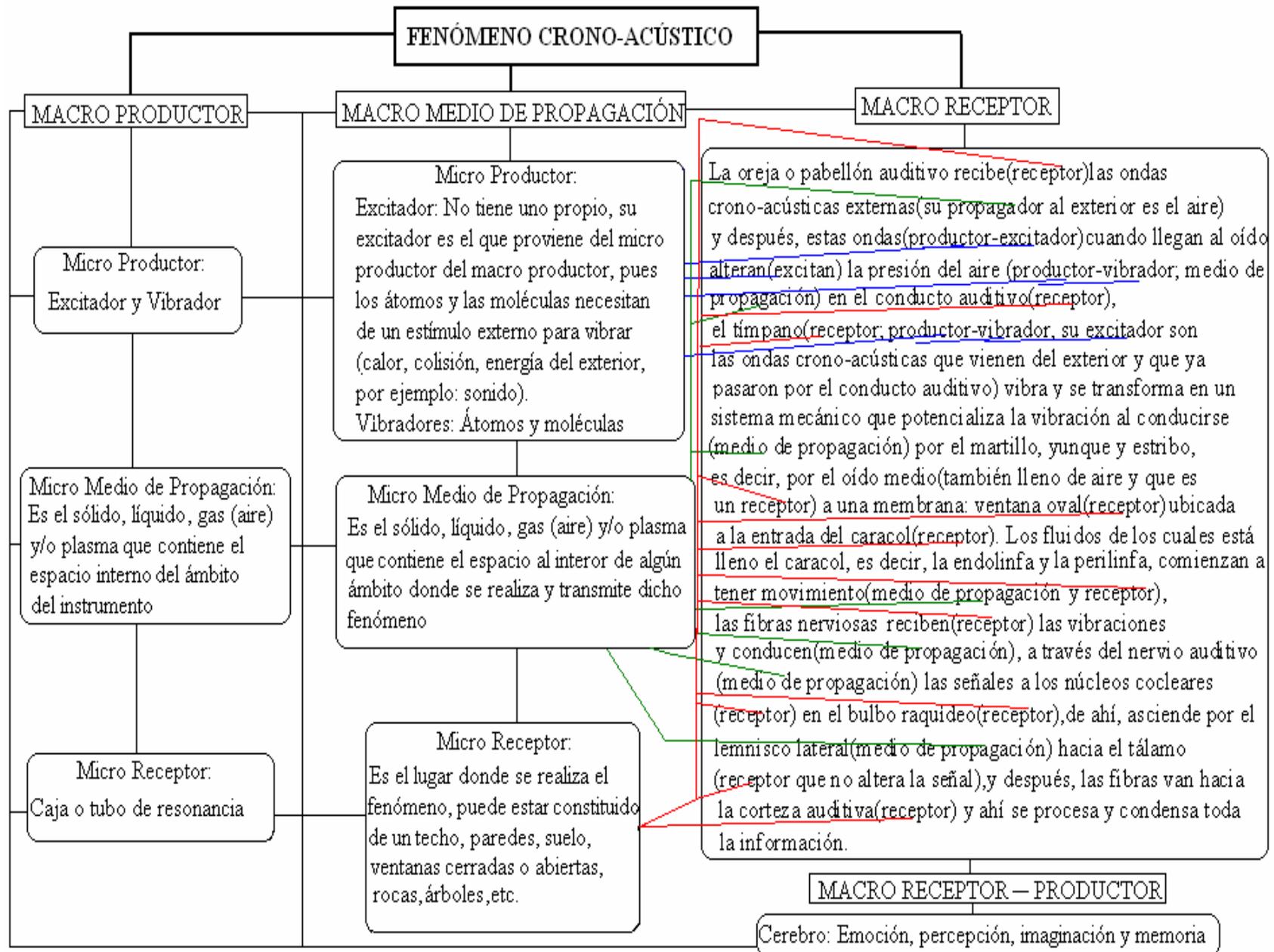
En torno a la recepción diremos que, si algo resuena, refleja, reverbera o absorbe energía (por ejemplo el sonido), entonces es porque la recibió, puede ser inconscientemente como en el caso del cuerpo humano que absorbe el sonido, aunque puede reflejar algunas frecuencias bajas; o conscientemente como sucede en el complejo oído-cerebro, consideraremos que la manera de reflejarlo y absorberlo, es decir, recibirlo (también percibirlo), se evidencia en la respuesta psicológica afectiva (estados de ánimo y emociones) producto de aquello que hace sentir o conmover. Ya que esta reacción interna psicológica, se da cuando es recibida la energía a través de los sentidos, y llega al cerebro; y en éste, mueve cosas que tenemos guardadas en lo profundo de la mente, como los recuerdos. Todo esto genera cambios de actitud, pues libera o conforta, cual catarsis; aunque también, puede causar enojo, malestar, desagrado, etc. Es decir, nos hayamos o no percatado de ello, fuimos parte del evento total de *la producción, la propagación y la recepción en niveles macro y micro del fenómeno crono-acústico*.

En cuanto al proceso de operación que resguarda todo *fenómeno crono-acústico*, lo inicia un movimiento, y lo demás es una cadena de movimientos consecuentes del primero, pues al intervenir cualquier excitador (incluyendo una emoción, estado de ánimo, impulso, pulsión, etc., en la memoria, la imaginación, o vivida en el momento) genera un impulso, que hace vibrar. Y si lo observamos en átomos y moléculas, éstos vibran a través de un medio de propagación determinado contenido en algún ámbito que puede reflejar, reverberar o absorber, lo que implica nuevamente movimiento; y en el oído, que también se mueve internamente (ver capítulo 3), recibe las vibraciones que convierte en impulsos eléctricos que son llevados hacia el cerebro, donde se desencadenan reacciones que, transfiriéndolo a términos de afectos, es lo que nos hace reaccionar de manera emotiva (o sea, con emoción, “del latín *motere*, *mover*, y del prefijo *e* que es alejarse, lo que sugiere que en toda emoción hay implícita una tendencia a actuar.”)¹¹

¹¹ Goleman, Daniel (2000). Inteligencia emocional. México. D. F. Javier Vergara. p. 24

ESQUEMA DE LA PRODUCCIÓN, PROPAGACIÓN Y RECEPCIÓN EN NIVELES MACRO Y MICRO DEL FENÓMENO CRONO-ACÚSTICO

A continuación será presentado el esquema que representa el *fenómeno crono-acústico en niveles macro y micro*. Hemos de destacar que cuenta como ejemplo aplicable a cualquier instrumento, así como al aire (en condiciones normales) dentro de cierto lugar y al oído humano; no obstante será señalado, que el macro productor puede ser sustituido por algún objeto, algún instrumento de transmisión o comunicación, en tanto que en el macro medio de propagación, es factible dar cabida a otros tipos de gases como el helio, o también el aire caliente o frío, e incluso, algún plasma, liquido o sólido, asimismo de sitios construidos de distintos materiales; para el macro receptor, puede ser un micrófono, antenas, u otro dispositivo; mientras que el macro receptor-productor concibe a todo el esquema en la realidad y en la imaginación (también en la memoria). En resumen, cada elemento posee muchas variables que enriquecen al *fenómeno crono-acústico*.



Lo que realmente importa son las funciones que cumple o pueda cumplir cada elemento del *fenómeno crono-acústico* más que el elemento en sí mismo, pues prácticamente, cualquier elemento (es decir, estado de la materia) puede ser productor, propagador o receptor; pero hay que generar en ellos precisamente esa fase o función, ahí está uno de los quehaceres del creador e investigador musical, o sea, echar a andar consciente o inconscientemente esos universos en la imaginación y hacerlos realidad.

CAPÍTULO I

MACRO PRODUCTOR: INSTRUMENTOS MUSICALES

Un instrumento musical se forma básicamente de tres elementos: excitador, vibrador y resonador.¹² Y en base a esta propuesta, iniciamos este capítulo asentando los siguientes puntos para dar a conocer cómo es concebido:

- Macro productor: instrumento musical

- Micro productor: su excitador y su vibrador

- Micro medio de propagación o micro propagador: es el sólido, líquido, gas (aire) o plasma que contiene el espacio al interior del ámbito del instrumento

- Micro receptor: es su resonador, pues recibe el sonido y este lo amplifica

Por otro lado, dada la cantidad de instrumentos musicales que existen en todo el mundo, sólo mostraremos la organología de algunos de ellos de manera muy general; explicando someramente su funcionamiento, considerando la clasificación científica (idiófonos, membranófonos, cordófonos, aerófonos y electrófonos),¹³ el cómo emiten el sonido, y cómo se subdividen dentro de la clasificación habitual.

1.1 Instrumentos idiófonos

Son instrumentos musicales en los cuales es producido el sonido por la vibración del cuerpo del instrumento en sí mismo. Hay diferentes tipos de idiófonos que dependen de la forma en cómo emiten el sonido; en los de percusión, por ejemplo, el sonido se produce al colisionar dos cuerpos distintos, siendo uno el excitador (como una baqueta) y otro el vibrador (triángulo, gong, platillos, campanas, tubos). Y de estos ramificamos los de conmoción, que producen sonido al estrellarse dos cuerpos similares entre sí, obsérvese cuando chocan dos platillos de metal o las claves de madera; luego los de fricción, cuyo sonido es producido al frotar alguna porción de su cuerpo, como el güiro

¹² Schaeffer, Pierre. (2003): *Tratado de los objetos musicales*. Madrid. Alianza Editorial. pp. 38-39.

¹³ Los instrumentos electrófonos serán brevemente abordados en el capítulo 4 titulado: *Fenómeno cronológico* en la tecnología.



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

u otros similares (aunque también dentro de esta división puede incluirse a los sonajeros o maracas, ya que si consideramos que en el interior de éstos, los pequeños “guijarros” contenidos, resultan ser los excitadores internos, pues al agitar las maracas con las manos –excitación externa-, son los guijarros los que chocan o percuten el interior del cuerpo; mas si efectuamos una “acción centrífuga”, los guijarros llegan a frotar el interior del cuerpo que los contiene).

1.1.1 Platillos de bronce

- Micro productor: la mano que golpea o frota con la baqueta (excitador) al platillo (vibrador).
Mano que golpea o frota (excitador) al platillo (vibrador).
Ambas manos (excitador) que provocan que choquen entre sí los platillos (vibrador).
- Micro medio de propagación: gas (aire) que contiene el ámbito donde se encuentran los platillos realizando la acción.
- Micro receptor: podríamos considerar al ámbito donde se realiza el evento como el receptor de este instrumento, pero también, es viable considerar que los platillos en sí, igualmente lo son.

Debido a la fuerza, y a la unión de los instrumentos con el cuerpo humano por medio de las manos, éste también puede recibir las vibraciones *crono-acústicas*.

1.1.2 Maracas

- Micro productor: las manos (excitador externo), las cuentas, piedras, etc., (excitador interno), el cuerpo de las maracas y las mismas cuentas, piedras o guijarros (vibrador).
- Micro medio de propagación: gas (aire) que contiene el interior de las maracas.

- Micro receptor: es el material del cuerpo de las maracas, las cuales pueden estar hechas de madera, plástico, metal, piel, etcétera.

1.2 Instrumentos membranófonos

En este grupo de instrumentos tenemos, por ejemplo, el tambor, que es percutido con las manos o con unas baquetas en una membrana tensada sobre una estructura cilíndrica.

1.2.1 Tambor

- Micro productor: baquetas, manos, etc. (excitador), parche, membrana y/o bordones de nailon o tripa (vibrador).
- Micro medio de propagación: gas (aire) que contiene el interior del ámbito del instrumento.
- Micro receptor: el cuerpo del instrumento.

1.3 Instrumentos cordófonos con teclado

En estos instrumentos, la producción del sonido se inicia al accionar (pulsando) las teclas, cuyo mecanismo incide en un percutor (martinete) que golpea una cuerda o varias cuerdas. Por ejemplo el piano. Y aunque el clavicémbalo y el clavicordio pertenecen a los teclados, el mecanismo interno que acciona las cuerdas internas es diferente: uno utiliza plectro y el otro “una tangente”.

1.3.1 Piano

- Micro productor: dedos, teclas y martillo (excitador), cuerdas (vibrador).
- Micro medio de propagación: gas (aire) que contiene la caja de resonancia del instrumento que puede estar abierta o cerrada.
- Micro receptor: caja de resonancia.

1.4 Instrumentos cordófonos pulsados

En este tipo de instrumentos, el sonido es generado al pulsar o puntear las cuerdas con los dedos o púas para que éstas vibren y resuenen en la caja del instrumento.

1.4.1 Guitarra

- Micro productor: dedos o uñas (excitador), cuerdas (vibrador).
- Micro medio de propagación: la vibración de las cuerdas alcanza al puente que transmite dicha vibración a la tapa, ésta a su vez, transmite la vibración al aire que contiene la caja de resonancia y a las costillas, para finalmente llegar hasta el fondo.
- Micro receptor: caja de resonancia.

1.5 Instrumentos cordófonos frotados

En estos instrumentos, el sonido es producido al friccionar o frotar (con las crines del arco) las cuerdas para que después resuenen en la “caja”.

1.5.1 Violonchelo

- Micro productor: arco con cerdas de crin de caballo (excitador) o los dedos (pizzicato); y las cuerdas (vibrador).
- Micro medio de propagación: la vibración de las cuerdas llega al puente que transmite dicha vibración a la tapa, ésta a su vez, transmite la vibración al aire que contiene la caja de resonancia y a las costillas, para posteriormente llegar hasta el fondo; pero además, al interior de la caja de resonancia se encuentran el alma (que comunica la tapa con el fondo) y la barra (es amortiguador y distribuidor de las vibraciones de la tapa).
- Micro receptor: caja de resonancia.

1.6 Instrumentos aerófonos de lengüeta simple y doble

En este tipo de instrumentos, el sonido es generado por la vibración de una lengüeta o dos lengüetas, que se propaga por la columna de aire al interior del instrumento, como por ejemplo el clarinete y el saxofón, que son de lengüeta simple, mientras que el oboe y el fagot son de lengüeta doble.

1.6.1 Clarinete

- Micro productor: labios (capaces de controlar el sonido), el aliento del ejecutante (excitador), y la lengüeta (vibrador).
- Micro medio de propagación: gas (aire) que contiene el tubo.

- Micro receptor: tubo.

1.6.2 Fagot

- Micro productor: labios (capaces de controlar el sonido), el aliento del ejecutante (excitador), y la lengüeta (vibrador).
- Micro medio de propagación: gas (aire) que contiene el tubo.
- Micro receptor: tubo.

1.7 Instrumentos aerófonos de metal

En estos, el sonido es producido cuando los labios, apoyados en la embocadura del instrumento, entran en vibración (producto de la presión controlada que el ejecutante ejerce entre ellos, así como de la expulsión que es ejercida por el aliento); ejemplos de este grupo son la trompeta, el trombón, la tuba y el corno.

1.7.1 Trombón

- Micro productor: el aliento (excitador), y los labios (vibrador).
- Micro medio de propagación: gas (aire) que contiene la embocadura y el tubo.
- Micro receptor: embocadura y tubo metálico.

1.8 Creación de instrumentos musicales

Ya han sido mencionados los objetivos que se pretenden alcanzar en esta tesis; y entre ellos está la creación de instrumentos musicales. Cabe mencionar, que si bien algunos instrumentos no fueron originalmente creados para generar alguna *sonoridad*, es factible en ellos ubicar al *fenómeno crono-acústico en nivel micro* de una manera muy particular, por ejemplo, los siguientes instrumentos a los que les llamaremos las “micro guitarras”.¹⁴

1.8.1 Micro guitarras

Este grupo de 11 guitarras, una de ellas es doble. Y existe una doceava aún sin concluir. Grupo que, en su individualidad, contiene el siguiente *fenómeno crono-acústico*:

- Micro productor: dedos u otro objeto (excitador), y el hilo de algodón (vibrador).
- Micro medio de propagación: pequeños clavos, y el gas (aire) contenido en el espacio donde está la guitarra.
- Micro receptor: cuerpo de la guitarra (hecha de madera).

Estos instrumentos no tienen caja de resonancia como la guitarra convencional, sus “clavijas y puente” son unos clavos incrustados casi completamente en la madera de manera vertical, y el hilo de algodón se coloca horizontalmente en éstos hasta quedar tenso (en cada una de las guitarras hay diversos grados de tensión del hilo).

Para escuchar el *fenómeno crono-acústico* que nos compete es necesario acercarlas al oído o a un micrófono para que puedan ser percibidas más satisfactoriamente.

¹⁴ Construidas por Julio Alberto Morales Nieto en la década de los noventa.

En la siguiente fotografía veremos a las “micro guitarras”.



Fotografía tomada el 10 de noviembre de 2008 por Luis Miguel Morales Nieto.

CAPÍTULO II

MACRO MEDIO DE PROPAGACIÓN: ÁTOMOS, MOLÉCULAS, MEDIOS PROPAGADORES Y ÁMBITOS

Desde el punto de vista de nuestra propuesta, este *fenómeno crono-acústico* se constituye de:

- Un micro productor: vibradores = átomos y moléculas.

Excitador = No tienen uno propio, su excitador es el que proviene del micro productor del macro productor, pues los átomos y las moléculas necesitan de un estímulo externo para vibrar (calor, colisión, energía del exterior, por ejemplo: sonido).

- Un micro medio de propagación: es el sólido, líquido, gas (aire) o plasma que contiene el espacio al interior de algún ámbito donde se realiza y transmite dicho fenómeno.
- Un micro receptor: es el lugar (hecho por el ser humano) donde se realiza el fenómeno, puede estar constituido de un techo, paredes, suelo, ventanas abiertas o cerradas, ya sean materiales absorbentes, reflejantes o reverberantes del sonido. El micro receptor también lo podemos ubicar en la naturaleza, por ejemplo: las cuevas, las montañas, los valles, los cañones, etc., y pueden estar conformados por rocas, estalactitas, estalagmitas, etcétera.

A continuación definiremos brevemente a los átomos y las moléculas, además de los estados de la materia, para después adentrarnos en el fenómeno de la propagación y recepción del sonido.



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

2.1 Átomos y moléculas

Cualquier cosa real o imaginable esta hecha de átomos, y puede descomponerse hasta quedar en sólo átomos. Estos son extremadamente pequeños (del orden de 10^{-10} m), invisibles para el ojo humano. Se forman de un núcleo que a su vez tiene nucleones formado de las partículas fundamentales llamadas quarks,¹⁵ si el nucleón está en su estado eléctricamente neutro se le llama neutrón y si está en su estado eléctricamente cargado se le llama protón. Es precisamente la carga positiva de los protones del núcleo la que atrae a la nube de partículas cargadas negativamente y que lo envuelven, llamados electrones.

Los átomos se ordenan para formar moléculas. Éstas son las partículas más pequeñas que constituyen una sustancia, pero si se dividiera en partes más pequeñas, entonces éstas adquirirán una naturaleza distinta a la sustancia inicial, tomemos como ejemplo al agua. Una molécula de agua está constituida por la unión de dos átomos de hidrógeno y uno de oxígeno. Al dividir dicha molécula, quedará hidrógeno y oxígeno, entonces ya no será la sustancia agua. Una molécula puede estar sencillamente combinada como en el ejemplo anterior, o también puede tener una combinación tan compleja como en la doble espiral del ácido desoxirribonucleico (ADN), el cual está construido por millones de átomos y es el componente básico del cual está fabricada la vida.

2.2 Estados de la materia

A lo largo de este capítulo y de este texto en general, hacemos referencia a los cuatro estados de la materia, así que, primero definámoslos en forma muy elemental, ellos son: el sólido, el líquido, el gaseoso y el plasma; en todos, los átomos están en perpetuo movimiento.

¹⁵ Tipo de partículas elementales, componentes de otras partículas subatómicas, como el protón y el neutrón, y que no existen de manera aislada. Diccionario de la Real Academia de la Lengua Española. (2001) Madrid, España. 22a edición.

- Los sólidos están formados por átomos y moléculas que vibran en torno a posiciones fijas. Su estructura depende del orden y los enlaces específicos de los átomos de los cuales están formados. Un sólido puede ser amorfo o cristalino, si es amorfo, los átomos y las moléculas están acomodados aleatoriamente, y vibran en relación a posiciones fijas; si es cristalino los átomos y las moléculas se encuentran acomodados ordenadamente en forma tridimensional, cada átomo, vibra conforme a su propia posición fija y no puede moverse por la red de la cual están unidos por una fuerza eléctrica de enlace.
- Los líquidos se forman al añadir la suficiente energía a los sólidos para que su régimen de vibración molecular aumente a tal magnitud que sus moléculas se separen y se paseen por todo el material, el cual ya dejará de ser fijo, y además tomará la forma del depósito que lo contiene.
- Los gases se forman al añadir a los líquidos más energía hasta que el régimen de vibración molecular aumenta, consiguiendo que las moléculas se separen unas de otras a una distancia mayor que en los líquidos, estas moléculas se encuentran muy libres de las fuerzas de cohesión, además de dilatarse indefinidamente y colmar todo el espacio que se les disponga.
- El plasma se forma cuando al gas se le incrementa más aún la energía hasta que los átomos pierden electrones, es decir, los átomos quedan eléctricamente cargados, permitiéndoles ser un buen conductor de electricidad.

2.3 Vibración, ondas, movimiento ondulatorio y medios de propagación

Una vibración es una oscilación o agitación producida por cierta materia en el tiempo, pero en el tiempo-espacio, esta vibración genera una onda.

Las ondas viajan a lo largo de un medio de propagación transfiriendo energía del productor al receptor, a esto se le llama movimiento ondulatorio.

El sonido es un tipo de vibración que requiere de un medio material (sólido, líquido, gaseoso o plasma), para poder propagarse (como ondas) hasta uno o varios tipos de receptores (paredes, techos, montañas, personas, etc.); también, puede propagarse de un medio a otro, por ejemplo, del agua al aire, esto se puede realizar si colisionamos dos piedras dentro del agua, se oirán en el agua, pero también en el exterior compuesto de aire.

Este ejemplo sirve para determinar la división hecha al principio del capítulo, donde el excitador externo son las manos que provocan que las rocas colisionen provocando que vibren, a su vez, estas vibraciones (ondas) excitan a los átomos y moléculas más cercanas, dichas vibraciones en forma de ondas van pasando por resto de las moléculas del medio, sus receptores son el recipiente que contiene el agua y la persona que colisionó las piedras; al escucharse afuera, es decir en el aire, esta vibración continúa transmitiéndose a través de las moléculas de este otro medio, para llegar a otros receptores como las personas que están afuera del recipiente con agua, y las paredes, objetos, etc., del lugar si está cerrado; o si es al aire libre, por ejemplo: a los árboles. Una vez que terminan de pasar las ondas por el medio, éste y las moléculas que lo conforman regresan a su estado inicial.

Un ejemplo más, pero en un medio en estado sólido, serían, las vías de un tren, al colocar una oreja (receptor) sobre una vía (medio de propagación), podríamos escuchar y sentir el sonido del tren (productor), incluso si éste viene desde muy lejos y no lo alcanzamos a ver o a escuchar a través del aire.

2.4 El sonido en el aire

Es precisamente, en este medio, donde estamos más habituados a recibir los sonidos. Cuando las ondas viajan por el aire, ocurren dos fenómenos, la condensación, que sucede cuando un grupo de moléculas queda comprimido en un pequeño espacio debido a que la fuerza *de ida* de un vaivén empuja a las moléculas juntándolas; y la rarefacción que se lleva a cabo cuando un grupo de moléculas queda considerablemente dispersas unas de otras en un pequeño espacio debido a que la fuerza *de vuelta* del vaivén deja una zona de baja presión en el aire, entonces las moléculas cercanas se dirigen hacia ella dejando a su vez otra zona de baja presión, donde el grupo de moléculas queda disperso. Es oportuno aclarar, que lo que viaja no es el aire, sino las ondas, y que éstas perturban al aire condensándolo y dilatándolo, las moléculas de este medio oscilan de un lado a otro, es decir, longitudinalmente acorde al paso de las ondas por ellas, y una vez que terminen de pasar dichas ondas, las moléculas y el medio que conforman regresan a su estado original.

2.5 Velocidad del sonido

La velocidad del sonido en el aire depende de las condiciones de la humedad, las condiciones del viento y la temperatura (es importante aclarar, que su velocidad no depende de la frecuencia o amplitud, pues todos los sonidos viajan a la misma velocidad). La humedad en el aire incrementa levemente la velocidad del sonido porque sus moléculas están más cercanas, permitiendo el paso más libre, y por ello, más rápido de las ondas. El sonido viaja más veloz en aire caliente que en aire frío, debido a que las moléculas se mueven rápidamente en el aire caliente colisionando entre ellas más seguido esto permite mayor libertad en el paso de las ondas por el medio. De hecho entre más densa sea la materia, o sea, mientras más cercanas estén sus moléculas, mayor libertad y rapidez tendrán las ondas a su paso; si mencionamos los estados de la materia del más denso al menos denso, comenzaríamos por los sólidos, luego los líquidos y después los gases y los plasmas, pero no sólo la densidad da la posibilidad de obtener una mayor velocidad en las ondas, sino que además, debido a su orden atómico, permitirá más fidelidad de recepción del sonido (en un sólido con estructura cristalina habrá mayor velocidad y mejor fidelidad de recepción del sonido que en los sólidos de estructura amorfa, pues en él, sus átomos y moléculas están acomodadas

aleatoriamente); por supuesto que un medio de propagación sólido dará lugar a una mejor y más rápida recepción del sonido, luego en los líquidos, gases y plasmas.

2.6 Refracción del sonido

Cuando hay vientos diversos o cuando la temperatura es heterogénea el sonido sufre de una desviación llamada refracción.

Si nos hallamos en un día cálido, el aire cercano a la superficie suele ser más caliente que el que está encima de éste, por lo cual aumenta la velocidad del sonido cerca de la superficie. Las ondas se desvían alejándose de la superficie, y pareciera que el sonido no está siendo correctamente trasladado, pero si nos encontramos en un día frío o en la noche, o sea, cuando la capa de aire cercano a la superficie es más frío que el que se encuentra arriba de éste, entonces, el sonido en la parte de arriba es transportado más rápido y ocasiona una desviación del sonido hacia la superficie, por ello, es posible escuchar a grandes distancias.

Si la temperatura y el viento son homogéneos, el sonido viajará a la misma velocidad a lo largo de todo el medio.

2.7 Micro receptor: acústica arquitectónica y recintos naturales

La acústica arquitectónica se refiere principalmente a la construcción de lugares cerrados como los edificios, salas de concierto, teatros, etc., que den la posibilidad de una buena audición de los sonidos. Pero no hay que olvidar a los recintos que la naturaleza nos ofrece como las grutas, las montañas, las barrancas, los valles, etcétera.

El sonido se puede modificar en algún lugar cerrado, debido a que puede chocar con los muros u otros objetos, como ventanas cerradas, sillas, muebles, árboles, rocas, etc.

Cuando se da este choque o contacto pueden suceder dos cosas:

1. Si el material es duro, el sonido rebota y regresa hacia atrás, o sea, se refleja o reverbera (también puede ocurrir un fenómeno de resonancia dependiendo de las características vibratorias del material, es decir, si vibra por simpatía con la vibración hecha por el productor); por esta razón, cuando el sonido se propaga en el aire libre, se dispersa, pues no tiene la posibilidad de reflejarse o reverberar en alguna pared u otro objeto.
2. Si el material es blando, el sonido es absorbido por este tipo de receptor.

Del primero, están los materiales rígidos como los metales que pueden reflejar casi todo el sonido que reciben.

Del segundo, los materiales blandos como el fieltro o el corcho, absorben la mayoría del sonido que reciben, aunque pueden reflejar algunos sonidos de baja frecuencia.

Y como ejemplo para explicar ambos casos, piénsese en una sala de conciertos, si las butacas estuvieran vacías sin ningún material blando que las recubra reflejarían el sonido, pero si hubiera gente, ésta lo absorbería.

Por otro lado, existen ciertas “habitaciones” que excluyen la reflexión de ondas; a éstas se les llama *cámaras anecoicas*, que son una especie de cuartos con pirámides hechas de fibra de vidrio puestas en la extensión de las paredes y el techo. Este tipo de diseño evita los fenómenos del eco y de reverberación, ya que el sonido es absorbido por las paredes y el techo.

CAPÍTULO III

MACRO RECEPTOR: OÍDO Y CEREBRO

Esta es la parte de la investigación en torno al oído y el cerebro vistos como macro receptor. Se aborda la estructura de ambos, pero también se expondrán algunas nociones básicas sobre ciertos procesos mentales: percepción, memoria e imaginación, pues el *fenómeno crono-acústico*, también puede estar o ser generado en ellos.

3.1 Oído (macro receptor)

El oído humano contiene las mismas funciones del *fenómeno crono-acústico*, pero conectados en forma más compleja que el macro productor y el macro medio de propagación. Consta de tres partes: oído externo, oído medio, y oído interno. No obstante, en el interior de todo este complejo se establecen conexiones, es decir, relaciones entre el productor, propagador y receptor. Obsérvese:

- El oído externo lo constituyen la oreja o pabellón auditivo, y el conducto auditivo externo, al fondo de éste, se encuentra el tímpano o membrana timpánica, que divide el oído externo del oído medio.
- El oído medio, constituido de tres huesecillos (martillo, yunque y estribo), son los que conectan el tímpano con el oído interno.
- El oído interno está constituido por el caracol, que contiene las *células ciliadas*, encargadas de transformar el sonido en impulsos bioeléctricos codificados y dirigidos al cerebro a través del nervio auditivo.

Explicaremos ahora la relación de esta organicidad auditiva con la producción, propagación y recepción del *fenómeno crono-acústico*.



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

La oreja o pabellón auditivo recibe (receptor) las ondas *crono-acústicas* externas (su propagador al exterior es el aire) y después, estas ondas (productor-excitador) cuando llegan al oído alteran (excitan) la presión del aire (productor-vibrador; medio de propagación) en el conducto auditivo (receptor), el tímpano (receptor; productor-vibrador, su excitador son las ondas *crono-acústicas* que vienen del exterior y que ya pasaron por el conducto auditivo) vibra y se transforma en un sistema mecánico que potencializa la vibración al conducirse (medio de propagación) por el martillo, yunque y estribo, es decir, por el oído medio (también lleno de aire y que es un receptor) a una membrana: ventana oval (receptor) ubicada a la entrada del caracol (receptor). Los fluidos de los cuales está lleno el caracol, es decir, la endolinfa y la perilinfa, comienzan a tener movimiento (medio de propagación y receptor), las fibras nerviosas reciben (receptor) las vibraciones y conducen (medio de propagación), a través del nervio auditivo (medio de propagación) las señales a los núcleos cocleares (receptor) en el bulbo raquídeo (receptor), de ahí, asciende por el lemnisco lateral (medio de propagación) hacia el tálamo (receptor que no altera la señal), y después, las fibras van hacia la corteza auditiva (receptor) y ahí se procesa y condensa toda la información.

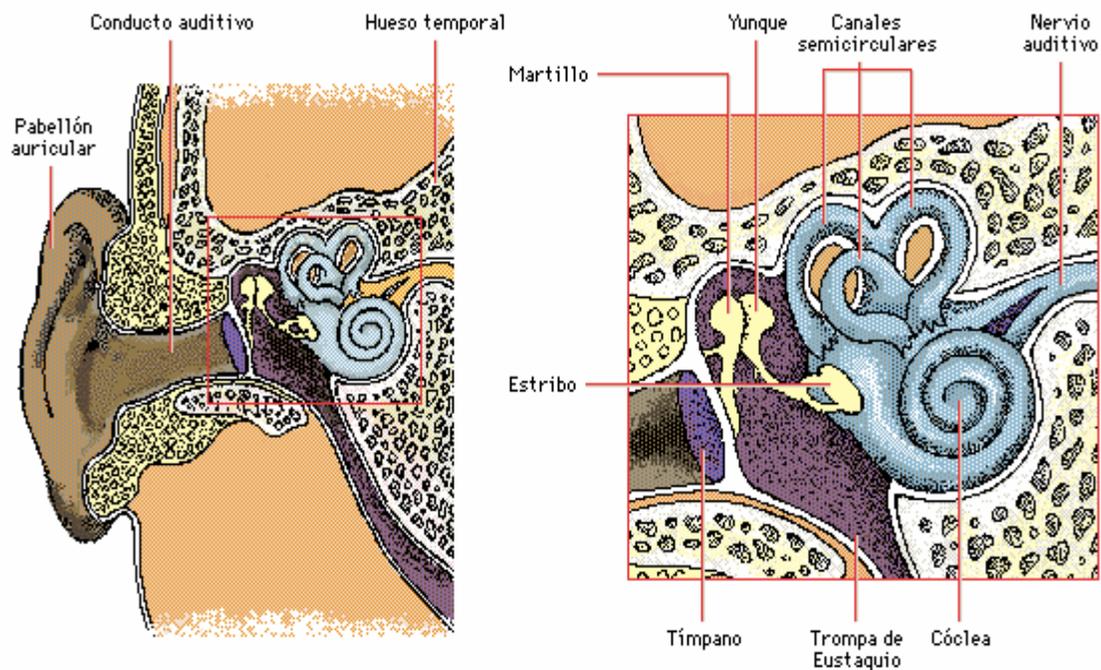
Las células ciliadas del caracol son sensibles (receptor) a las frecuencias, las que están en la parte más profunda son las que reciben (receptor) las frecuencias más graves, es decir, las más bajas.

Podríamos seguir localizando en el oído y en el cerebro al *fenómeno crono-acústico en nivel micro*. En efecto, lo hay, pero nos parece que está comprendida la ubicación y función del mostrado aquí, de hecho, cada neurona es un receptor y los nervios que las unen son su medio de propagación.

3.1.1 Oído medio

El oído medio se comunica con la garganta y la nariz, a través de la trompa de Eustaquio, que permite el acceso y el escape de aire del oído medio, para nivelar las desigualdades de presión con el exterior; y los tres huesos más pequeños del cuerpo humano que están en el oído medio, mencionados anteriormente, son móviles.

Cabe recordar que el vestíbulo y los tres canales semicirculares que se encuentran en el oído interno, no tienen que ver con el sistema auditivo sino con el del equilibrio.



© Microsoft Corporation. Reservados todos los derechos.

3.1.2 Oído interno

El oído interno está colocado junto a los huecos o lugares porosos, dentro del *mastoides*. El *mastoides* es un relieve cónico del hueso temporal del cráneo humano. Si lo queremos ubicar externamente, éste se encuentra detrás de la oreja.

En cuanto al oído interno citaremos lo que dice A. J. Hudspeth:

El caracol o cóclea, tiene forma espiral y es el órgano de la audición.

El oído interno completamente desarrollado presenta una geometría muy compleja,... [contiene] una lámina epitelial continua, que descansa sobre un soporte de tejido conjuntivo. El epitelio circunscribe un espacio interior cerrado, lleno de un líquido llamado endolinfa. Por fuera del epitelio queda otro espacio lleno de líquido extracelular ordinario, que se acumula especialmente en algunas partes del oído interno, por lo que recibe el nombre de perilinfa. [Todo] el conjunto de estructuras queda encapsulado por cartílago o hueso.

El epitelio separa, por lo tanto, dos líquidos diferentes y en su seno lleva células ciliadas, que contactan con ambos: la endolinfa, con la superficie apical de dichas células, y la perilinfa, con la parte basal o soporte de las mismas, hacia la parte exterior del órgano. Estos comportamientos de fluido desempeñan,... un papel importante en la función de las células ciliadas.¹⁶

3.2 Células ciliadas

En cuanto a las células ciliadas, diremos de manera muy breve, dado que el tema es muy amplio, que son receptores de cuatro distintos tipos de sensaciones, estos tipos son: la audición, el equilibrio, capacidad de detección (de vibraciones en el suelo que captan ciertos animales) y percepción del desplazamiento del agua (en el caso de los peces).

¹⁶ Hudspeth, A. J. (1983). Células ciliadas del oído interno. Barcelona, España., Revista Investigación y Ciencia, no. 78, Editorial Prensa Científica, p. 32.

A. J. Hudspeth sostiene que:

Esta célula es un transductor mecánico-eléctrico extraordinariamente sensible, que convierte la fuerza mecánica en señal eléctrica, es decir, el estímulo aplicado al hacedillo ciliar en mensaje encauzado hacia el cerebro.

La información que parte de todas las células ciliadas del oído interno se transporta al cerebro por axones del octavo par craneal. Cada una de las numerosas fibras del nervio propaga señales procedentes de células ciliadas de un solo órgano, y es, además, vehículo de información específica.

No sólo llegan mensajes desde las células ciliadas hasta el cerebro. También éste [envía señales a las células ciliadas]. Junto a la base celular se aposentan dos clases de fibras nerviosas: aferentes, que llevan información al cerebro, y eferentes, que la portan en sentido opuesto, hasta la célula ciliada.

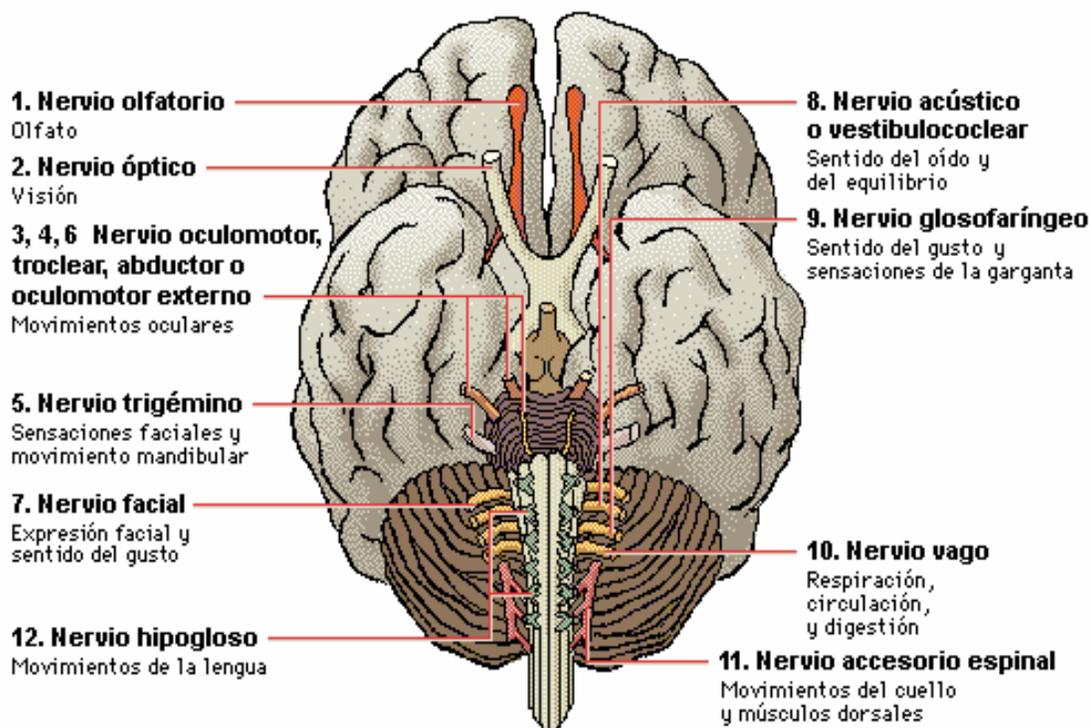
Cuando se activan estas últimas fibras en el caracol auditivo, las células ciliadas parecen hacerse... sensibles a [ciertos] sonidos, [para lograr] su ajuste perfecto a tonos de [cierta frecuencia].¹⁷

Después de leer la cita anterior podemos decir que estas células no sólo son receptoras, sino también emisoras.

¹⁷ *Ibíd.* pp. 30 y 41.

3.3 Pares craneales

Los pares craneales (ver el siguiente diagrama) transmiten información motora o sensorial, o ambas (excepto el décimo par, que corresponde a las funciones viscerales, tales como la respiración, circulación y digestión); dentro de éstos, se encuentra el octavo par craneal, que corresponde al nervio acústico, es decir, el de la audición, aunque también atañe al equilibrio.



© Microsoft Corporation. Reservados todos los derechos.

3.4 Cerebro (macro receptor-productor)

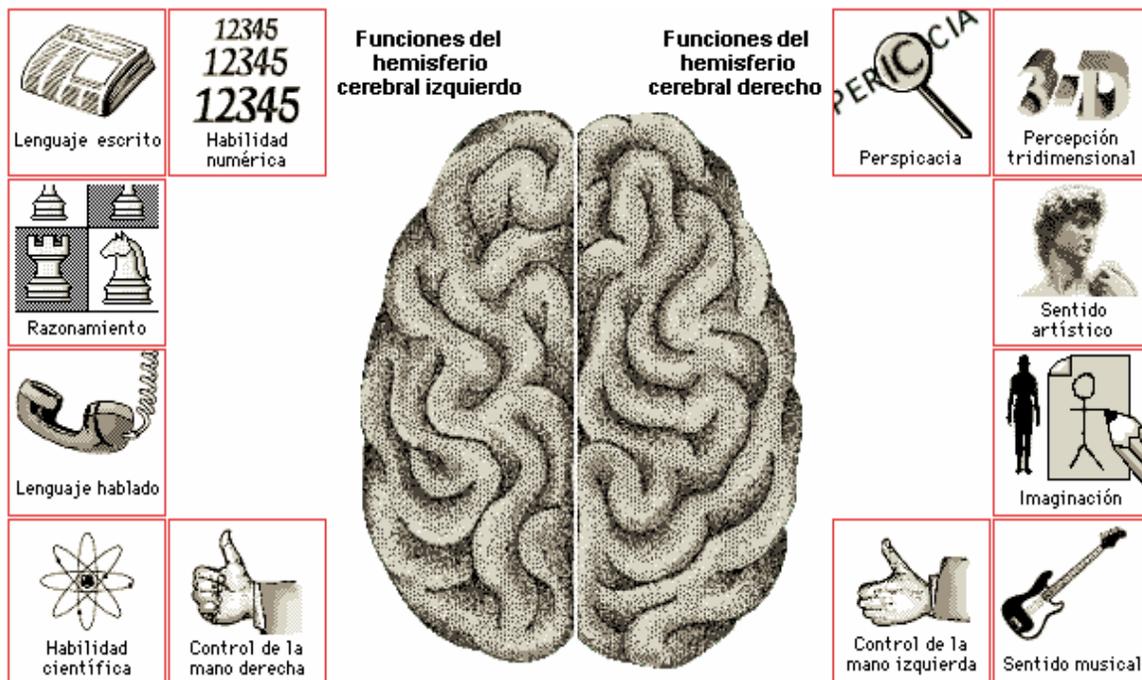
Para entender este tema, tomemos esta definición hecha por el Dr. José Luis Díaz:

Si tratara de definir la función del cerebro en una frase diría que es la de recibir, procesar, almacenar y enviar información al medio ambiente. Es decir, concebido como órgano mental, el cerebro percibe, memoriza, decide y actúa por medio de la conducta.¹⁸

¹⁸ Díaz, José Luis (1997). El ábaco, la lira y la rosa. Las regiones del conocimiento. México. D. F. Fondo de Cultura Económica.

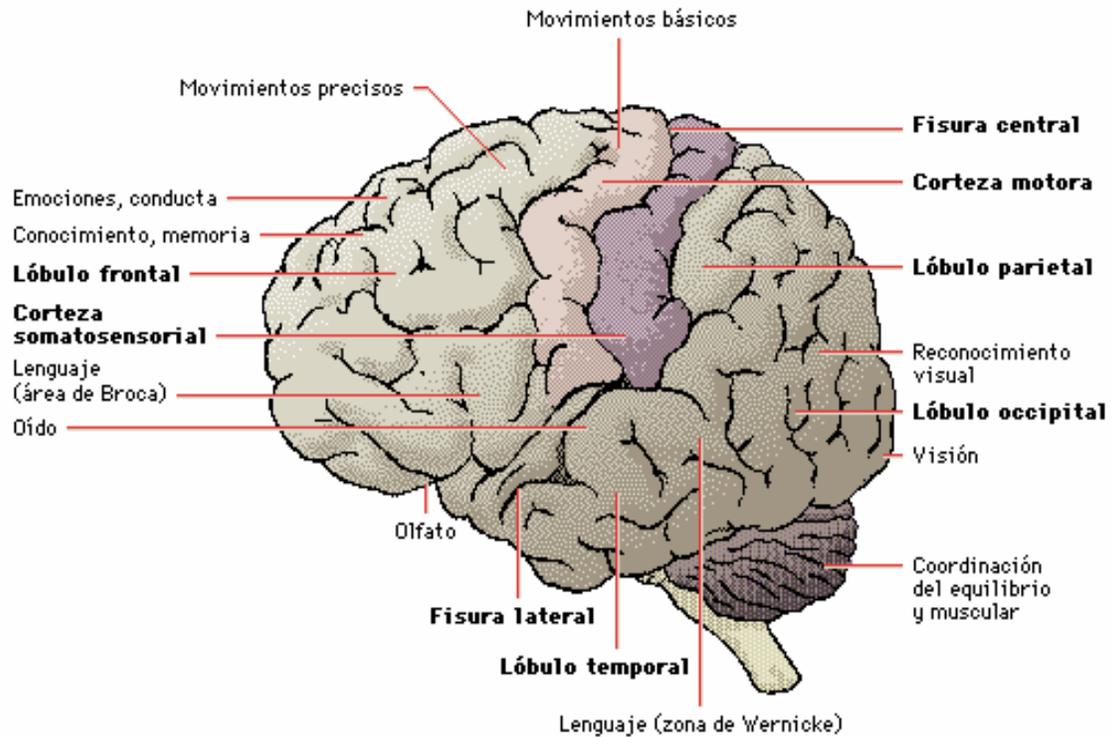
Consideramos que esta definición da a entender a grandes rasgos lo que implica el quehacer del cerebro en nuestras vidas y que éste, no sólo es un macro receptor, sino también un macro productor o generador; además, tiene dos hemisferios: el izquierdo y el derecho que están dispuestos de forma simétrica, ambos tienen partes sensoriales y motoras.

Algunas funciones intelectuales predominan más en un hemisferio que en el otro, uno puede desempeñarse en las emociones, la destreza en el arte y la percepción tridimensional, en tanto que el otro hemisferio se desempeña en las habilidades del lenguaje y del razonamiento. Obsérvense los grabados siguientes.



© Microsoft Corporation

A continuación, puede observarse este diagrama, en donde son ubicadas las zonas de la corteza cerebral. Si nos referimos a la audición, mencionaremos que la zona o parte de la corteza que contiene el área auditiva, está en la parte superior del lóbulo temporal.



© Microsoft Corporation.

Una vez presentados el macro receptor (oído) y el macro receptor-productor (cerebro), pasaremos a definir la *percepción*, la *memoria* y la *imaginación*.

3.5 Percepción

¿Cómo definir a la percepción? Sin duda es una pregunta complicada, dado que hoy día, así como algunas décadas atrás, existen varias teorías sobre la percepción. Por citar unas cuantas, están: la *teoría del núcleo y el contexto*, la *teoría del gradiente de textura*, la *teoría cibernética* (Mc Culloch y Pitts), la *teoría del grupo celular* y la *secuencia de fase* (Hebb), la *teoría del nivel de adaptación* (Helson), la *teoría del ajuste motor* (Freeman), la *teoría del campo sensorio tónico* (Werner y Wapner), la *teoría probabilística funcional* (Brunswik), la *teoría transaccional* (Ames), la *teoría del estado directivo* (Bruner y Postman), la *teoría de la hipótesis o la expectación* (Bruner), la *teoría de la Gestalt*, y la *teoría del campo topológico*, entre otras. No deseamos ahondar en cada una de ellas, dado que no es el objetivo que buscamos; la intención es sólo mostrar la cantidad de teorías que existen sobre un solo tema, de hecho, no utilizaremos ninguna de ellas para referirnos a la percepción, pero nótese lo complejo y profundo de este campo de estudio. Para ubicarnos y no extendernos más en este basto tema, citaremos a continuación al Dr. José Luis Díaz, que menciona lo siguiente:

*Sabemos que captamos los objetos por la percepción, la imaginación o el pensamiento, pero sabemos también que éstos son falibles y, en el mejor caso, parciales. Sabemos también que lo que captamos de los objetos es indirecto, aspectos o fenómenos y no esencias o naturalezas.*¹⁹

*El sentido común nos dice que existe una realidad que percibimos y que esa percepción es una reconstrucción o una representación, como lo es una fotografía o un modelo a escala. Sin embargo, las cosas no son tan sencillas. Muchos filósofos han defendido la idea de que buena parte de esa realidad está construida por la mente o por la razón y en la actualidad varios resultados concretos de las ciencias cognitivas y del cerebro vienen a respaldar su punto de vista.*²⁰

¹⁹ Díaz, José Luis (1997). *El ábaco, la lira y la rosa. Las regiones del conocimiento*. México. D. F. Fondo de Cultura Económica.

²⁰ *Ibíd.*

Se puede apreciar que el tema está abierto y las investigaciones continúan hoy en día; aunque no hay que olvidar lo enriquecedor e interesante que es disfrutar las vivencias que nos da nuestra percepción, además de estudiarla, dado que cada quien percibe de una forma distinta el mundo interior y exterior en los cuales habitamos, eso nos hace únicos y originales, por eso es de suma importancia para un creador e investigador musical ser asesorado por su propia percepción, sus vivencias, su experiencia, su imaginación y no copiar la de otros (tomando en cuenta que es inevitable tener influencias musicales o de otras ídoles de diversos creadores, inventores, investigadores, poetas, etcétera).

3.5.1 Percepción binaural

Después de comentar sobre la percepción, ahora toca el turno de hablar de un tipo de percepción que atañe al oído, es decir, la percepción binaural.

Una de las formas para detectar o encontrar la dirección desde donde es originado un estímulo *crono-acústico*, es a través de la diferencia de intensidades que emiten los productores al llegar a los dos oídos.

Casi siempre, el sonido nos da la impresión de venir de una dirección que puede ser ubicada del lado más activamente estimulado; además por que los estímulos *crono-acústicos* surgidos desde el mismo productor hacia los dos lados del plano medio, no pueden arribar a los dos oídos al mismo tiempo, puesto que vienen levemente desfasados a los dos oídos.

En cuanto a la percepción binaural veamos lo que nos dice Carlos Rosado Rodríguez:

*Las diferencias de intensidad y fase se originan por la diferente posición de los oídos y están influidas por su separación, la forma de la cabeza, y a altas frecuencias también por el lóbulo o pinna del oído.*²¹

²¹ Rosado Rodríguez, Carlos (1974). Acústica 1. México. D. F. Trillas. p. 175.

En condiciones normales, existen otros factores que contribuyen a la precisa localización de las fuentes de sonido. La mayoría de los sonidos son complejos y por lo tanto tiene componentes de diversas frecuencias, permitiendo algunas de ellas la localización por intensidad y por fase otras. Además, los movimientos de la cabeza eliminan la ambigüedad que pudiera haber respecto a fuentes situadas en posición anterior o posterior al escucha. Obviamente, la facultad de determinar la dirección de los sonidos es un importante factor natural incorporado para contribuir a la defensa de la integridad física del individuo.²²

3.6 Memoria

Nos encontramos con otro tema amplio y complejo que en nuestros días aún se está estudiando, pero entonces: ¿Qué podemos decir de la memoria?

Para responder diremos que, nuestra memoria nos permite encarar la vida presente y futura, nos da la experiencia para no cometer los errores realizados con anterioridad, nos avisa de ciertos peligros que puedan suceder en el presente y que ya fueron vividos en el pasado, nos da cimientos para salir adelante de los problemas que se aparezcan en nuestras vidas, y es punto de apoyo para cambiar ciertas actitudes o conductas en situaciones que vivimos en el presente y que fueron experimentadas en el pasado.

La memoria almacena y recupera información en el cerebro, que es elemental en el proceso de aprendizaje y en el pensamiento, para entender esto, atendamos a lo que nos dice Paul Guillaume:

En el hombre, por lo menos, junto con el aprendizaje de un acto tiene lugar el registro, bajo forma de recuerdos, de algunos de sus episodios. Leer una lección para aprenderla, es formarse el hábito de recitar, pero al mismo tiempo es adquirir la capacidad de reconocer más tarde el texto, de imaginar la página impresa sin verla y trasladarse con el pensamiento al momento en que esa página fue aprendida. Se ha adquirido al mismo tiempo un hábito, un saber y un conjunto de recuerdos.²³

²² Ídem.

²³ Guillaume, Paul (1967). Manual de Psicología. Buenos Aires. Argentina. Paidós. p. 194.

También podemos notar, que la obtención de hábitos, conocimientos y recuerdos están íntegramente conjuntados en la memoria.

3.7 Imaginación

El último de los procesos mentales a tratar es el de la imaginación, igualmente que los antes mencionados, es un proceso tremendamente complejo, rico y renovador; fuente principal del creador musical, lugar de reposo y acción de éste, universo único e intransferible (hasta ahora) en cada uno de nosotros.

La imaginación es también anticipación, principalmente en cuanto a nuestro futuro se refiere; es decir, solemos preguntarnos e imaginarnos ¿cuál será nuestro porvenir?, ¿qué será de nosotros, acaso sufriremos o seremos felices, qué sucederá?; también transforma, crea, construye y combina (en forma imprevista y casi no reconocida) cosas a partir de un novedoso acomodo de fenómenos, hechos, objetos etc., que fueron previamente percibidos y recordados.

En nuestra experiencia con estos procesos mentales, podemos decir, que la percepción, la memoria y la imaginación, junto con las bases científicas que nos proporciona la física acústica, son nuestras guías principales en el andar entre la realidad y la imaginación para crear música.

CAPÍTULO IV

FENÓMENO CRONO-ACÚSTICO EN LA TECNOLOGÍA

En este capítulo observaremos a la tecnología siendo parte del *fenómeno crono-acústico*, y dado que la lista es muy amplia, sólo mencionaremos algunos aparatos que forman parte de ésta.

4.1 Micrófono

En la radio y en la amplificación se utiliza el *micrófono* para convertir las vibraciones *crono-acústicas* en vibraciones eléctricas. Dicha transformación ocurre de diferentes formas y por medio de varios sistemas, pero podemos resumirla en un principio básico:

Las vibraciones del aire (medio de propagación) a causa del sonido se transforman primero en vibraciones mecánicas por medio de una membrana (receptor, como en el oído), y éstas se convierten en vibraciones eléctricas a través de diversas maneras (en los distintos tipos de *micrófonos*: como el de carbón, el electrodinámico, el de condensador y el de cristal; cada uno de ellos contienen un mecanismo diferente, pero no profundizaremos sobre este tema, pues el texto se desviaría hacia nociones de tipo electrónico, y no es el objetivo; se sugiere al lector revisar libros sobre electrónica, radio, transmisión y recepción), pero muy independientemente del sistema que se pretenda manejar, éste tiene que integrar las siguientes condiciones:

- Las vibraciones eléctricas que son generadas deben ser lo más parecidas a las vibraciones *crono-acústicas*, esto quiere decir, que las amplitudes de los sonidos al convertirse en eléctricas obtengan una proporción parecida.
- El *micrófono* debe ser lo más sensible posible, es decir, que las vibraciones *crono-acústicas* tienen que transformarse en vibraciones eléctricas lo más fuerte posible.



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

Sin embargo, en la práctica suele pasar que las vibraciones eléctricas no consiguen un parecido tan fiel a las *crono-acústicas* por varias causas, entre ellas está, la propia membrana del *micrófono*, debido a que ésta puede presentar deformaciones a causa de la inercia de su masa, o debido a resonancias no esperadas, entre otras cosas; dichas resonancias adherirán ciertos “colores” a la vibración *crono-acústica*, y le quitará otros que le eran inherentes (esto puede ser asociado a la *incertidumbre*, explicada en el siguiente capítulo), incitando una distorsión en la señal. En la actualidad se han creado varios tipos de *micrófonos* que reducen al mínimo este tipo de problemas para obtener una mejor fidelidad, en cuanto al parecido de las vibraciones *crono-acústicas* y electrónicas.

El *micrófono* ha sido utilizado para la creación de música, como referente principal tenemos la obra *Microphone* del compositor K. Stockhausen; hoy en día varios creadores musicales siguen recurriendo a los *micrófonos* como un instrumento más al servicio de su creatividad.

4.2 Bocinas

Las *bocinas* transforman las vibraciones eléctricas en vibraciones *crono-acústicas*, es decir, su función es opuesta a la del *micrófono*.

Es probable encontrar sistemas diferentes de *bocinas*, entre éstos se encuentran: el electrodinámico, el electromagnético, el electrostático, el de cristal o piezoeléctrico (estos contienen un mecanismo diferente, pero, como ya mencionamos en el tema sobre el *micrófono*, no abordaremos estos mecanismos).

En las *bocinas* ocurre algo similar que en el *micrófono*, pues tienden a transformar el sonido reproducido debido a las piezas móviles de las cuales están conformadas, suministrándole un “color” propio en cada bocina, y por supuesto, el sonido que reproduce es disímil al original.

Existen varios tipos de *bocinas*, entre ellos están principalmente:

1. *Woofers*: los cuales reproducen frecuencias bajas y medias del sonido
2. *Medias*: reproducen las frecuencias medias del sonido
3. *Tweeter*: reproducen las frecuencias medias altas y altas del sonido

4.3 Audífonos

Si empleamos una energía muy pequeña en las *bocinas*, entonces, éstas generarán vibraciones *crono-acústicas* que serán difíciles de percibir, además su intensidad resultaría ser muy baja.

¿Qué hacer en estos casos?

La solución está en la utilización de los *audífonos*, en ellos, las vibraciones eléctricas causan vibraciones mecánicas en su membrana (receptor), que a su vez, pasa por el *micro medio de propagación* (aire) situado entre ésta y la oreja, si son utilizados los audífonos de diadema, pero si se hace uso de los audífonos de botón, el sonido llega directamente al aire (*micro medio de propagación*) contenido en el conducto auditivo (receptor) y luego al tímpano (receptor; productor-vibrador); en ambos casos, es reducida considerablemente la pérdida de la energía *crono-acústica*.

4.4 Instrumentos electrófonos

De manera general, podemos mencionar que estos instrumentos se conforman de tres partes:

...el dispositivo de formación del sonido, los medios que actúan para su transformación, y su propagación por un medio electroacústico (altavoz). Hay que señalar, sin embargo, que el dispositivo de producción sonora puede ser mecánico, es decir, a la manera de los instrumentos tradicionales. Dicho de otro modo, el origen del material sonoro sigue siendo instrumental: las vibraciones mecánicas previas son transformadas en vibraciones eléctricas, en cuyo caso el instrumento debe ser llamado «electromecánico» (o «electrificado»). Por otra parte, el modo de producción sonora puede ser puramente electrónico sin que existan vibraciones mecánicas previas. Únicamente los instrumentos pertenecientes a este segundo grupo merecen ser llamados con propiedad «electrónicos».²⁴

La razón de mencionar hasta ahora este tipo de instrumentos (y no en el capítulo 1) se debió a que primero había que establecer lo que sucedía con el micrófono, las bocinas (altavoces) y los audífonos para entender las definiciones que se dan en la cita anterior; tales como: las vibraciones eléctricas y mecánicas.

Recordemos, que hoy en día existe una considerable cantidad de instrumentos electrónicos, tales como los pianos (o teclados), los sintetizadores, las guitarras, los bajos, los violines, etcétera; cada uno de ellos requiere (al igual que con los instrumentos acústicos) de una técnica especializada para su ejecución.

²⁴ Tranchefort, François-René. (1994). Los instrumentos musicales en el mundo. Madrid: Alianza Editorial.

4.5 Auxiliares auditivos

Los auxiliares auditivos son empleados “...para todo grado de hipoacusias²⁵ neurosensoriales y en conductivas en las cuales el tratamiento médico no es una solución viable”.²⁶ Cuando hay disturbios en la función del oído medio, o existe una imperfección en el conducto auditivo, se utilizan unas pequeñas prótesis vibrantes que se ponen atrás del oído, ajustadas o sostenidas mediante una cinta en el *mastoides*²⁷ para con ello evitar la caída o el movimiento de ésta. Así, el sonido es transmitido desde esta prótesis que es electrónica (productor) por medio de los huesos de la cabeza (medio de propagación) hasta el oído interno (receptor).

Estos aparatos poseen fundamentalmente las siguientes piezas:

- *Micrófono*: es el receptor del sonido
- *Amplificador*: es el encargado de aumentar el sonido
- *Bocina*: es la que envía el sonido (ya amplificado) al oído
- *Batería*: es la fuente de energía

4.6 Alexander Graham Bell y su prototipo de teléfono

Alexander Graham Bell inventó el teléfono (Elisha Gray también lo inventó, e incluso, ambos solicitaron la patente el mismo día, aunque dicho invento se le atribuyó a Graham Bell), además estudió sobre la sordera, y preocupado por este mal que suele afectar a las personas por diversas causas, llegó a inventar el audiómetro, que es un dispositivo empleado para medir la agudeza del oído. Y por mencionar otros inventos, tenemos al fotófono, que transmite sonidos a través de rayos de luz, y también un prototipo del gramófono.

²⁵ Baja audición.

²⁶ Tomado de la página de Internet www.comaudi.com; Comaudi, fundada en 1986, se especializa en la prevención, detección y superación de la pérdida auditiva.

²⁷ El *mastoides* es un relieve cónico del hueso temporal del cráneo humano. Si lo queremos ubicar externamente, se encuentra detrás de la oreja. El oído interno está colocado junto a los huecos o lugares porosos, dentro del *mastoides*.

En cuanto al prototipo de teléfono se refiere:

...estaba formado por un emisor, un receptor y un único cable de conexión. El emisor y el receptor eran idénticos y contenían un diafragma metálico flexible y un imán con forma de herradura dentro de una bobina. Las ondas sonoras que incidían sobre el diafragma lo hacían vibrar dentro del campo del imán. Esta vibración inducía una corriente eléctrica en la bobina, que variaba según las vibraciones del diafragma. La corriente viajaba por el cable hasta el receptor, donde generaba fluctuaciones de la intensidad del campo magnético de éste, haciendo que su diafragma vibrase y reprodujese el sonido original. (Sic)²⁸



Photo Researchers, Inc. /J. L. Charmet/Science Source. Microsoft Corporation.

Como se ve, también en el prototipo de teléfono de Graham Bell, hay un *micro fenómeno crono-acústico*, en donde hay dos productores que a su vez son receptores, o sea, cumplen ambas funciones, pues intercambian información a través de un cable que es el propagador.

Una vez concluida la parte científica de esta tesis, toca el turno de mostrar cómo es concebida en el universo de la creación musical.

²⁸ Biblioteca de Consulta Microsoft ® Encarta ® 2004. © 1993-2003 Microsoft Corporation.

CAPÍTULO V

FENÓMENO CRONO-ACÚSTICO EN LA CREACIÓN E INVESTIGACIÓN MUSICAL

La teoría de la producción, propagación y recepción en niveles macro y micro del fenómeno crono-acústico tiene una equivalente, estructura y funciones (ya establecido en los capítulos anteriores). Su estructura es la misma (incluso en los casos donde no se requiera de un medio propagador como en la luz, si bien el medio no la propaga, está presente, también habrá que estudiarlo, pues puede darle cabida a otros fenómenos en los que sí se necesite al propagador y éste influya en el acontecer del evento; además, hay que tomar en cuenta que, al ser convertido en música, requerirá de un medio propagador ineludiblemente; o inclusive, es viable encontrar analogías del fenómeno lumínico con el *fenómeno crono-acústico*); mientras que sus funciones son muy maleables, pues pueden fusionarse, superponerse, multiplicarse, alterarse, intercambiarse, transferirse, convertirse, etc., pero aun teniendo esa cualidad, siempre serán compatibles.

Considerando lo dicho con anterioridad, entonces esta teoría da cabida a todo fenómeno real e imaginado donde es inherente la manifestación de la energía, sea *crono-acústica* o que requiera transformarse y convertirse en ella. Esto permite descubrir y ubicar a dicho fenómeno en la imaginación, puede observarse con mayor precisión y entenderlo más ampliamente, atendiendo a sus características, su comportamiento, su manera de moverse y de interactuar entre cada fase macro dentro del esquema, esto posibilita aprovechar la información obtenida, para proyectarla, transformarla, manipularla y manejarla íntegramente. Entonces es posible la conversión o transformación de las fantasías (que nos pertenecen) a la realidad (a la que pertenecemos) como creación musical (la cual es parte de una realidad inédita y diferente a la otra, pues ésta nos pertenece), pero no olvidemos que nuestras fantasías y sueños se nutren de la realidad, por ende, la mente sirve de *enlace* entre realidad y creación musical, es una manera de *modular*, por así decirlo, de un universo al otro, donde el esquema, contribuye al enlace.



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

Con esto queremos decir, que cuando algo es percibido en la realidad, la mente lo procesa o construye (o reconstruye) en la memoria y en la imaginación; y esta es la idea de *enlace modulante* que se sucede gracias a la mente, para después transferirlo o convertirlo en creación musical.

Y hemos de aclarar la diferencia entre realidad y creación musical, la primera está antes de pasar por la imaginación, y la segunda está después de ella, esto tiene repercusiones fundamentales e importantísimas en cuanto a la creación e investigación musical, dado que en la primera se percibe cierto fenómeno y cuando está en la mente, por ejemplo, al imaginar, se le asignan atribuciones o elementos que en la realidad no ocurren, y que se combinan, conjuntan o integran en éste.

Además pueden estar presentes varios fenómenos representados de diversas maneras en un universo al parecer caótico, incomprensible e incontrolable, es decir, un universo espontáneo, renovador y revelador. Cuando logramos convertir todo esto en una creación musical -después de ciertos métodos que serán vistos en este capítulo, que dan la posibilidad de comprender el fenómeno presentado en la imaginación o en la memoria-, podemos decir que es un fenómeno satisfactoriamente vivido, percibido y comprendido, porque en la realidad existe un fenómeno que podemos estudiar, pero que es y funciona por sí mismo, y que al estudiarlo nos permite tener un conocimiento más profundo sobre él.

Mientras tanto, en la imaginación, nos encontramos en un universo fascinante y enigmático que genera un sinnúmero de cosas, que pareciera que se escapan. Y si queremos saber qué pasa en ésta, habría que estudiarla e investigar como si fuera un fenómeno en la realidad; pues, concibe elementos que están presentes en la realidad física, de ahí la importancia de utilizar analogías entre estos universos para convertir en música aquello que imaginamos.

Tómese en cuenta que al llevar a cabo este estudio y poder efectuar transferencias de lo imaginario a lo real, nosotros tendremos sobre el fenómeno, cierto control -no sabemos hasta qué punto, eso depende de la habilidad de cada creador musical-, para así reflejar, evocar, sugerir, aludir o insinuar en la música lo que se está imaginando.

Asimismo, dicha teoría nos proporciona abordar cada fase en macro de una manera novedosa, por ejemplo, en la exploración de los instrumentos musicales, su modificación, creación de nuevos, intercambiar o multiplicar sus funciones; esto es, aquello que tenía la función de ser excitador, será ahora vibrador, propagador, o receptor; además de deformar, transformar, desordenar, quitar o agregar elementos de la organología de cualquier instrumento, como el caso de una guitarra con cuerdas distendidas, o un violín con distintos excitadores (no sólo el arco), o una flauta desarmada, o, agregando cosas a un instrumento para que tenga dos o más de estos elementos en su estructura (como una caja de cartón, madera o metal a una flauta dulce u otro instrumento de aliento de madera para que realice la función de caja de resonancia), etcétera; o que haya varios receptores, propagadores, excitadores, vibradores, entre otros (y logremos cambiarlos, combinarlos, secuenciarlos, modularlos, superponerlos); o, el utilizar cualquier objeto o grupos de objetos como instrumentos musicales.

Dentro del macro propagador, es factible la utilización de los recintos como instrumentos musicales, aprovechando el espacio y los materiales de los cuales pueda estar constituido (sean reflejantes, reverberantes o absorbentes), también agregando varios elementos al medio; incluso, existe la posibilidad de fantasear que estamos en un medio ajeno a la realidad cotidiana, sea líquido, sólido, plasmático o gaseoso, por ejemplo, imaginemos que hay una atmósfera en la que podemos estar en un medio parecido al *berilio*, y que en cierto instante, el sonido transita por éste, pero resulta muy difícil en algunas ocasiones llevar tal cual el *fenómeno crono-acústico* a la realidad, pues este elemento no es abundante en un medio de propagación en condiciones normales, pero si imaginamos, podemos intentar resolver cómo suena, o se comporta, o se mueve de alguna manera creativa basada en la investigación o en la mera intuición.

Una opción para resolver lo anteriormente descrito son los instrumentos musicales u objetos a utilizar, pues en estos es viable conseguir un resultado *crono-acústico* semejante con cierto medio propagador en la imaginación, es decir, que aquel sonido imaginado en una medio complejo suene en la realidad, quizá con otros elementos o materiales, pero manteniendo su energía ya registrada, también permite situar los distintos tipos de condiciones presentes en una atmósfera para transportarlos cercanamente a la realidad.

En el macro receptor es posible recurrir a nuestro propio cuerpo para generar música, además, es posible obstruir alguno de los dos oídos o ambos, podemos estar en reposo o movernos de la o las fuentes *crono-acústicas*, o transitar por ellas: alejándose y acercándose a ellas, o estando en frente, detrás, arriba, abajo, etc.; dando como resultado, la modificación de nuestra percepción del *fenómeno crono-acústico*.

Dentro del macro receptor-productor es viable hallar alguna acción, emoción, estado de ánimo, pulsión, sentimiento o expresión, contenida en una fantasía recordada, imaginada o vivida al instante, en un nivel inclusive más profundo que dicha fantasía; y ese trasfondo en ella, es el que intentamos descubrir; aunque también es posible que se manifieste explícitamente en nuestras fantasías y sea más fácil reconocerlo.

Todas éstas son algunas de las principales posibilidades para intentar evocar en la realidad lo imaginado, y son registradas en esta teoría.

Se debe considerar que puede haber varias fases en macro independientes o interactuando al mismo tiempo, o sea, distintos productores moviéndose dentro de medios diferentes, o un medio con diversas características, y con diversos receptores realizando disímiles actividades y en distintas posiciones, esto es, unos en movimiento, otros más cerca de alguno de los productores y lejos del otro, algunos en otra parte cerrada del recinto, etcétera; o una fantasía que pueda convertirse y transportarse en la realidad a través de un sinfín de posibilidades de presentación de las fases en macro, lo que pudiera dar cabida a ciertas variantes *crono-acústicas* a causa de las características particulares de cada presentación, debido a que se manifestaría el *fenómeno crono-acústico* en distintos productores, propagadores y receptores.

Existen varias posibilidades, tal vez mucho más que todas las mencionadas anteriormente, pero en este capítulo veremos cómo se presentaron en cada una de las creaciones musicales del autor.

En cada una de las creaciones musicales se presentará el esquema de una manera muy particular, por ejemplo, se podrá notar que, inconscientemente estará todo el esquema, o una o dos partes en macro de éste; atendiendo a que, la percepción pudo haberse enfocado más hacia una parte que a otra; sin embargo, al pasarlo a la realidad requerirá necesariamente de los otras partes macro o de sí misma; además, de todos modos el esquema estará presente explícita o implícitamente de las siguientes maneras:

1. Todo en la realidad
2. Todo en la imaginación (o la memoria)
3. Todo en la realidad y la imaginación (es decir, las fases en macro estarán distribuidas dentro de ambos universos, incluida la memoria)

Todo lo dicho anteriormente, no únicamente cabe dentro de una concepción científica, sino de una concepción estética, ya que abre nuevas puertas a la percepción, memoria e imaginación, pues nuestro medio y nosotros mismos, así como los objetos que nos rodean, resultan ser más fascinantes cuando estamos concientes de la belleza de su vínculo, su reciprocidad y su accionar; asimismo, abre un campo más extenso de posibilidades para la concepción de la música y para la creación e investigación musical, debido al enfoque que se le da al fenómeno *crono-acústico*, dado que se pretenden atender todas las consideraciones, a la mayoría o las más importantes para que éste exista, funcione, se manifieste y se entienda más ampliamente.

Por supuesto, el esquema también se ha hecho presente en las partituras como irá viéndose; sin embargo, sea o no sea evidente en ellas, su realización debe dar como consecuencia: evocar, sugerir, aludir, insinuar o reflejar las fantasías en la realidad, punto muy importante que no hay que olvidar, pero por lo general, las fases del esquema en las fantasías que llamaron más nuestra atención (consciente o inconscientemente), debido a que tuvieron mayor actividad, hayan participado con mayor énfasis, hayan presentado algún aspecto peculiar, novedoso, diferente, etc., son las que aparecerán en las partituras.

A continuación, buscaremos darle validez al segundo enunciado de la hipótesis, es decir, comprenderemos a través del análisis, cómo al concebir la *producción, propagación y recepción en niveles macro y micro del fenómeno crono-acústico* favorece al entendimiento de la creación e investigación musical, y con ello, posibilita una aproximación a la conversión de la imaginación a la realidad; y será verificado en las creaciones musicales *Fantasia en la... esfera* (2005-2007) para siete voces, donde además, serán vistos dos métodos que propondremos (que desarrollaremos y aplicaremos en investigaciones posteriores) y que fueron aplicados en dicho trabajo, estos métodos son: la interpolación y extrapolación, y la incertidumbre. También es abordado el *fenómeno crono-acústico* en creaciones como *Tlacoeh quiyahui tlalticpac* (2005-2007) para guitarra; *Tele transportación*, para voz (2006-2008); *Estás en mis manos*, para manos (2008); *Oclusión*, para flauta dulce (2008); *Ye nican nichoca*, para corneta con micrófono (2007-2008); *Ti nech miqitlani*, para marimba a cuatro manos (2007-2008); *Nocturno*, para quinteto vocal (2004); *Conitohua, conilhuiya* (2009);²⁹ *Decían, murmuraban* (2009);³⁰ *Canción de los amantes muertos*, para clarinete en sib y violonchelo (2005); *Palpitaciones*, para quinteto de alientos (2007-2008); y en trabajos como *Ápeiron 1*, para piano (2004); y *Ápeiron 2*, para orquesta (2009).

Hemos de mencionar, que las creaciones y trabajos aludidos llegaron a satisfacer al autor³¹ por su método encausado y por su resultado. Pues es aquí donde está reunido el trabajo de exploración, reflexión, creación e investigación musical durante sus estudios en la Escuela Nacional de Música; especialmente en el Laboratorio de Creación Musical, y su búsqueda autodidacta.

Antes de continuar, también debemos considerar, que al estar siempre presente el esquema, explícita o implícitamente, se enfocará más en aquellas partes en las cuales la percepción puso mayor atención, esto en cada uno de los casos que veremos a continuación.

²⁹ Creación electro-acústica

³⁰ Ídem.

³¹ En algunas partes de este capítulo será imprescindible hablar en primera persona debido a que se expondrán vivencias y fantasías propias del autor.

5.1 Fantasía en la... esfera para siete voces

En el Laboratorio de Creación Musical, el método de creación e investigación musical comienza en imaginar libremente lo que sucede en ese momento; después es realizado un texto describiendo cómo evoluciona lo imaginando, y se intenta asociar con la realidad haciendo analogías de los procesos físicos de la materia a través de gráficos que logren captar las tendencias de los movimientos de dicha fantasía, posteriormente se intenta con la voz o con algún otro instrumento llevar a cabo en la realidad, lo imaginado, y además convertirlo a una partitura basada en los registros *crono-gráficos* ya obtenidos.

En *fantasía en la... esfera* están presentes todos estos pasos a seguir, ofreciendo así, los métodos y el resultado logrado; pasando por la fantasía, el texto de ésta, los gráficos, fotos de las maquetas, indicaciones de su realización y la partitura.

5.1.1 Texto de la fantasía

Levitación, completa calma, oscuridad, emerge un índigo celeste, abrigador, cálido; una gran esfera rugosa, transparente, perfecta; anverso despejado, reverso sospechoso; pequeñas luces blancas, esféricas, desfilan, acariciándose profundamente unas con otras, se niegan, tiemblan; palpan coléricamente al coloso, las expulsa, tiritan; dibujan ojos desplegados, formas circulares, lineales, tejidos complejos; se acercan, estremecen; se alejan, apaciguan; impregnadas en polvo aliado u hostil, visible o invisible; se revelan, huyen; el titán es perturbado, herido, gruñe, solloza, desgajado, languidece, cae, muere.

Estas luces esféricas y lisas, que eran muchas, rozaban la pared interior rugosa de la esfera haciéndola *sonar*, pues entraban en fricción; luces esféricas que guardaban movimientos y velocidades independientes; trazaban en su trayectoria especies de ojos desdoblados, generalmente formas circulares, y pocas veces lineales, en tanto otras, formaban en sus trayectos todo tipo de figuras parecidas a tejidos complejos.

Yo me encuentro dentro y me doy cuenta que estoy al centro levitando, un poco hacia delante, pero al centro; estas luces suben y bajan, yendo de adelante hacia atrás, de un lado al otro y viceversa, se mueven en un espacio tridimensional; si se acercan se oyen más fuerte, pues denotan más presencia; y si se alejan, se oyen más suave, con menos presencia.

Las luces son blancas, esféricas, lisas; y me percató que de pronto una se puede encontrar con otra en el trayecto, y al suceder este encuentro cambian de dirección, y sufren una especie de perturbación, o sea, se tambalean y reducen su velocidad, pero que de inmediato recuperan, a veces puede que en el trayecto también se encuentren más de dos luces, como en ciertos casos durante el transcurrir de *fantasía en la... esfera*.

El medio o la atmósfera en la que acontece dicho evento es maravilloso, es como un pequeño universo que en cada “región” tuviera características distintas; en el extremo izquierdo el aire es húmedo y limpio, mientras que un poco a la izquierda y desde el centro es menos húmedo y poco limpio; del centro hacia un poco a la derecha es seco y sucio, y en el extremo derecho es muy seco y muy sucio, o sea, que van de mayor a menor nitidez o transparencia en la atmósfera, y también, de más húmedo a más seco, partiendo de izquierda a derecha.

Las luces entran en contacto con el medio ocasionando un *enmascaramiento*; produciendo una gama de colores, muy diversos e interesantes.

Durante un tiempo de observación en lo imaginado, me di cuenta que la intensidad del sonido frente de mí es distinta con respecto a la que está detrás de mí, ya que detrás de mí, la intensidad es amortiguada por mi propio cuerpo, en especial en mi cabeza, mientras que la que está delante de mí, llega de forma más directa. Las luces no descansan, siempre pueden sentirse, verse o escucharse.

De pronto unas luces no friccionan con la esfera principal, ya que llegan directas y de frente, y la rompen, provocando en ella un agujero. Entonces se escucha como si se rompiera un cristal y las esferas salen; y luego regresan para romper otra vez la esfera, dejando otro agujero, aunque deduje que era poco probable que entraran por el orificio por el que salieron aunque puede darse la situación, ¿Por qué no? Hay que recordar que estamos en los terrenos de la imaginación, donde todo es posible.

5.1.2 Percepción binaural en fantasía en la... esfera

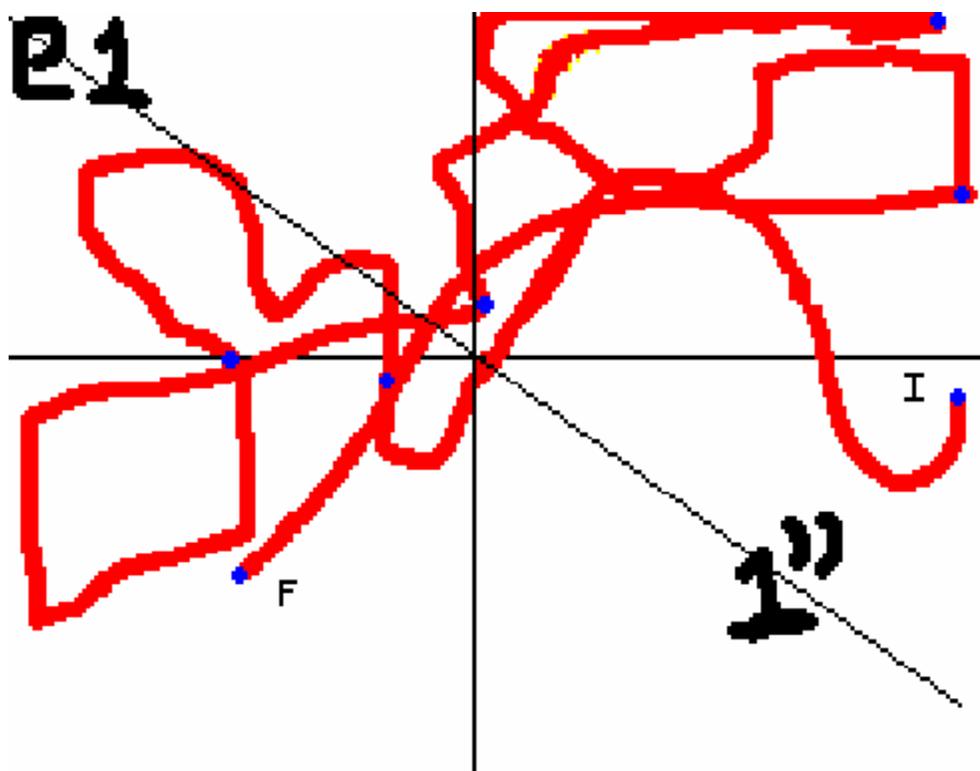
En *fantasía en la... esfera* sucede la percepción binaural (ver capítulo 3), dado que los sonidos de las luces a mi izquierda tienen más preponderancia, pues son más directos en mi oído izquierdo que en el derecho y viceversa; y cuando estaban adelante, ya sea arriba o abajo, los dos oídos las percibían. Y si son escuchadas atrás, ya sea arriba o abajo, también, los dos oídos las perciben; pero como ya mencioné, el sonido es amortiguado. Y complemento, que si muevo la cabeza, lo anterior cambia, por ejemplo, si volteo, entonces el proceso será al revés, lo que oía amortiguado será más directo y viceversa, también lo que oía del lado derecho lo oiré en mi “nuevo” lado izquierdo, todo depende de la posición en reposo del oyente, del girar en su eje, e incluso si éste se encuentra en movimiento fuera de su eje, quiero decir, por todo el espacio.

5.1.3 Primeras representaciones

He aquí algunas propuestas para representar la fantasía anteriormente expuesta.

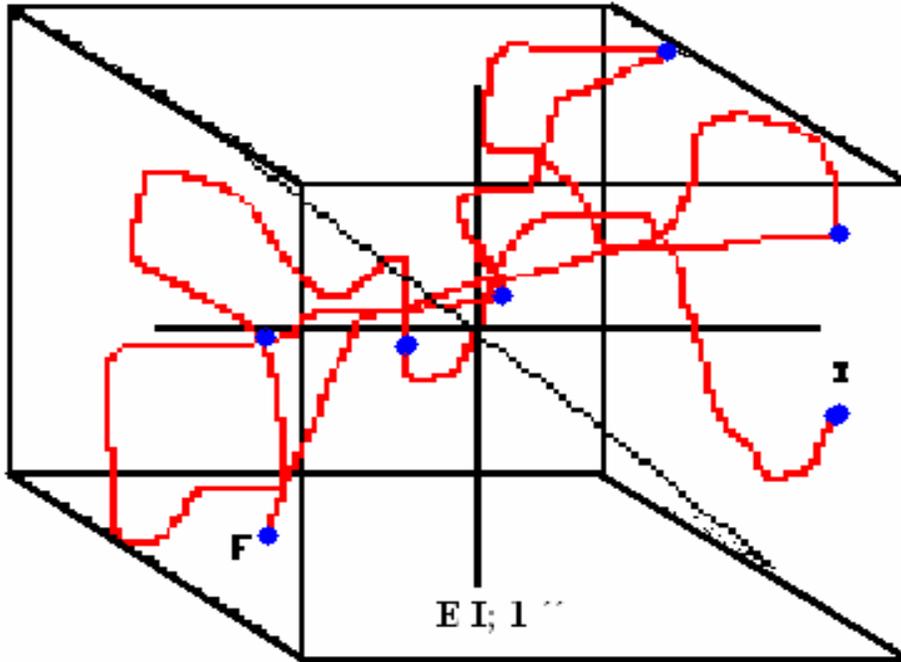
“e1” es la luz esférica número uno en la trayectoria de un minuto; cada punto azul es la separación de 10 segundos de toda la trayectoria; las tres líneas marcan las tres dimensiones; la vertical es la altura; la horizontal es la lateralidad; y la diagonal es la profundidad.

La *I* es el inicio de la trayectoria y la *F* es el final de la trayectoria hasta ahora.



Esta representación es sólo cercana, ya que está en dos dimensiones, por eso me ayudé de un cubo que me acercara más a los tres ejes. Dicho cubo cuenta con las mismas indicaciones, donde I es inicio y F el final, y cada punto azul separa una trayectoria.

Obsérvese el siguiente grabado.



El cubo me acercaba más, pero me faltaba la esfera principal, así que tuve que valerme de una maqueta, en donde coloqué el cubo ayudándome de pechinas³² para formar una esfera dentro del cubo y así poder encontrar con más certeza los trayectos de las esferas; también utilicé alambre de cobre adherido a unas varas que sostuve con adhesivo y de una aguja de tejer. Con todo esto pude obtener datos más precisos; haciendo esta representación a escala, dado que en el evento hay 12 metros de diámetro en la maqueta hay doce centímetros de diámetro, además de representar esto en forma más grande en un cuarto lleno de mosaicos y los alambres de cobre también.

³² Cada uno de los cuatro triángulos curvilíneos que forman el anillo de la cúpula con los arcos torales sobre que estriba. Diccionario de la Real Academia de la Lengua Española (2001) Madrid, España. 22a edición.

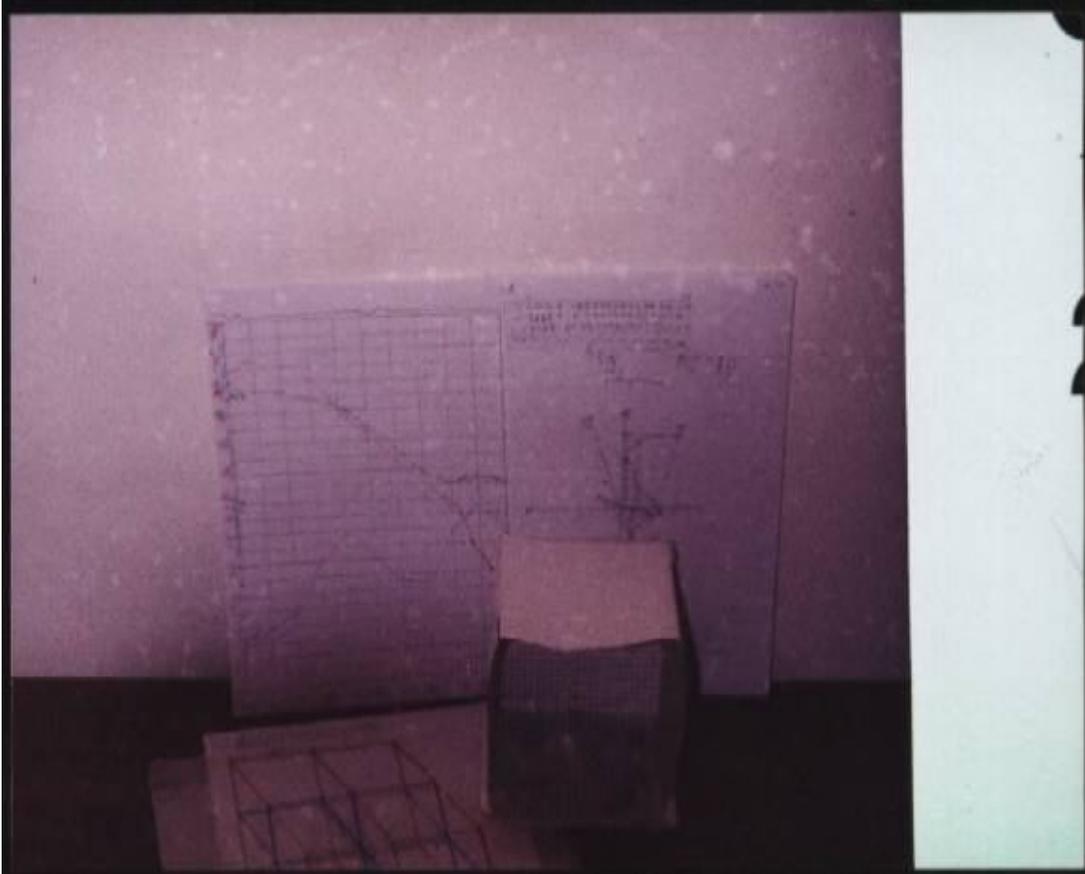


Foto tomada el 10 de noviembre de 2008 por Luis Miguel Morales Nieto.

Obsérvese la maqueta utilizada, los gráficos con dos o tres ejes, y un cubo representado en dos dimensiones que permite proyectar un gráfico en tres dimensiones, que originalmente está en dos.

5.1.4 Análisis de su *fenómeno crono-acústico*

Tomando como punto de partida al esquema de la *producción, propagación y recepción en niveles macro y micro del fenómeno crono-acústico*, analizaremos cómo fue concebido éste en *fantasía en la... esfera*, y de qué manera (con ayuda de dicho esquema y la noción de macrotimbre) fue convertida la imaginación en realidad:

Esta creación musical proviene de imaginar libre e intuitivamente cierto fenómeno (el de la esfera que ya mencionamos), por tanto, la concepción del esquema no estaba presente de antemano (como en el resto de las creaciones musicales), sino que estaba implícita e inconscientemente en la fantasía. Lo que ahora nos debe de concernir, es descubrirlo y observar cómo fue presentado en dicha fantasía, qué características y funciones desempeñan cada uno de los elementos, así como, cuáles fueron percibidos en la imaginación del autor.

En la imaginación:

- Las pequeñas luces esféricas y lisas pueden ser consideradas los micro productores-excitadores.
- El aire (hace la función de vibrador y medio), el interior de la esfera principal (funge como vibrador y receptor) y el propio cuerpo de las esferas al chocar entre sí, son los micro productores-vibradores.
- La atmósfera diversa (o sea, limpia, poco limpia, sucia y muy sucia, de izquierda a derecha) que se encuentra al interior de la esfera principal es el micro medio de propagación.
- El micro receptor es la esfera principal, o sea, el material (arrugado) resonante del ámbito donde se realiza dicho evento *crono-acústico* en la realidad o en la imaginación. Incluso yo, que al estar presente en el evento imaginado, soy un macro receptor, inclusive lo seguiría siendo si no me imagino que estoy ahí, o sea, esté directa o indirectamente presente.

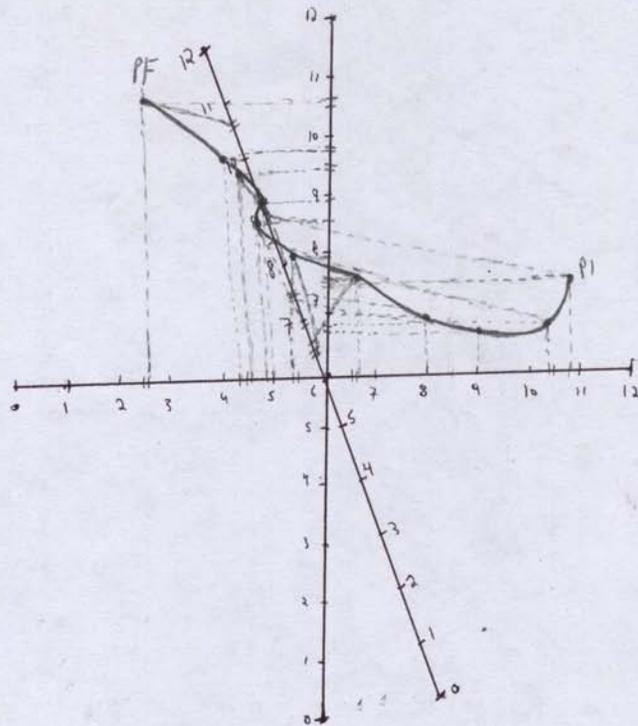
Es decir, el macro productor es también macro medio de propagación, están fusionados a través de la mayoría de los vibradores, el medio de propagación y el receptor, pero divergen en un vibrador, es decir las propias esferitas, del macro productor; mientras que en el macro medio de propagación su vibrador son los átomos y las moléculas (presentes en el evento, aunque el autor no los haya percibido en éste), pues como se ha establecido en el esquema, estos universos comparten el mismo excitador, es como si habitáramos en un gran instrumento construido en un recinto que de hecho puede darle cabida a instrumentos más pequeños que él mismo, aunque este no es el caso.

A continuación será presentado uno de los gráficos, primero registrando el movimiento en tres dimensiones de una de las esferitas, para después, ser registrado cada una de estas tres, en dos dimensiones, donde la vertical es la energía y la horizontal es el tiempo empleado por ésta.

en

23/05/07

	PI										PF		
alt	7.4	6.8	6.7	7	7.5	7.9	8.5	8.9	9.4	9.7	10.6		
lat	10.8	10.4	9	8	6.6	5.4	4.9	5	4.6	4.3	2.6		
prof	9	8.4	7.3	7.4	6.6	6.3	6.9	8	9	10	10.6		
dur	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70		



Incluyendo la noción de macrotimbre dentro del esquema, tenemos que:

- Macro productor: la altura física en la imaginación equivalió en la realidad a la frecuencia de sol 4 a sol 6 (mi voz como referencia). Por esta longitud transitan las esferitas, para representar ese traslado, me valgo de glisandos.
- Todo el evento: la duración en la realidad es continua en la medida de lo posible, siguiendo al evento por dos minutos aproximadamente.
En la imaginación el evento es completamente continuo, también por dos minutos aproximadamente.
- Macro receptor: la profundidad es similar en la realidad y en la imaginación = intensidad de atrás hacia mi ubicación: *ppp* a *ff*; de mi ubicación hacia delante: *fff* a *pp*.
- Macro productor: los ataques o acentos en la realidad lo hacen las voces y en la imaginación lo hacen las luces esféricas. Este encuentro de luces esféricas es generado con la sílaba “*fish*”, soplando hacia fuera, casi como silbido, y si se encuentran con la esfera mayor o principal se producirán con las sílabas “*fishgr*”. La primera opera igual que la anterior y la “*gr*” es emitida en la garganta; las dos se harán continuas, y no hay separación de una a otra, y todo esto en ataques de distintas intensidades, según lo imaginado. Cuando la esfera principal se rompe en la imaginación, las voces lo harán en la realidad, de esta forma: “*gr*” (garganta), “*sh*” (soplido hacia fuera) = “*grsh*”; donde “*gr*” es corto y “*sh*” continúa según lo imaginado.
- Macro medio de propagación y parte del macro productor (imaginación) y las voces (realidad). Aquí situamos los distintos tipos de condiciones presentes en la atmósfera para transportarlos lo más cercanamente posible a la realidad. Esto fue registrado en la lateralidad como color, de la siguiente manera: extrema izquierda = húmedo y limpio, con posición en “*u*” y emisión con “*h*” o “*j*” en garganta, presión mínima; izquierda = poco húmedo y limpio, con posición en “*u*” y emisión con “*j*” o “*g*” en garganta, presión media; derecha = seco y

sucio, con posición en “a” y emisión con “kj” en garganta, presión máxima; extrema derecha = muy seco y sucio, en posición “i” con “kjsh” en garganta, presión extrema.

- Macro productor: vibrato = este vibrato (en la realidad es hecho con la garganta o estómago) es la repercusión después del roce de las esferas (imaginación) entre sí y entre ellas con la principal, según lo imaginado será su velocidad y duración, esto irá de *extremo molto vibrato* que son cinco ciclos por segundo, *molto vibrato* que son cuatro por segundo, *vibrato* que son tres por segundo, *poco vibrato* que son dos por segundo, *extremo poco vibrato* que es uno por segundo, y hasta *senza vibrato* que es cero, si rebasa estos números sólo se coloca la velocidad del *vibrato* por segundo.
- Macro receptor: la amortiguación en la realidad ocurre cuando es tapada la boca o se cierra, y deja de sufrir esa amortiguación cuando es destapada o se abre la boca; en la imaginación la amortiguación sucede cuando los sonidos están atrás de mí, y no ocurre cuando los sonidos están frente a mí; entonces: atrás de mí es opaco, y delante de mí es brillante.

Por supuesto, que todos los elementos del *fenómeno crono-acústico* anteriormente mencionados fueron registrados en la partitura.

Veamos algunos de estos componentes en un par de fragmentos de la partitura.

Ahora bien, es factible especular, qué pasaría y cómo se escucharía al romperse la esfera, sin duda el ámbito se acrecentaría, habría menos resonancia, las esferas se podrían alejar hasta perderse auditiva y visualmente, entre otras cosas, aquí interviene el *fenómeno crono-acústico* que hay en el oído y cerebro, o sea, el macro receptor, pues a él le toca percibir un fenómeno distinto, pues sería alterado o modificado, o, en el caso del macro receptor-productor (cerebro), le correspondería imaginar qué otros caminos tomaría el evento si se agregaran o quitaran ciertos elementos.

En *fantasía en la... esfera*, no busqué una esfera igual o parecida para convertirla en un instrumento musical que me permitiese hacer real el evento imaginado, aunque pudo darse el caso, pero aquí no sucedió. Esto hubiera sido una solución en cierta forma análoga, pero se impondría mucho la cuestión visual y no la auditiva. Uno de los intereses está primordialmente en descubrir el *fenómeno crono-acústico* o lo que será, tanto en micro como en macro, incluyendo sus características particulares y generales, qué y cómo es producido; dónde, cómo y a través de qué es propagado, qué y cómo es recibido y percibido, cómo se manifiesta y mueve por toda la fantasía, tomando en cuenta no sólo la información física del fenómeno, sino también la emotiva, para con ello, intentar llevar acabo la conversión.

En *fantasía en la... esfera* uso la voz para lograr una analogía en la realidad. Es una solución en la cual no tengo que recurrir a un instrumento construido a partir de la estructura que imaginé y lo que contenía; y la considero una solución satisfactoria porque utilicé el *fenómeno crono-acústico* existente en la voz. Sin embargo, se puede dar el caso de emplear otro u otros instrumentos, o construir uno nuevo, habría que escuchar las diversas versiones en cada uno de los objetos.

Esta creación musical es una *fantasía tipo C*, es decir, algunas partes las oí y otras las vi (en colores, movimientos, direcciones, trayectos, etc.) y las sentí (en roces, fricciones, sensación de diversas atmósferas, movimientos, etc.); entonces ¿cómo opera el esquema del *fenómeno crono-acústico en niveles macro y micro* en las partes donde no hay sonido?

La respuesta es sencilla, no se busca al productor, medio de propagación y receptor del sonido, sino a la fuente o productor de la energía que fue manifestada de otra manera y la cual fue imaginada; al medio propagador de ésta o al lugar donde acontece, si no necesita de un medio para propagarse (por ejemplo la luz que se trasmite en el vacío), entonces al convertirse a música, necesitará forzosamente de un medio de propagación, o de una analogía, ya sea en la realidad o en la imaginación; y al receptor de dicha energía; esto es, como lo mencioné en la introducción del proyecto de tesis; se busca, en este caso, convertir una imagen no auditiva en ésta, a través de la analogía de los movimientos y transformaciones de la energía presentada en los fenómenos que no sean *crono-acústicos*. Por ejemplo, los movimientos visualmente percibidos en la fantasía por las luces esféricas y blanquecinas, en la realidad lo hace la voz a través de glisandos que dan esa sensación de movimiento ocurrida en la imaginación.

Fantasía en la... esfera es deseo de autonomía, de ir más allá de lo que el mundo (la esfera principal) me ofrece; es vencer a ese titán, es expandir el ámbito a tales dimensiones donde no encuentre un final; es una creación musical que me recuerda la posibilidad de hacer y pensar, de crear e imaginar, de buscar y explorar; es una creación que me permite liberarme de ella misma, ya que fue un impulso y un punto de partida para la liberación creativa de trabajos posteriores.

5.1.5 Interpolación y extrapolación

Imaginemos que las luces esféricas blanquecinas al salir de la esfera ya no regresen y se pierdan, esto sigue pasando por un tiempo hasta que la esfera principal no aguanta y se debilita por tantos agujeros y se comienza a caer en trozos, hasta no quedar nada, pues estas luces se liberan para perderse visual y auditivamente. Aquí puede aplicarse un método que permita obtener datos más allá de un ámbito o una escala relativa establecida, que permita especular qué hay en ese más allá, cómo se oiría, por ejemplo, algo extremadamente agudo, grave, fuerte, suave, opaco o brillante, sólo por señalar algunas opciones y sus posibles combinaciones, pero además imaginemos que es posible detenernos a observar un punto del evento y ver qué ocurre, y si éste es interesante, cómo hallarlo, extraerlo, proyectarlo y registrarlo.

Proponemos utilizar para ambos casos, la interpolación y la extrapolación, las cuales pueden funcionar como un método de optimización, verificación y precisión de la información extraída de la imaginación, a manera de una cuña que sirva de ajuste.

La interpolación y extrapolación gráfica, sirven en física, para encontrar datos al interior de los previamente obtenidos; y, para adquirir nuevos datos con base en los ya registrados, además de su tendencia de movimiento, es una manera de predecir los datos subsecuentes de algún fenómeno.³³

³³ La base de esta propuesta fue tomada del libro de Romo Marín, Héctor Homero, Víctor Vicente Delgado Tamez. (1995): *Física*, Monterrey, N. L., México, Castillo. p. 49.

Un ejemplo muy simple, es un automóvil que recorre cierta distancia, que aparece en el recuadro siguiente:

KILÓMETROS	TIEMPO
10 Km.	40 min.
20 Km.	60 min.
30 Km.	80 min.
40 Km.	100 min.
50 Km.	120 min.

Es fácil obtener datos intermedios en este caso, pues si queremos un número intermedio entre el primero y el siguiente, sólo se encuentra a la mitad: 15 Km. /50 min. Claro está, que puede haber al interior divisiones no sólo a la mitad, sino en tres, cuatro o más partes. En cambio, si extrapolamos la información, sólo se complementa el nuevo dato, dado que son simétricos los intervalos, el resultado sería: 60 Km. / 140 min.

Se extrapolaron las escalas relativas que se utilizaron, pues sólo ocupaban el ámbito de la esfera, y al salir las esferitas blanquecinas de ésta, se necesitó registrarlas.

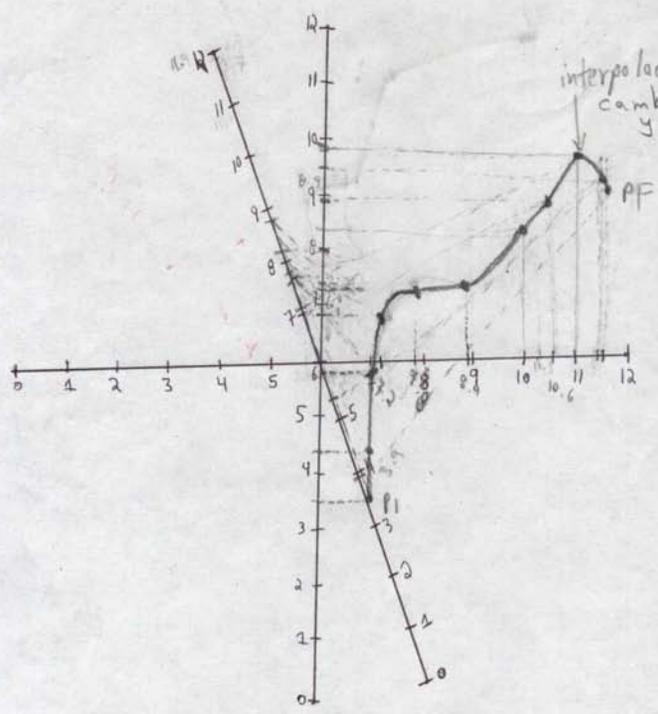
Se interpolaron las escalas relativas utilizadas, porque algunos cambios de dirección de las trayectorias estaban dentro de las retículas empleadas, lo que permitió extraer esos datos y transcribirlos a la partitura.

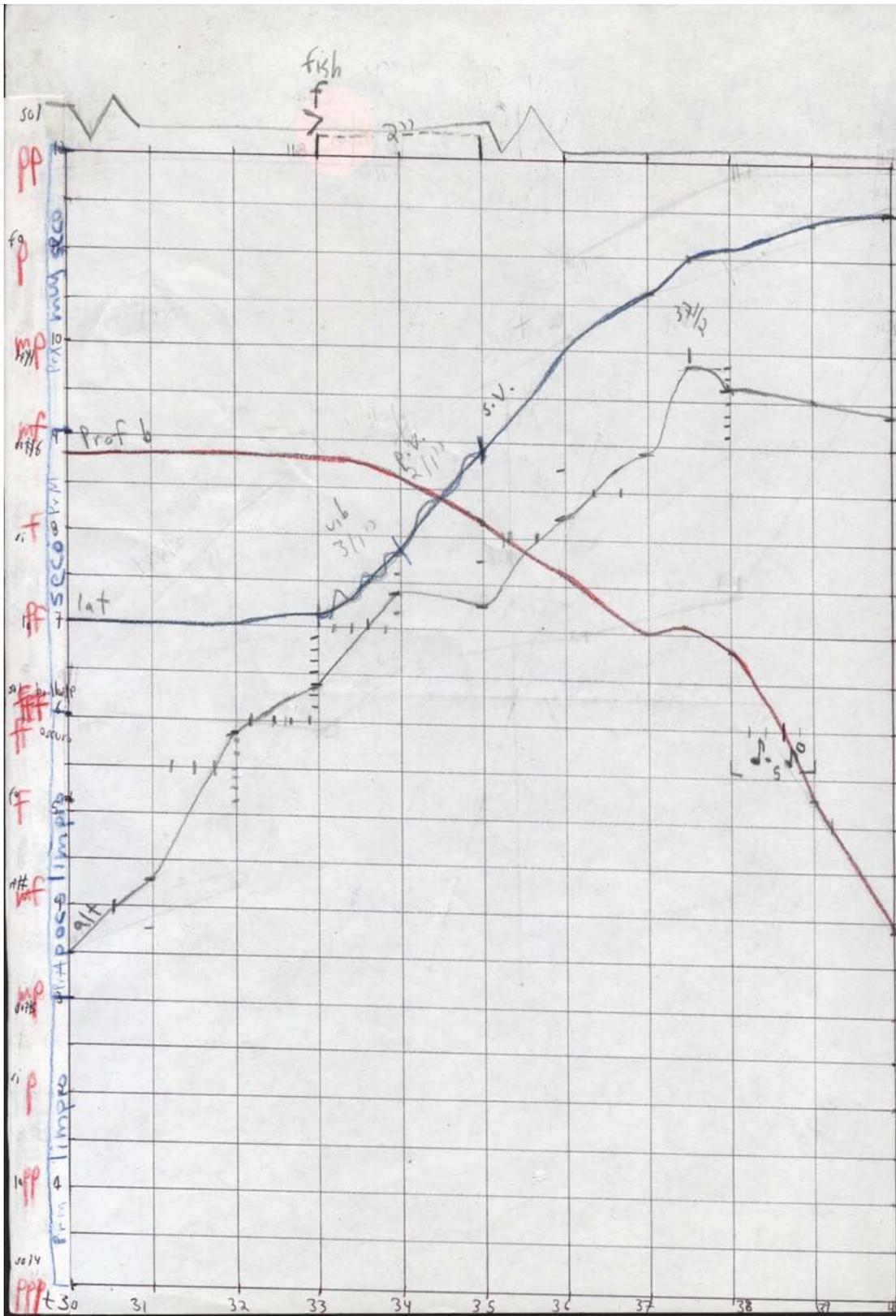
A continuación, vamos a observar la aplicación de este método, primero se verán los gráficos y después la parte de la partitura que corresponde a éstos. Las trayectorias registradas serán presentadas primero en tres ejes (altura, lateralidad y profundidad), que constituyen el ámbito o espacio en tres dimensiones que tienen cabida en la esfera imaginada; y después en dos dimensiones, donde la vertical representa el grado de energía y la horizontal es el tiempo de cada uno de los tres ejes.

	PI										PF	
alt	3.5	4.3	5.8	6.8	7.1	7.3	8.3	8.9	9.8	9.6	9.5	9.4
lat	7	7	7	7.2	7.8	8.9	10	10.6	11	11.1	11.4	11.5
prof	8.8	8.8	8.8	8.8	8.6	8.2	7.6	7	7.1	6.8	5.3	3.9
dv	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	

mismo punto con e2

interpolación





Datos tomados del gráfico

- Interpolación:

Al segundo 37.5 se obtuvieron los siguientes datos, cuando la trayectoria cambio de dirección y sentido:

-Altura = 9.8m.

-Lateralidad = 11m.

-Profundidad 7.1m.

Dato interpolado y registrado en el gráfico y aquí en la partitura. Es importante, porque es la parte con la frecuencia más aguda de este fragmento.

The image shows a handwritten musical score with a graph above it. The graph plots a waveform with a peak at 37.5 seconds, indicated by an arrow and the label 'seg 37.5'. The musical score is written on a staff with a key signature of one sharp (F#) and a time signature of 7/4. The score includes various notes, rests, and dynamics. A circled note at 37.5 seconds is highlighted. The dynamics include 'fish', 'ff', 'fff', 'ff', and 'sordina'. The score is numbered 30 to 41. There are also some handwritten notes and markings, including 'i-k jsh 9/10' at the bottom.

24

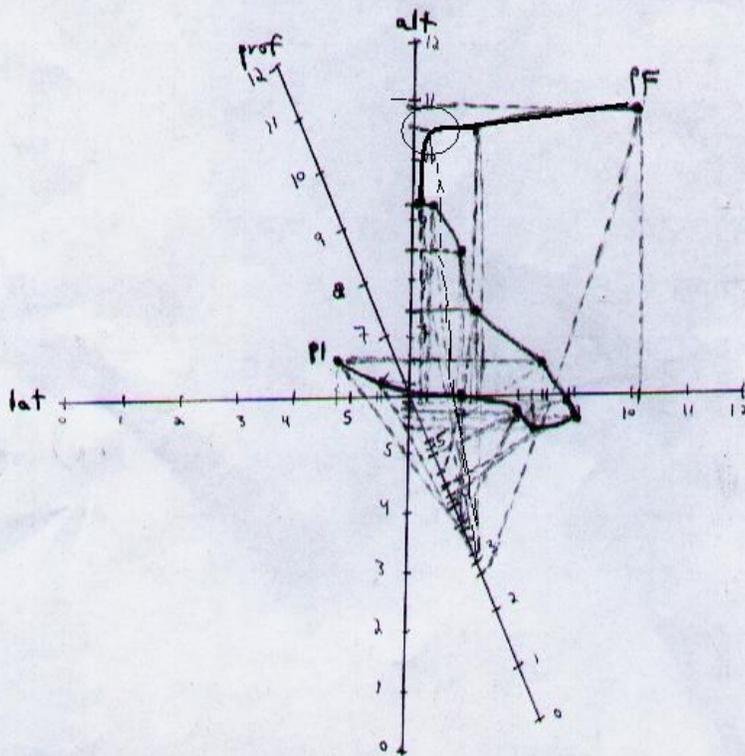
24 05197

	PI										PF
alt	6.5	6.2	6	5.8	5.5	5.9	6.5	7.4	8.4	9.2	10.9
lat	4.8	5.6	7	8	8.2	8.9	8.4	7.2	6.9	6.3	10.1
prof	3.2	2.9	3.5	3.6	4.1	4.9	5.1	4.6	3.9	3.6	2.8
dur	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100

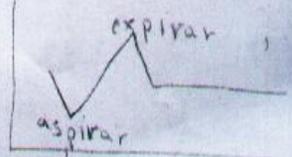
segundo 99.4
-Altura = 10.5m.

-Lateralidad = 6.2m.

-Profundidad = 3.3m.



Para Todas las trayectorias: alt = altura
 0 = oscuro u opaco = sordina (boca tapada con la mano)
 b = brillante = senza sordina (boca destapada)
 color y presión de la boca posición emisión (garganta) vib. PI = punto inicial de 10¹⁰ de la trayectoria.
 mv y seco = PrX i KJsh 9||¹⁰ PF = punto final de 10¹⁰ de la trayectoria.
 seco = PrM a KJ 6||¹⁰ vib = vibrato
 poco limpio = PrM U j o g 3||¹⁰
 limpio = PrM U h (j) 0||¹⁰ = senza vibrato. (sv).



Datos tomados del gráfico

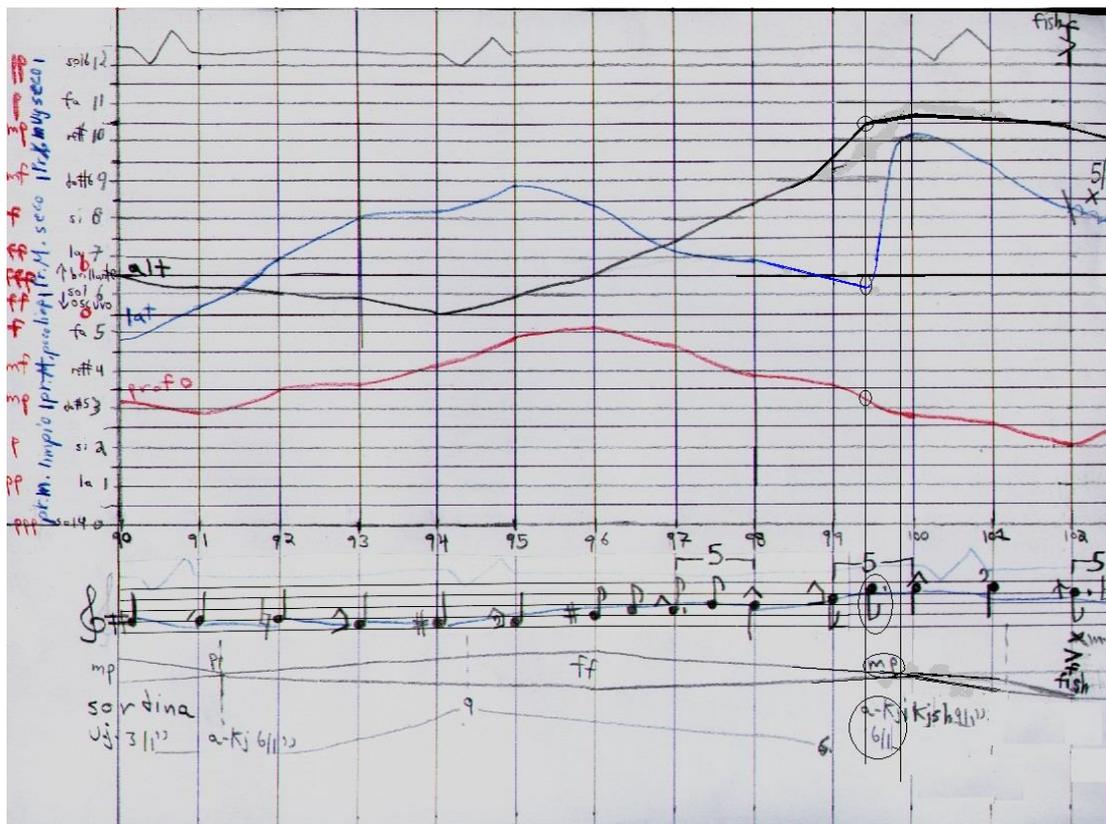
- Interpolación: Al segundo 99.4 se obtuvieron los siguientes datos, cuando la trayectoria cambio de dirección y sentido:

-Altura = 10.5m.

-Lateralidad = 6.2m.

-Profundidad = 3.3m.

Ahora veámoslo en un gráfico de dos dimensiones y el fragmento de la partitura correspondiente a éste. En la trayectoria azul se muestra un cambio de dirección, éste se indica en la partitura, mostrando que la indicación se mantiene a pesar del cambio en la trayectoria.

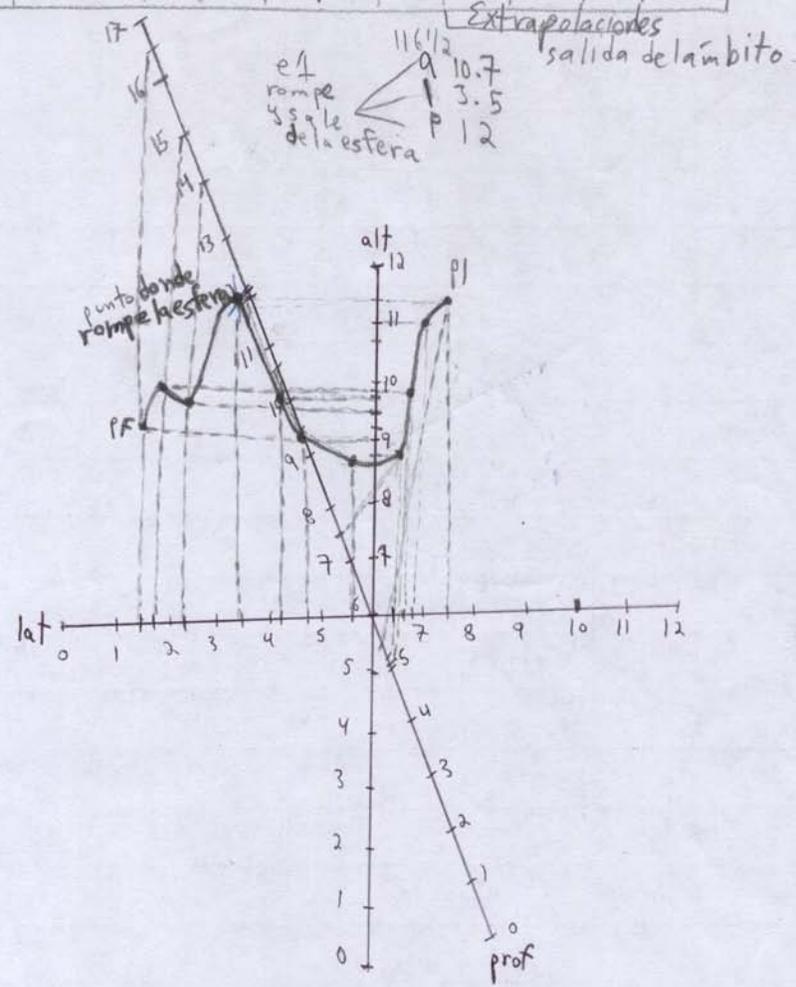


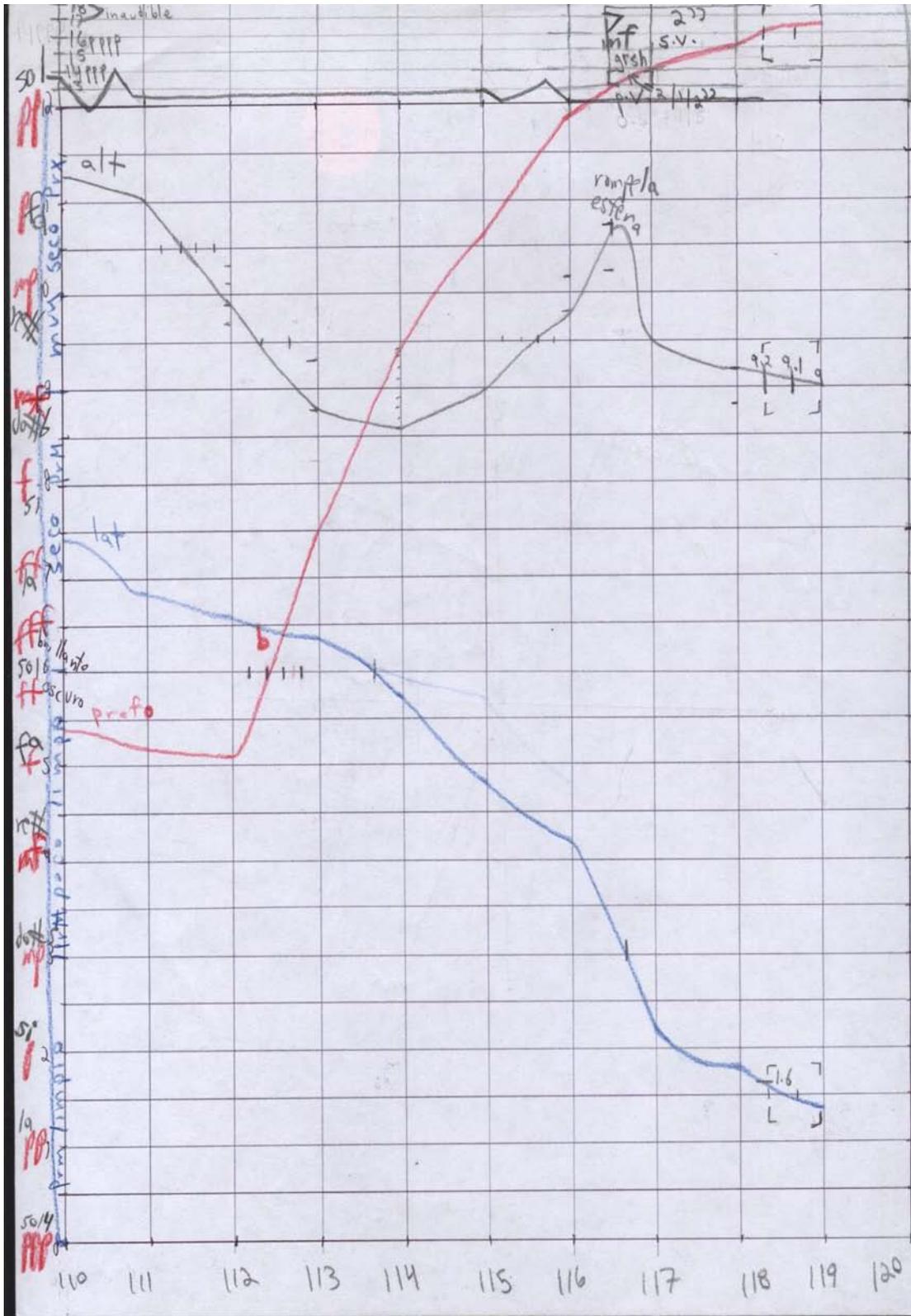
e1 p1

Fuera de la esfera

24/05/07

alt	11.3	11	9.9	8.8	8.6	9	9.8	9.5	9.2	9	PF
lat	7.4	6.8	6.6	6.4	5.7	4.8	4.2	2.2	1.8	1.4	
prof	5.4	5.2	5.1	7.5	9.4	10.6	11.9	14	15	16.5	
dur	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120





Datos tomados del gráfico

- Extrapolación:

Al segundo 116.5 fue registrado el rompimiento de la esfera principal a causa de una de las luces, y con esto, se obtuvieron los siguientes resultados:

-Altura = 10.7m.

-Lateralidad = 3.5m.

-Profundidad = 12m. (límite de la escala utilizada)

Después, se siguió a la luz esférica luego de salir de la esfera principal, y se lograron los siguientes datos:

117 segundos:

-Altura = 9.5m.

-Lateralidad = 2.2m.

-Profundidad = 14m. (fuera del límite establecido)

118 segundos:

-Altura = 9.2m.

-Lateralidad = 1.8m.

-Profundidad = 15m. (fuera del límite establecido)

119 segundos:

-Altura = 9m.

-Lateralidad = 1.4m.

-Profundidad = 16.5m. (fuera del límite establecido)

Extrapolación registrada en el gráfico y aquí en la partitura. Es importante, pues ubica la frecuencia más aguda de este fragmento.

seg. 116.5

The image shows a handwritten musical score with a frequency graph above it. The graph plots frequency over time, with a prominent peak at measure 116.5, indicated by a black arrow and the text 'seg. 116.5'. The musical score below consists of a single staff with notes and rests. Measures 114 through 120 are labeled. Measure 116.5 is circled in blue. Below the staff, there are handwritten notes: 'ordina', 'u-j 3/1.22', 'mf', 'grsb', '(225)', and 'pppp'. At the bottom, there are two horizontal lines with vertical tick marks and the numbers '1.4' and '1.4'.

Datos tomados del gráfico

- Extrapolación:

Al segundo *113* fue registrado el rompimiento de la esfera principal a causa de una de las luces, y con esto, se obtuvieron los siguientes resultados:

-Altura = 3.4m.

-Lateralidad = 12m. (límite de la escala utilizada)

-Profundidad = 7.4m.

Después, se siguió a la luz esférica luego de salir de la esfera principal y se lograron los siguientes datos:

114 segundos:

-Altura = 4.6m.

-Lateralidad = 12.8m. (fuera del límite establecido)

-Profundidad = 7.9m.

115 segundos:

-Altura = 5.6m.

-Lateralidad = 13m. (fuera del límite establecido)

-Profundidad = 8.1m.

116 segundos:

5.1.6 Incertidumbre

Existe incertidumbre en todo. Las investigaciones y los procesos creativos no escapan a esto. Habrá inevitablemente errores al medir o percibir la realidad o la imaginación, mas lo importante es buscar que ese error sea imperceptible y que el error de percepción o medición no altere en demasía el evento principal que se desea convertir de lo imaginario a lo real.

La precisión y exactitud son trascendentales al medir un fenómeno, pues entre más fieles sean los resultados, más se podrá estudiar y comprender cómo se comporta cierto fenómeno que estamos midiendo o analizando; es decir, la precisión y la exactitud se refieren a la incertidumbre, al error que se adquiere cuando medimos con cualquier instrumento, apoyándonos en sus unidades de marcación.³⁴

Tomemos como ejemplo un marco para fotografía, si lo medimos con una regla los datos que adquiriremos pueden ser los siguientes:

DIMENSIONES	MEDIDA	INCERTIDUMBRE
Largo	34.9 cm.	+/- 1 mm.
Ancho	20.6 cm.	+/- 1 mm.
Grueso	6.8 cm.	+/- 1 mm.

Como puede observarse, la incertidumbre es de 1 mm., y a esto se le llama *error absoluto*, dado que las extensiones no son iguales, la proporción de la incertidumbre, es disímil en cada medición.

En estos casos la incertidumbre puede medirse calculando el valor relativo y se formula en porcentaje, esto se alcanza al dividir la incertidumbre entre la extensión.

³⁴ *Ibíd.* pp.43-44.

Continuando con el ejemplo anterior se puede observar lo siguiente:

- Largo = 34.9 cm. $0.1 \text{ cm.} / 34.9 \text{ cm.} = 0.002$
- Ancho = 20.6 cm. $0.1 \text{ cm.} / 20.6 \text{ cm.} = 0.004$
- Grueso = 6.8 cm. $0.1 \text{ cm.} / 6.8 \text{ cm.} = 0.014$

De los datos ya reconocidos sacamos el tanto por ciento:

- Largo $100 \times 0.002 = 0.2 \%$
- Ancho $100 \times 0.004 = 0.4 \%$
- Grueso $100 \times 0.014 = 1.4 \%$

Al analizar los resultados vemos que las medidas del largo y ancho tienen más exactitud que las del grueso, debido a que la incertidumbre se distribuye en mayor extensión, o sea, el error será pequeño, y si se reparte en una extensión pequeña, sucederá lo opuesto, el error será mayor.

Desde nuestro punto de vista, la incertidumbre en la creación musical, sirve para medir nuestro margen de error cuando ya medimos la cantidad de energía acontecida en una fantasía, y que plasmamos en un gráfico, a parte de observar en dónde fuimos más precisos al medir. Podría tener más utilidades, pero la continuidad del estudio de la incertidumbre, así como de la interpolación y extrapolación es uno de los planes posteriores del autor de esta tesis.

Algo similar podría pasar con la imaginación, dado que, cuando pretendemos que eso que imaginamos se convierta en música, tiene que pasar por *el filtro que somos*, por ejemplo, si imaginamos movimientos muy rápidos, para medirlos tenderemos a hacerlos más lentos para poder captarlos mejor y extraer la mayor información posible, ya luego se verá cuál de esta información puede ser útil o no, según lo que se esté buscando; además, si el evento imaginado ya pasó, inevitablemente la memoria recordará unas cosas y otras no, y la imaginación le agregará cosas y le quitará otras; entonces, está en constante e inevitable evolución.

Consideramos que también hay incertidumbre durante los procesos creativos, los que habría también que localizarlos e identificarlos; pues esto permite que uno mismo pueda observar la evolución de sus propios procesos o métodos de creación musical, para con ello saber qué caminos o decisiones tomar.

Por otro lado, cuando mencionamos la frase *el filtro que somos*, no sólo nos referimos a lo ya dicho anteriormente, sino también: a los prejuicios; a tener soluciones prediseñadas; a ya querer una solución rápida, etc. La creación musical debe tomarse con mucha seriedad, pues aunque inicia en la imaginación, se debe saber qué hacer con ella.

En *fantasía en la... esfera*, la incertidumbre acontece entre la imaginación, la memoria y la realidad; ya que para medir fueron utilizados gráficos (que representan dos y tres dimensiones), además de maquetas, objetos tridimensionales, y hojas que proyectan virtualmente un espacio de dos a tres dimensiones. Nosotros consciente o inconscientemente filtramos información percibida, imaginada o memorizada, para transferirla a la realidad, existe incertidumbre en los datos extraídos de estos universos.

También, el cantar *Fantasía en la... esfera* con precisión resulta muy complejo (incertidumbre en la ejecución). Lo único que hemos podido hacer es acercarnos lo más posible a ese resultado con nuestra voz, pues requerimos hallar un punto dónde respirar, para que afecte lo menos posible la evolución del evento imaginado a través de la aspiración-expiración.

Sin embargo, el resultado obtenido es parecido a lo imaginado, pues ahí podemos ver cómo se mueve en el espacio, pero aquí, la voz, digamos que es una “versión a escala” donde el movimiento no es visible, pero auditivamente es percibido y ocurre en un espacio más reducido; seguimos los mismos movimientos de lo imaginado.

En cuanto a la partitura, es entendible y posible llevarse a cabo (incertidumbre en la transcripción); además, considero que el resultado obtenido fue muy convincente, puesto que la partitura se basa en los gráficos, y éstos, en lo fantaseado.

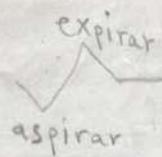
A continuación, se presentarán algunos gráficos donde fue registrada la incertidumbre, así como los fragmentos de las partituras en los cuales fue vertida la información. La trayectoria es mostrada primero en tres ejes (altura, lateralidad y profundidad), que constituyen el ámbito o espacio en tres dimensiones de la esfera imaginada; y después en dos dimensiones, donde la vertical representa el grado de energía y la horizontal es el tiempo de cada uno de los tres ejes.

El gráfico 1 se presenta en las dos primeras imágenes, mientras que el gráfico 2 se presenta en las dos siguientes imágenes.

Ed (10⁸-10¹¹)

29/01/17

PARA TODAS LAS TRAYECTORIAS:



alt = altura
 lat = lateralidad
 prof = profundidad
 dur = duración
 P_i = punto inicial
 P_f = punto final

o secura u opaco = sordina (boca tapada con la mano)
 brillante = senza sordina (boca destapada).

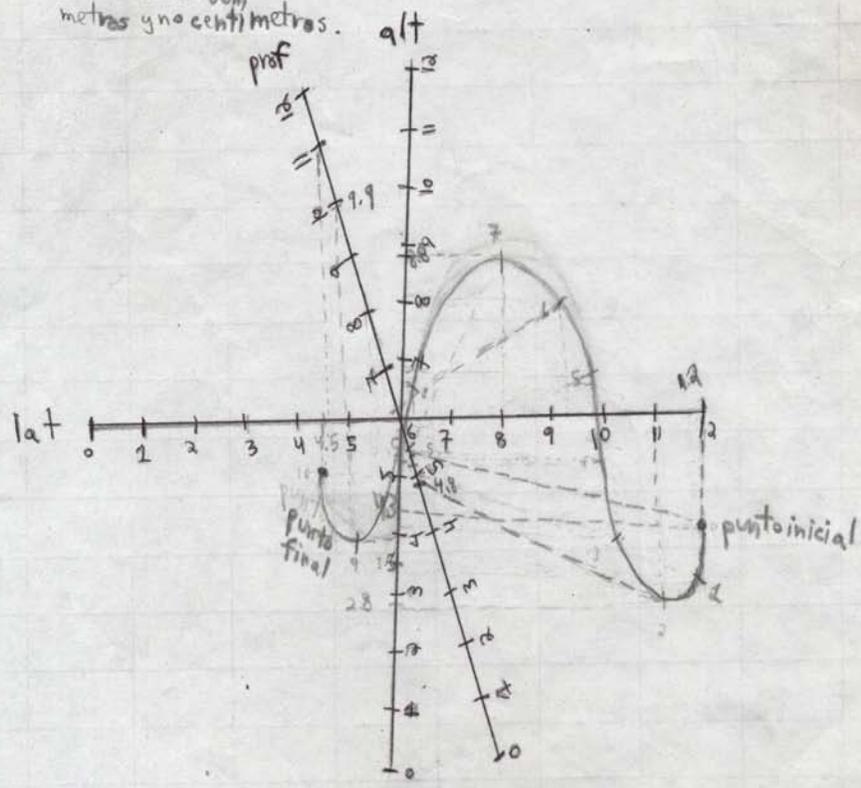
	P _i														P _f
alt	4.3	3.4	2.8	4.1	5.3	6.9	8.1	8.8	6.6	4	5				
lat	12	12	11	10.1	9.8	9.7	9.3	8	6.2	5	4.5				
prof	5.5	5.2	4.8	5	5.4	5.9	6.2	6.8	8.8	9.9	11				
dur	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10				

color y posición - emisión - vibrato
 presión (boca) (garganta) 9/100
 muy seco = PrX 7 - Kjsh 6/100
 12-9 extremo
 seco = IrMa - Kj 6/100
 9-6 máximo
 poco limpio = PrMU - j^og 3/100
 6-3 medio
 limpio = PrmU - h(j) 0/100
 3-0 mínimo Prml 5/100

Ejemplo de Incertidumbre, 16/1/08

Medida	Incertidumbre	Relativa	% de incertidumbre
alt 4.3 cm	± 1 mm	$\frac{0.1 \text{ cm}}{4.3 \text{ cm}} = 0.023$	2.3%
lat 12 cm	± 1 mm	$\frac{0.1 \text{ cm}}{12 \text{ cm}} = 0.008$	0.8%
prof 5.5 cm	± 1 mm	$\frac{0.1 \text{ cm}}{5.5 \text{ cm}} = 0.018$	1.8%

la realidad son metros y no centímetros.



e3

04/07/07

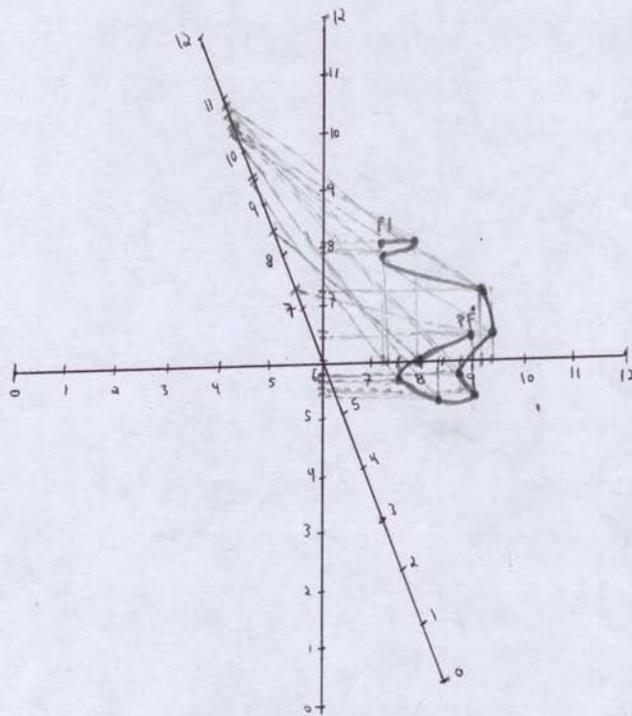
	P1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	P2
alt	8.1	8.1	7.9	7.3	6.4	5.8	5.6	5.5	5.7	6	6.4
lat	7.2	7.6	8.4	9.2	9.4	8.8	9	8.4	7.6	8	9
prof	10.3	10.4	11	10.9	10.7	10.9	10.6	10.4	9.4	8.4	7.3
dur	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

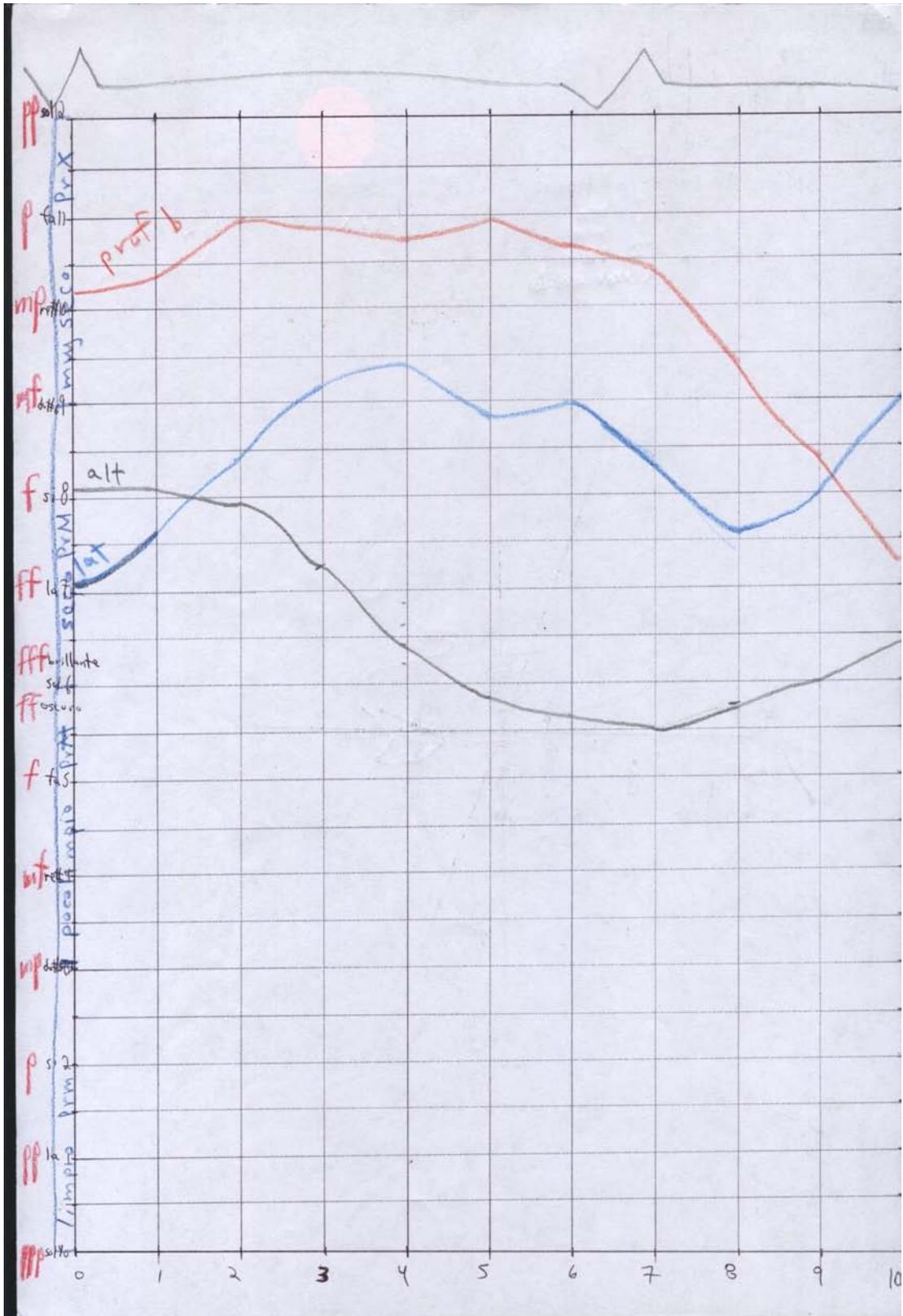
medida incertidumbre % de incertidumbre

8.1cm ± 1mm $\frac{0.1\text{cm}}{8.1\text{cm}} = 0.012 \times 100 = 1.2\%$

7.2cm ± 1mm $\frac{0.1\text{cm}}{7.2\text{cm}} = 0.013 \times 100 = 1.3\%$

10.3cm (error absoluto) $\frac{0.1\text{cm}}{10.3\text{cm}} = 0.009 \times 100 = 0.9\%$





Datos tomados del gráfico 1

- Incertidumbre:

-Altura = 4.3m.; $0.1/4.3 = 0.023 \times 100 = 2.3\%$ de incertidumbre (dato más pequeño = resultado más impreciso)

-Lateralidad = 12m.; $0.1/12 = 0.008 \times 100 = 0.8\%$ de incertidumbre (dato más grande = resultado más preciso)

-Profundidad = 5.5m.; $0.1/5.5 = 0.018 \times 100 = 1.8\%$ de incertidumbre

Datos tomados del gráfico 2

- Incertidumbre:

-Altura = 8.1m.; $0.1/8.1 = 0.012 \times 100 = 1.2\%$ de incertidumbre

-Lateralidad = 7.2m.; $0.1/7.2 = 0.013 \times 100 = 1.3\%$ de incertidumbre (dato más pequeño = resultado más impreciso)

-Profundidad = 10.3m.; $0.1/10.3 = 0.009 \times 100 = 0.9\%$ de incertidumbre (dato más grande = resultado más preciso)

Se muestra nuevamente en ambos ejemplos, que el dato más grande es el más preciso por que a lo largo de éste se repartió la incertidumbre, mientras que en el dato más pequeño, la incertidumbre es mayor por que no tuvo mucho espacio para repartirse.

5.2 Tlacoeh quiyahui tlalticpac para guitarra

(Sobre la tierra cae lluvia de dardos)

Esta creación musical fue realizada del año 2005 al 2007, en ella ocurrieron varias etapas, la primera fue la exploración directamente con el instrumento (*fantasía tipo D*); sin embargo el preámbulo de la creación se quedó en esa etapa sin llegar a una partitura.

5.2.1 Análisis de su *fenómeno crono-acústico*

Durante cierto tiempo seguí explorando la guitarra, después imaginé y recordé el movimiento de las aves volando solas o en parvadas en un cielo despejado, donde de pronto, comienza a llover; y el movimiento de las gotas de lluvia caen al suelo y se convierten en otras gotas más pequeñas, o rebotan, chocan en las paredes o en los vidrios, se escurren, se funden o son absorbidas unas con otras al colisionarse o al escurrirse, en las paredes, en el vidrio, en el suelo, en otros elementos como la arena, polvo, etc. (macro propagador en la imaginación), que después trasladé a la guitarra (macro productor en la realidad), ambos compenetrados me ayudaron a conseguir la analogía entre realidad, imaginación y memoria.

Entonces, el macro propagador fue trasladado a la guitarra para que tuviera vida, no sin antes pasarlo por el macro receptor (el oído y cerebro, también macro productor, dentro de la imaginación y memoria), que recibió lo que hallé en el instrumento. El resultado fue más satisfactorio y complementó lo que había obtenido al explorar el instrumento.

Ésta es una de tantas posibilidades del *fenómeno crono-acústico en niveles macro y micro*, pues es una forma distinta de mirar al instrumento y explorar en él por medio de un macro propagador, que había sido observado en la realidad y trasladado a la imaginación, donde fue modificado y llevado de nuevo a la realidad a través de la guitarra, pero ya como música.

Considero que conocer el *fenómeno crono-acústico* y sus fases (las cuales son compatibles), así como poder manipularlos, es más eficaz para la exploración de éste o cualquier otro instrumento musical (incluso objetos no utilizados comúnmente en el ámbito musical: un vaso, una mesa, una botella de vidrio o plástico, entre otros).

Tlacocho quiyahui tlalticpac requirió para ser convertida a la realidad a través de la guitarra de los siguientes elementos del *fenómeno crono-acústico*:

- El productor en la realidad. Es el excitador: son algunas canicas y una caja de casete, las cuales intentaron evocar los movimientos de las aves y las gotas de lluvia a través de glisandos; y vibrador: son las cuerdas del instrumento.
- Productor en la imaginación. Los generadores primordiales de movimiento fueron las gotas de lluvia y las aves que se situaban dentro de una *fantasía tipo B*, en este caso, una imagen visual; al no tener una imagen auditiva, lo que se transportó y convirtió fue la energía manifestada por medio de los movimientos de las aves y la lluvia que fueron captados por la visión; no a través de un productor, un propagador y un receptor del sonido, sino de un productor, un propagador y un receptor de la energía presentada de otra forma, y fue imaginada.
- El propagador habitual lo definimos en el capítulo 1, pero en este caso ocurrió que el propagador en la imaginación fue el medio en donde se halló todo el evento: el aire libre.

En la realidad se evocó de la siguiente manera: el cielo despejado se insinuó con la ausencia de sordina (*senza sordina*), mientras que la nubosidad en el cielo se sugirió con la sordina de una o todas las cuerdas.

- El receptor en la realidad fue la propia caja de resonancia de la guitarra, pero la analogía se llevó a cabo por medio de los distintos grosores y texturas de las cuerdas. El receptor en la imaginación fueron los objetos con los que se encontraron las gotas de lluvia, es decir, donde alcanzaron a llegar, colisionar, contactar, etc.

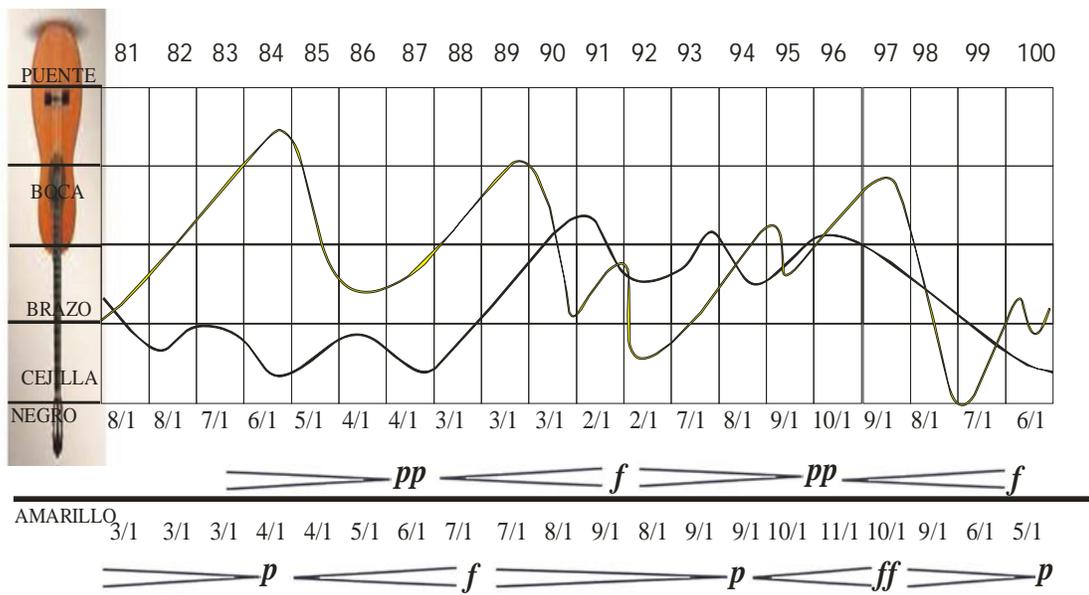


Fotografía tomada el 10 de noviembre de 2008 por Luis Miguel Morales Nieto.
Obsérvese la posición horizontal de la guitarra con las cuerdas hacia arriba y las canicas y la caja de casete sobre éstas.

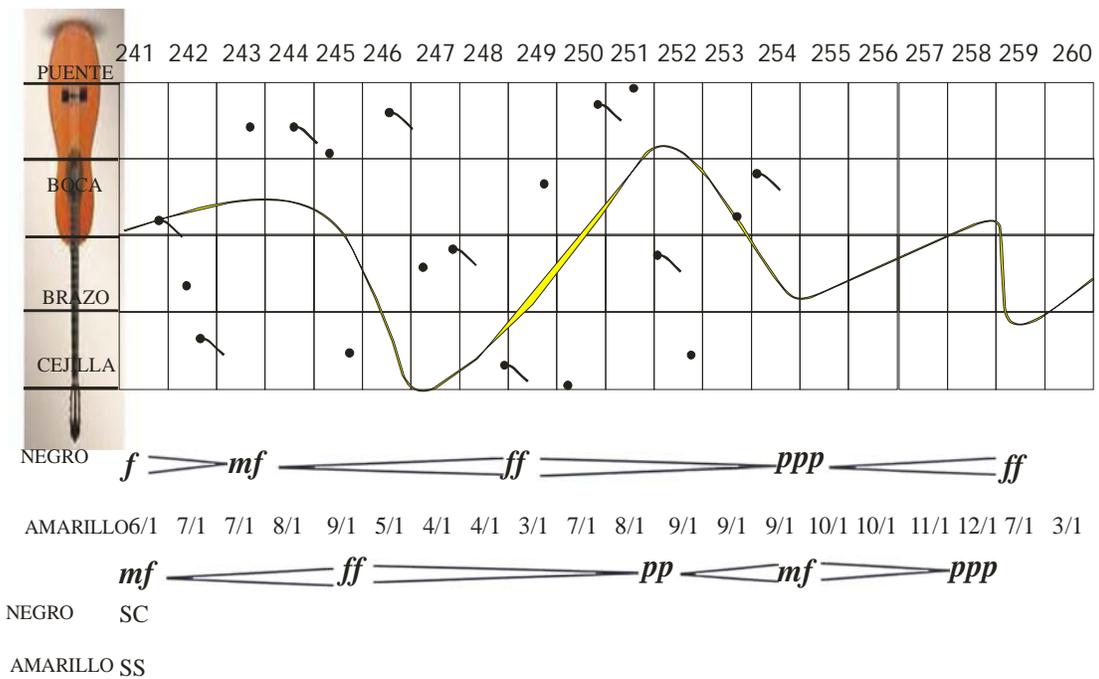
Como se observa, hay dos *fenómenos crono-acústicos* en la realidad: el primero, acontece en la guitarra y el segundo, en la conducta de las aves, el cielo despejado y el clima lluvioso; también existen otros dos fenómenos, pero a nivel mental, uno es la conjunción de lo que se recuerda que fue hallado en el instrumento y de aquello visto en la realidad, y el otro es la memoria de lo que se imaginó. Aquí están conjuntados varios *fenómenos crono-acústicos tanto en nivel micro como en macro* y tanto en la realidad como en la imaginación que se unen para crear música.

Debo aclarar que cuando ocurrió todo esto no hubo una concepción premeditada del esquema, sino hasta que fue pretendida la conversión a la realidad fue que me apoyé en éste, pero una vez terminado el trabajo y habiendo encontrado el esquema, se usó como aliciente en una nueva exploración de la guitarra, lo que dio la posibilidad de extender el potencial del fenómeno, (dentro de una *fantasía tipo D* nuevamente) y con ello también, ampliar la duración de la creación musical.

Veamos el siguiente fragmento de la partitura donde podemos observar el registro del movimiento de dos palomas (micro productor), que originalmente estaban en distinto espacio del micro medio de propagación, pero fueron sintetizados en la guitarra (micro receptor), los números nos marcan el vibrato horizontal de las muñecas (este elemento fue incluido a partir de la exploración en el instrumento); negro es el trayecto de ese color, y amarillo es el trayecto con rasgos de ese color, cada uno corresponde a cada mano, también está señalada la intensidad:



Ahora vemos la representación de una canica haciendo percusión y portamento en las cuerdas, su analogía en la imaginación son las gotas de lluvia (micro productor) que caen en los distintos objetos que tienen diversas texturas (micro receptor), así como, un glisando con otra canica, en la imaginación es una paloma (micro productor) tratando de alejarse de la lluvia. La SC quiere decir: sordina en una cuerda (nubosidad que es parte del micro medio de propagación) y la SS significa: sin sordina (cielo despejado, también es parte del micro propagador).



5.3 Tele transportación para voz

Para esta creación musical hubo un proceso de poco más de dos años (2006-2008), durante el que me permití el tiempo necesario para imaginar, memorizar y percibir a profundidad el evento *crono-acústico* acontecido en mi mente, para convertirlo después en música.

5.3.1 Análisis de su *fenómeno crono-acústico*

La idea inició cuando imaginé lo siguiente:

Escuchar dentro de una cueva oscura, una entidad nebulosa (con movimiento propio, tanto en el espacio como en su morfología y que no puedo ver, pero que puedo sentir y escuchar) tele transportándose de un punto a otro (*fantasía tipo A*, porque la imagen auditiva va acompañada principalmente de la táctil, es decir, esa sensación de que hay algo moviéndose a tu alrededor y no sabes qué es).

La analogía de la cueva oscura, junto con la solución tan íntima de esta creación musical con la voz, consigue acercarme a la sensación de permanecer en un lugar oscuro escuchando cosas que no se sabe con certeza quién las genera; fue un evento que me pareció alucinante, y donde acontece la percepción binaural (ver capítulo 3), ya vista en *fantasía en la... esfera*. En esta ocasión fue sencillo encontrarla, dado que la fuente (productor) es uno mismo. Al usar “amortiguadores” percibo que el sonido es de distinto color, además habrá diferentes zonas donde se concentra el sonido; dado que, si tapo mi boca, sentiré más directamente la vibración ahí; si me tapo las fosas nasales, la sensación de vibración estará más en éstas; si me tapo el oído izquierdo el sonido se concentrará en el lado izquierdo, y si me tapo el oído derecho se concentrará en ese lado; y cuando me tapo los dos oídos, el sonido se aglutinará en ambos. Todo lo anterior me provoca una sensación de movimiento dentro de la cabeza, “tele transportándose” por diferentes puntos, y sin presentar ruptura en el tiempo-espacio; el sonido no sufre un movimiento de *glisando*, sino que lo hago permanecer en un momento sin cambios tan drásticos en cuanto a frecuencia se refiere, aunque en cuanto al color se trata, entonces hay cambios considerables (a través de las distintas emisiones y posiciones de las vocales, de los diferentes niveles de presión en la garganta, el vibrato de lengua, así

como de los “amortiguadores”). Esta es la idea de la “tele transportación”, en mi cueva imaginaria.

Esta acción puede representarse también con micrófonos direccionales en los distintos puntos cardinales, colocándolos muy cerca de la cabeza del ejecutante, también el público puede acercarse a él para percibir mejor este fenómeno, sin embargo no será lo mismo aquello percibido por el ejecutante que por el público, por eso es factible invitar al oyente a imitar lo que haga el ejecutante durante la realización de esta creación, (generando desfases y mayor amplificación del evento realizado al interior de la sala o macro medio de propagación) para que experimente la sensación vivida del cantante.

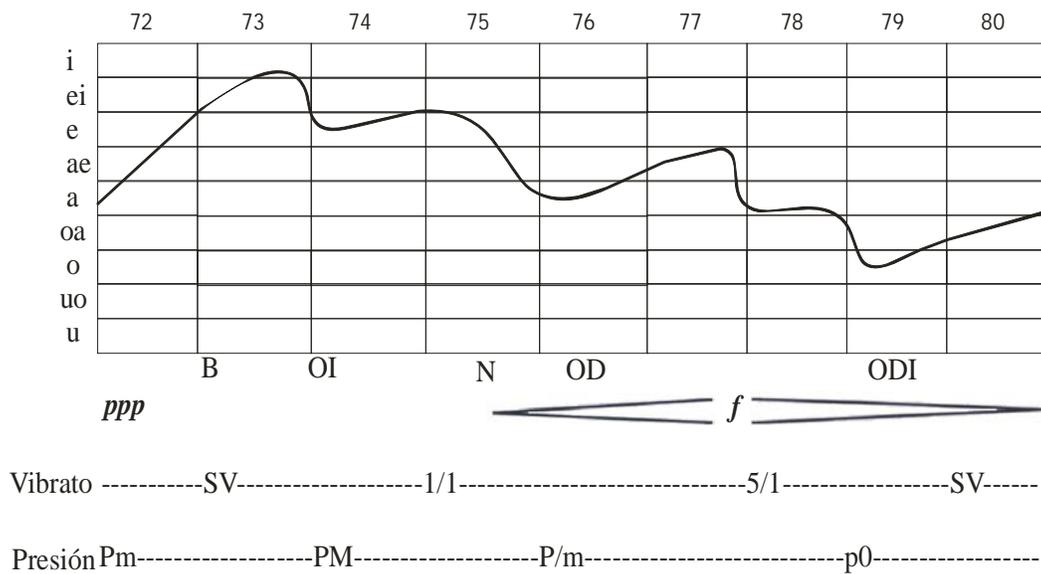
En *tele transportación* hay dos tipos de perceptores (receptores), uno es el público y el otro es el ejecutante. Y dado que esta creación musical requiere de amortiguadores (dedos), en el momento en que es reflejado el *fenómeno crono-acústico* en los distintos orificios de la cabeza del ejecutante, el resultado espacial y del contenido armónico, tendrán algunas variantes, pues depende de la función y de la ubicación de todos los involucrados.

El *fenómeno crono-acústico* que acontece en la realidad es principalmente hacia el interior de uno mismo y es más directo que al exterior, a menos que intervengan los oyentes. Las partes del fenómeno quedan:

- La energía empleada (excitador) al emitir las vocales en la garganta, la boca y la cabeza (vibradores) son el micro productor en la realidad y la entidad nebulosa el micro productor del macro medio de propagación en la imaginación.
- El interior de la boca, como el micro propagador del macro productor; en tanto que los gases que contiene la cueva son el micro medio de propagación del macro medio de propagación en la imaginación.
- La cabeza como el micro receptor del macro productor en la realidad; pues al tapar “los orificios”, el sonido parece resonar más en éstos, mientras que en los orificios abiertos o sin obstrucción, el sonido sigue viajando hacia el exterior; y en la imaginación, el micro receptor del micro propagador es la cueva.

El macro productor y propagador están fusionados en la imaginación, comparten el micro medio de propagación y el micro receptor, así como el micro productor, o sea, la nebulosa que es la energía externa que provoca la vibración de los átomos y las moléculas del aire; éstos fueron vertidos en la realidad a través de la voz (macro productor), y todo esto fue pasado por el macro receptor (oído) y generado en el macro receptor-productor (cerebro).

En el siguiente extracto de la partitura nótese que el gráfico determina la transformación de la forma de la nebulosa (micro productor) llevada a cabo al cambiar la emisión de las vocales, también podemos notar unas letras que abrevian las zonas que hay que obstruir (micro receptor), siendo N = nariz, B = boca, OD = oído derecho, OI = oído izquierdo y ODI = ambos oídos; asimismo, se observa la intensidad, el vibrato y la presión de la garganta, que son otros elementos que contribuyen a la transformación de la entidad nebulosa.



5.4 Estás en mis manos (a dos manos)

Creación musical llevada a cabo en el año de 2008, la intención de ésta fue mostrar las posibilidades de encontrar, explorar y explotar un *fenómeno crono-acústico* siendo nosotros mismos el instrumento que sugiriera un recuerdo.

Estás en mis manos es a dos manos, pero ¿cuál es el instrumento tocado a dos manos? Pues bien, el instrumento son precisamente las manos, en donde es concebible el *fenómeno crono-acústico en nivel micro*. Se puede pensar de inmediato que será efectuado con palmadas, como lo hiciera Steve Reich en *Clapping Music*, pero la realidad es otra, pues la intención es expandir las posibilidades *crono-acústicas* de las manos (como instrumento musical) a través de la intensidad, ataque, velocidad, etc., pero sobre todo, del color generado a través de los movimientos de las manos entre ellas mismas, y su posición o colocación para generar todos estos tipos de opciones.

5.4.1 Análisis de su *fenómeno crono-acústico*

Las manos son macro productoras de sonido tanto en la imaginación como en la realidad (es como percibirse a sí mismo -con todo lo que esto implica, es decir, tus pulsiones, fantasías, recuerdos, sensaciones, emociones, estados de ánimo, etc.-, o sea, imaginar lo que se está haciendo en la realidad en el instante en que esto sucede), y como *fenómeno crono-acústico*, en ellas acontece que:

- Vibran entre sí, pues una excita a la otra.
- Su propagador es la piel, ya que la sensación es directa y casi no hay filtraje en ellas a consecuencia de otro medio propagador o de otros objetos que obstruyan, amortiguen o modifiquen; aunque también, podríamos considerar al aire que contiene el ámbito donde están las manos como propagador de todo *el instrumento*.

- Son receptoras, pues se hacen vibrar entre sí por la excitación, del estímulo que se les aplica; no obstante, podríamos considerar que los materiales de los cuales está hecho el recinto donde se encuentran las manos sería el receptor de todo *el instrumento*.

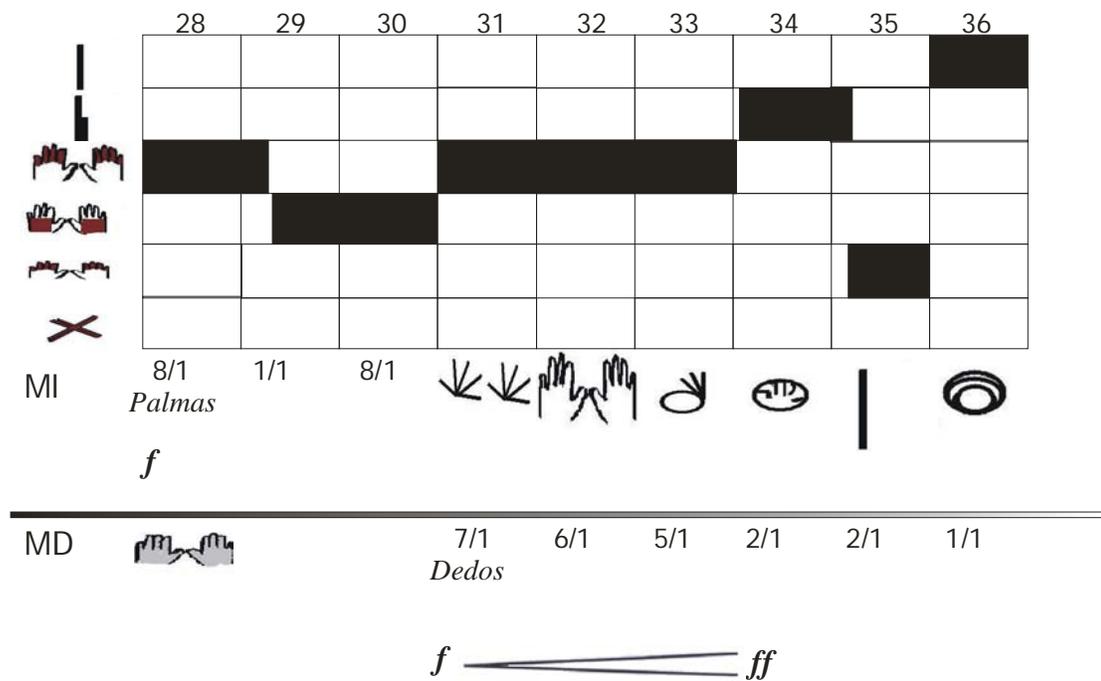
Con esto explico que el *fenómeno crono-acústico* está en nivel micro, refiriéndonos a lo que atañe exclusivamente a las manos, pues al dividirlos en productor, propagador y receptor son prácticamente el mismo, y la interacción es muy directa.

Pero se preguntarán, ¿dónde está el macro medio de propagación y el macro receptor? Pues en la imaginación o en la realidad implícitamente, pero no conllevaron estos mundos a una participación más allá de lo frecuente, sino que la percepción de dicho fenómeno se concentró, como ya dijimos, en un espacio muy pequeño.

En este trabajo, no sólo se involucra la sensación del tacto, también interviene lo auditivo y lo visual; haciendo con ello, una creación musical que mantiene activo al oído, a la vista y a la piel (*fantasía tipo A*, pues la imagen auditiva viene acompañada de las otras imágenes antes mencionadas, aunque ésta tuvo cabida dentro de una *fantasía tipo D*, pues al imaginar a la *tipo A*, se fue llevando en paralelo con la realidad explorando directamente con las manos). Una opción que presenta ésta, para crear mayor amplificación en el *fenómeno crono-acústico* proveniente de las manos, es colocar un micro receptor (micrófono) o caja de resonancia de madera con uno o dos de sus lados abiertos o descubiertos; también se sugiere al oyente que imite lo que haga el ejecutante al momento de realizar esta creación, con el propósito de que experimente la sensación, y no sólo sea un escucha “pasivo”, esto provoca, como ya se dijo, la amplificación, pero también un desfase en el evento, debido a que lo generado por el ejecutante principal y las ejecuciones del público se combinan a lo largo del macro medio de propagación como en *tele transportación* para voz.

Estás en mis manos rememora caricias, frotaciones, golpes, el calentar las manos cuando hace frío, cuando hay nervios, miedo, desesperación, etc. No hay un acto preconcebido del esquema, sino que va al instante descubriéndose y contribuyendo a la conversión ya mencionada. El título de esta creación sugiere precisamente eso, que con las manos, como instrumentos, experimentemos dentro de nuestros propios *fenómenos crono-acústicos*, sólo hay que percatarse de ellos.

En el siguiente extracto de la partitura vemos que las partes de las manos que serán excitadas están representadas en la parte vertical, la parte sombreada muestra cuál parte será excitada y en las retículas sombreadas se muestran los instantes en que acontecerá este estímulo; en tanto que, en la parte horizontal está la posición en la que las manos se colocarán, también la cantidad de frotaciones que se harán por retícula y la intensidad de la presión suministrada.



5.5 Oclusión para flauta dulce

Una oclusión es el cierre completo de un canal. Por ejemplo, al cerrarse un intestino con algo que lo obstruya, de modo que no se puede “abrir” naturalmente o la garganta cuando ocurre una asfixia.

Esta creación musical fue realizada en el año de 2008, es una idea que traía en mi mente desde el año 2006 y que no había llevado a cabo, pues deseaba construirla en mi imaginación, y luego pasarla a gráficas que representaran sus grados de energía, para finalmente formar una partitura.

En dicha creación no indico el tiempo de cada retícula, el ejecutante puede proporcionarla, consiguiendo con esto una variación en la duración de la creación musical, pero la idea principal de este trabajo consiste en establecer una situación en que sucediera una oclusión en la flauta, igual como sentiría alguien que no puede respirar, y que intenta y no lo logra, pues su garganta se ha cerrado, donde es obvio que el estado de desesperación es abrumador y lleva a un profundo pánico, el cual está resguardado en esta creación (*fantasía tipo B*, es decir, sólo imaginé a alguien asfixiándose, observando sus gestos y movimientos).

La oclusión la llevo a cabo cuando obstruyo el bisel de la flauta con el dedo índice, y también, al haber constantes exhalaciones e inhalaciones, prácticamente hay pocos momentos para respirar.

5.5.1 Análisis de su *fenómeno crono-acústico*

El *fenómeno crono-acústico* aquí presentado, acontece de la siguiente forma:

- Realidad: el aliento excita al aire (vibrador) cercano a la boquilla, reflejándose en ésta, si los labios casi la rozan, pero también una cantidad del aire alcanza a entrar en la flauta (macro productor en la realidad), o si los labios hacen contacto con la boquilla, entonces vibrará el aire que se encuentra al interior de la flauta, para después propagarse por todo el resto del aire al interior de ésta y luego al exterior.

Imaginación: la persona esforzándose por respirar (macro productor o generador de la acción en la imaginación).

- Realidad: el propagador es el aire que hay en el espacio mínimo entre la boquilla y los labios cuando no hay contacto directo entre éstos, y que pertenece al macro propagador; además, es el aire que alcanza a entrar al instrumento y que pertenece al micro propagador del macro productor; cuando hay contacto de los labios con la boquilla ocurre en el micro propagador antes mencionado.

Imaginación: aire que entra por la boca, pero que no pasa más allá de la garganta (contacto de los labios en la boquilla) y aire suministrado por alguien más, que alcanza a sentirse en el rostro, pero que nuevamente, no alcanza a ingresar debido a la oclusión en la garganta (no contacto de los labios en la boquilla).

- Realidad: el micro receptor es el cuerpo de la flauta con el bisel tapado, en este caso sugiero -como veremos en *Ti nech miquitlani*-, que sea ejecutado en un lugar cerrado, dado la sutileza de algunos momentos de esta creación, siendo precisamente la flauta un *receptáculo amplificante* de lo que siente el ejecutante (macro receptor y macro receptor-productor) al inhalar y exhalar por la boca, y sin respirar por la nariz.

Imaginación: la persona (macro receptor y macro receptor-productor) que recibe la terrible sensación provocada por la asfixia y su reacción desesperante ante ésta.

5.6 Ye nican nichoca para corneta con micrófono

(Aquí donde lloro)

Esta creación musical me evoca dolor, parece un lamento desgarrador; partiendo, al parecer de imaginar un recuerdo de una profunda tristeza que es notoria por medio del llanto doloroso y franco, insondable y fuerte que se incrementa más aún debido a la acústica de un pequeño cuarto, donde estoy arrinconado en una esquina (*fenómeno tipo A*, lo auditivo es acompañado por lo visual y lo táctil, es decir, el escuchar el propio llanto y el sentir cómo éste corre por el rostro, aunado al sentimiento de pena y desesperación).

5.6.1 Análisis de su *fenómeno crono-acústico*

Fue introducido dentro del cuerpo de la corneta un micrófono curvo que transita al interior del instrumento, de lo más profundo hasta casi salir de él por completo para amplificar el lamento, y así hacerlo más penetrante; sin embargo, creo que puede haber otras soluciones, pues no es lo mismo escuchar con tus propios oídos que con la amplificación de un receptor electrónico, aunque en este caso, la solución es satisfactoria; otra opción la propongo al acercarme a escuchar el instrumento -como en *Ti nech miquitlani* para marimba y *Oclusión* para flauta dulce-, otra es introducirse en un instrumento de grandes o pequeñas proporciones o imaginar que así sucede, como en el interior de la gran esfera en *Fantasia en la...esfera* y en la cueva en *tele transportación*; existen varias maneras.

Este *fenómeno crono-acústico* sucede:

- En la realidad, el aliento excita la embocadura y ésta vibra -tomando en cuenta que hay cierta cantidad de aire almacenada en la boca-.

En la fantasía, uno mismo es el productor o generador de la acción a través de su lamento.

- En la realidad, estas vibraciones son transmitidas por el aire contenido en el cuerpo cónico de la corneta.

En la fantasía, es el aire contenido en el ámbito donde uno está inmerso.

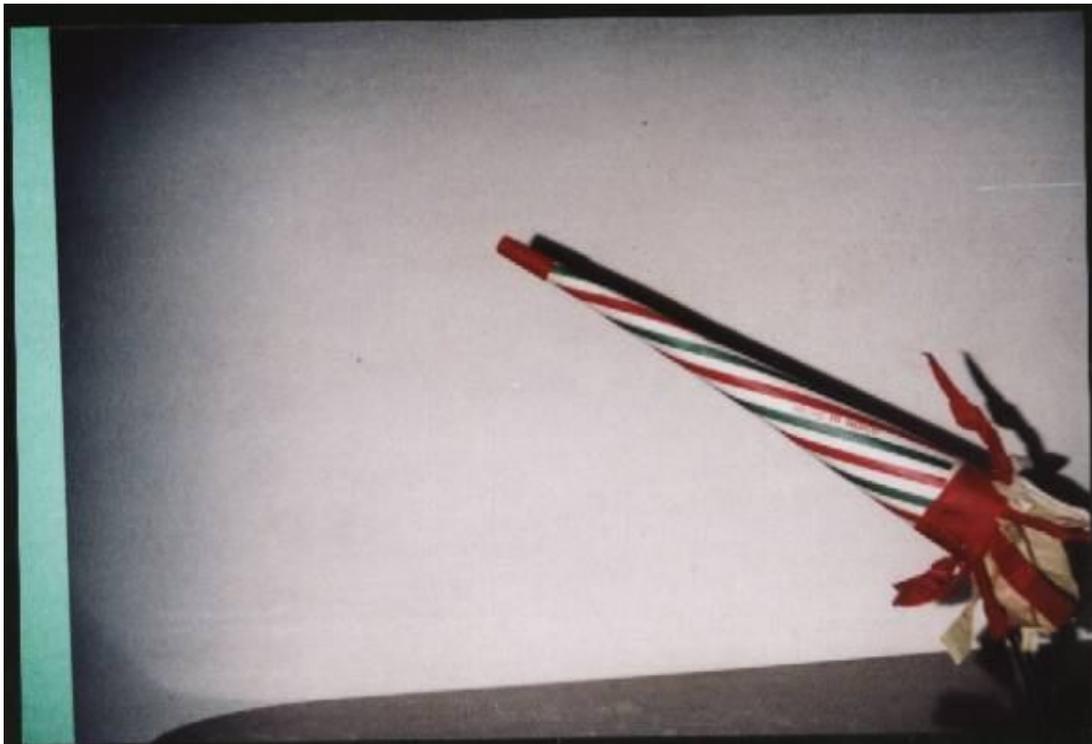
- En la realidad, el micrófono y la corneta resultan ser los primeros que reciben el sonido. Estos dos instrumentos amplifican el sonido (el micrófono en mayor grado) para después expandirse al macro medio de propagación y al macro receptor (nuestro oído y cerebro, también productor).

En la fantasía, es el recinto resonante que nos envuelve, al cual ya hicimos referencia, y uno mismo.

Este *fenómeno crono-acústico* acontecido, en la realidad es modificado al agregar un receptor más (micrófono), colocado al interior del instrumento, que amplifica el sonido. Con esto logro el resultado que imaginaba (muy directo y violento), en total contraste con lo introspectivo de *Ti nech miqitlani*.

Se prestó mayor atención al generador de la acción y a su recepción que al medio en que se desarrolló, esto se reflejó también en la partitura.

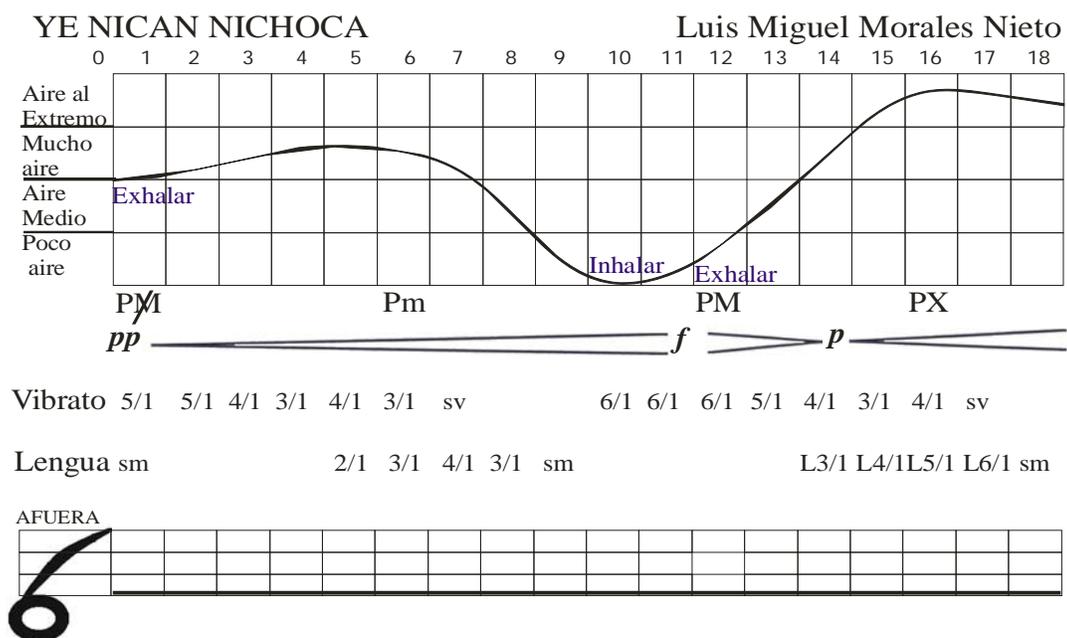
Ye nican nichoca evoca un llanto o lamento extremadamente desgarrador y directo, frío, profundo y penetrante, que parece no terminar hasta que se va extinguiendo con el último quejido. Precisamente el título *Aquí donde lloro*, hace notar ese llanto solitario que sólo uno escucha y siente, pero que cuando es compartido se muestra sincero y desnudo, sin pretender evitarlo, detenerlo o disimularlo, pero que llega a cesar cuando uno queda exhausto, y es cuando hay silencio, pero el dolor continúa, y después seguramente el lamento volverá a aparecer, y tal vez lo volvamos a escuchar.



Fotografía tomada el 10 de noviembre de 2008 por Luis Miguel Morales Nieto.

En ella se observa el tipo de corneta a utilizar, o sea, de forma cónica hecha de cartón, además posee una boquilla de plástico que en el interior tiene una pieza metálica, dicho instrumento está colocado en un micrófono curvo, que apenas se alcanza a vislumbrar.

La partitura nos muestra a grandes rasgos que en la parte vertical hay una escala que determina la cantidad de aire almacenada en la boca, mientras que el gráfico es el continuo transitar en dicha escala, la cual ya explicamos en *Oclusión*; también es indicado cuándo hay que inhalar y exhalar, el tipo de presión en la garganta, la intensidad del aire (todos los elementos son importantes, pero en los últimos dos mencionados es directamente proporcional su incremento al de la evocación de angustia y dolor), el vibrato (que alude al miedo y al escalofrío), y en dado caso, la cantidad de movimientos que hará la lengua por retícula (sugerirá algo similar al vibrato), pero también, se observa hasta dónde el micrófono (utilizo uno curvo) será cubierto por la corneta (micro receptores).



5.7 Ti nech miqitlani para marimba de 4 ½ (octavas) a cuatro manos (Tú me destinas a la muerte)

Esta creación musical la llevé a cabo en el año de 2007, la intención de ésta fue explorar el instrumento usándolo de otra forma (*fantasía tipo D*), quiero decir, que modifiqué al interior las funciones preestablecidas del *fenómeno crono-acústico* existente en el instrumento, de la siguiente manera:

5.7.1 Análisis de su *fenómeno crono-acústico*

Los micro productores aquí son las baquetas, utilicé suaves, medias y duras, pero además agrego las yemas de los dedos y las uñas, que son excitadores. Los vibradores no son las teclas de la marimba (que ahora fungirán, si se dejan en el instrumento, como micro receptores que amortiguan el sonido, conllevando a opacar el color de éste, aunque existe la opción de quitarlos, dando como resultado un color más brillante y la salida del sonido con mayor libertad), sino los tubos resonantes (también micro receptores), además en su interior el aire es el micro propagador.

Este instrumento es usado especialmente con escalas temperadas, pero yo lo utilizo en una forma continua y discontinua, y sin utilizar una altura específica. Algunas partes de la creación necesitan especial atención auditiva, pues no quiero utilizar micrófonos para solucionar siempre ese problema; el oyente puede acercarse al instrumento para poder escucharlo, que por así decirlo es un sonido muy íntimo e introvertido en ciertas partes de la creación.

En este caso me interesa más el *fenómeno crono-acústico en nivel micro* (como en *Estás en mis manos*), acontecido en la marimba, pues en el macro propagador, la información puede presentar dificultades para llegar al macro receptor dada la sutileza de algunas partes de la creación musical, es por eso que como solución planteo que el oyente se acerque al instrumento, claro está, que permanezca cerca durante la realización de toda la creación, además que se lleve a cabo en un lugar pequeño y cerrado.

Ti nech miqitlani me refleja esa parte que a veces quiere revelarse y ser agresiva, y sentirse viva, pero a veces nos limita y no nos deja ser como realmente quisiéramos ser, y de no liberarse de ésta, el espíritu está destinado a morir, y no queda de otra que “vencerse a sí mismo” para ser feliz y prosperar; siendo eso lo que me evocó la realización de este trabajo (*fantasía de tipo A*, pero generada, como ya se dijo, dentro de una *tipo D*, en la cual, predomina la sensación auditiva; y la táctil, al contactar con las uñas y los dedos directamente sobre el instrumento, como si fuera una caricia, en contraste con la sensación de ofuscación expresada por el paso rápido y fuerte de las baquetas por los tubos).

Por otra parte, el acercar a la gente a la realización de la creación, me muestra esa compañía y ese abrazo que a veces se necesita para seguir adelante, es como confesarles “al oído” tus emociones, sentimientos, pensamientos, es una conexión muy íntima y muy sana, pues hay un retroaprendizaje y comprensión tanto del que expone como del que escucha. Es una creación musical en la que coparticipa el público; donde ejecutante y escucha se reúnen en un espacio más reducido, de más calidez, para buscar no propiciar indiferencia en ninguna de las partes involucradas.

En esta sección de la partitura vemos que E1 es el ejecutante número uno haciendo movimientos dentro de cada retícula, en la número 25 tenemos que el tubo localizado en la tecla de *la 6* será excitada con una uña de la mano derecha, que hará un ritmo de siete golpes por segundo; mientras tanto, la tecla de *sol 5* será excitada con una yema (indicada anteriormente en la partitura, pero aquí no aparece) haciendo un ritmo de nueve golpes por segundo. El ejecutante dos, o sea, E2, hace algo parecido, pero en ambas manos se usarán las uñas.

Aunque esta creación musical se realiza en una marimba de 4 ½, también es factible ejecutarla en una marimba más grande, pero guardando el espacio establecido en la partitura.

5.8 Nocturno para quinteto vocal

Nocturno, para quinteto vocal, fue una creación musical que realicé en el año de 2004. El título se debe precisamente a los nocturnos de John Field, que luego tomaría Federico Chopin.

El término nocturno, según los autores mencionados, evoca una melancolía que provoca la noche; y debido a ello, quise hacer una creación musical que también me sugiriera eso. Sin embargo, ésta evoca la noche, pero no melancolía, desde el punto de vista romántico de Chopin, además no es para piano, sino para voces. Entonces, ¿qué sugiere esta creación?

La lucha del hombre contra la naturaleza, o mejor dicho, la lucha del hombre contra el mosquito que no deja dormir por las noches con sus zumbidos, vuelos y piquetes; generando desesperación, malestar e intranquilidad.

Hice esta creación sólo para recordar esta situación; que resulta un tanto cómica y con mucha actividad escénica, a pesar del proceso elaborado que utilicé. Realizarla y verla es muy divertido desde mi punto de vista.

La creación surgió a partir de un gesto en una voz, la cual se fue permutando hasta generar el resto de cada una de las voces; es muy maleable, pues puede haber más voces o menos, pero uso cinco porque me parecen suficientes para la realización de ésta.

Los intérpretes pueden moverse libremente en algunas zonas destinadas en la partitura; y pueden usar, además de la voz, las palmas y papel periódico envuelto en forma de rollo. La voz lleva la parte continua a través de un sonido específico y de pequeños *glisandos*; y la parte discontinua a través del ritmo de los golpes de las palmas sobre sí mismas y sobre el cuerpo, además de los golpes del periódico en los muros u otros objetos.

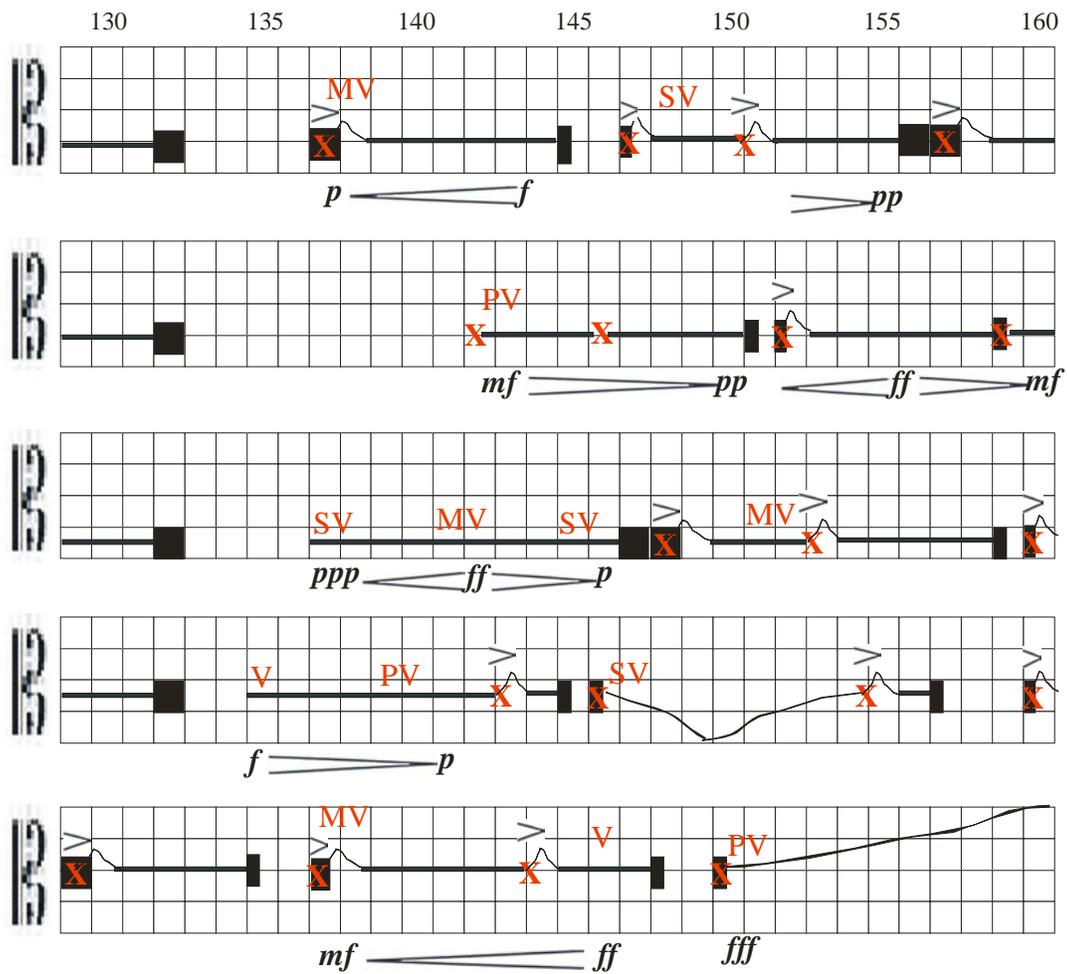
5.8.1 Análisis de su *fenómeno crono-acústico*

Nocturno fue hecho en el año de 2004, alrededor de dos años antes de gestar la concepción del esquema del *fenómeno crono-acústico*; a pesar de eso, pudo analizarse dentro de éste, y así tenemos que, presenta un productor doble en la realidad, o sea, uno se proyecta como si fuera el mosquito (zumbido) con su voz y otro es el afectado por ese zumbido que es la persona que trata de aplastarlo con sus palmas, o con el periódico. Si esto lo pasamos a la imaginación, un productor son los mosquitos y otro son las personas, pero en la realidad, ambos están integrados en cada ejecutante, en cuanto al propagador se refiere, está estable y en un ámbito cerrado, tanto en la realidad como en la imaginación; y el receptor, como ha sido apuntado, es el propio productor, además del público (*fantasía tipo A*, en ella, están presentes imágenes auditivas al oír los mosquitos y los golpes en contra de ellos; imágenes visuales al ver el evento; e imágenes táctiles al sentir el movimiento de los mosquitos al contactarnos la pequeña corriente de aire que generan, así como sus piquetes, y las palmadas y los golpes sobre ellos); entonces podemos decir, que en este caso no estaba presente el esquema para contribuir a la conversión; sin embargo, al analizarlo con éste, se pudo comprender más a profundidad la manera en que fue imaginado, pero también el cómo fue representado en la realidad.

Nocturno está en un ámbito reducido en cuanto a las frecuencias, pero no están juntas en el espacio de representación, por esa razón no se crea la impresión de una masa sonora (o mejor dicho, *crono-acústica*), sino que son libres e independientes.

Ésta es la primer creación en donde exploro las posibilidades de la voz para inventar música (aquí sí hay una idea que tiende más hacia lo onomatopéyico), es un ejemplo muy directo, y no representa complejidad alguna para el escucha, aunque tal vez sí para el ejecutante, pues no sólo canta y se mueve en el espacio, sino que tiene que proyectar (actuar) la situación planteada. Por otro lado, dejo al ejecutante que actué libremente sobre esta situación.

En esta sección de la partitura las líneas representan el movimiento de los mosquitos (macro productor), las equis son los golpes (del macro receptor, que también hace el papel de macro productor), si está en un cuadro negro, se hará con un trozo basto de periódico, si está el cuadro negro a la mitad, se golpeará de una palmada el brazo, y si la equis está sola, entonces la palmada se realizará en el aire, cuando sólo esté el cuadro negro o la mitad de éste sin la equis, quiere decir, que el mosquito se detuvo, ya sea en la pared o en el brazo; vemos además, la intensidad y el tipo de vibrato.



5.9 Conitohua, conilhuiya; Decían, murmuraban; creaciones electro-acústicas

Imagina que alcanzas a escuchar los sonidos provenientes de las profundidades de lo que ansía ser escuchado.

Una frase que evoca un instante donde:

- El productor: son los sonidos provenientes de ese lugar. Una especie de sustancia fluida en constante evolución, en estado de agitación y de ebullición.
- El medio de propagación: las profundidades de lo que ansía ser escuchado, este lugar lo imaginé en un abismo totalmente oscuro.
- El receptor: Tú y yo que imaginamos alcanzar a escucharlos.

En estas creaciones musicales (*fantasía tipo A*) recurrí a la exploración de la región donde yacen frecuencias bajas;³⁵ para con esto, lograr una conversión fiel de lo imaginado a la realidad. Cuentan con una gran variedad de versiones, pero éstas (a las que aquí me refiero específicamente), me resultaron más interesantes.

La manera de generar estas creaciones musicales fue a través de la superposición de varias bajas frecuencias (salvo algunas muy breves partes donde uso frecuencias altas) dentro de un programa que me lo permitiera,³⁶ por medio de trazos que fueron plasmados en una *partitura* (conservo en la actualidad una transcripción de la partitura, desafortunadamente no cuento con la versión final de ésta; sin embargo, en la que guardo, se aprecia gran parte del acontecer de la versión final de la que obtuve estas dos creaciones musicales, además se puede analizar a mayor profundidad, pues en ella se datan algunos de los materiales *crono-acústicos* utilizados); y después, edité algunos fragmentos de dos versiones que me satisficieron enormemente para generar *Conitohua, conilhuiya*; mientras que, para crear *Decían, murmuraban* utilicé una versión anterior de *Conitohua, conilhuiya*, pero a ésta, le extendí la velocidad al doble.

³⁵ Es importante mencionar que el objetivo de estas creaciones musicales es la exploración de bajas frecuencias y no el haber pensado de antemano generar música electro-acústica.

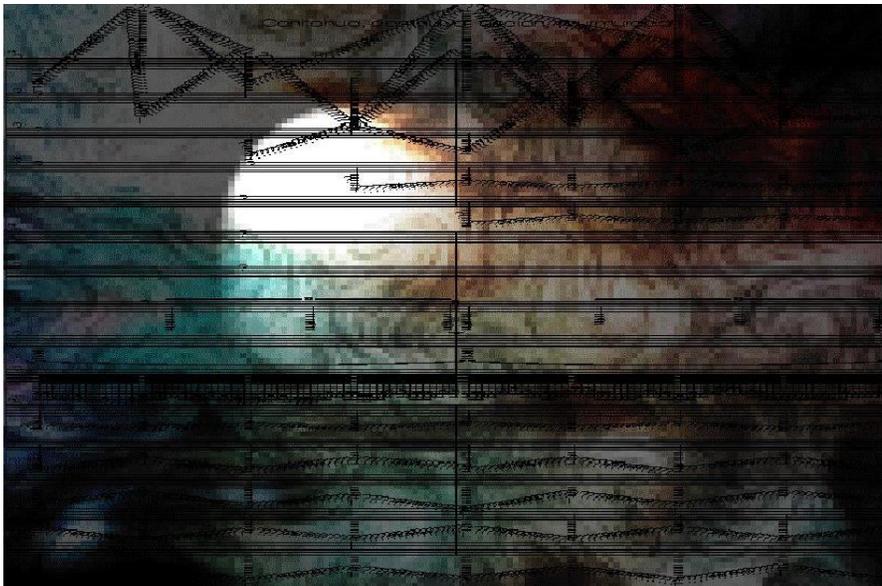
³⁶ Finale 2005, Copyright © 2004 by Make Music! Inc. All rights reserved. Version: 2005. r2

5.9.1 Análisis de su *fenómeno crono-acústico*

Ya vimos al principio su *fenómeno crono-acústico* en la imaginación, ahora veámoslo en la realidad:

- El productor son las bocinas de una computadora u otro aparato que reproduzca la grabación de esta creación. Para ello se pretende, para una mejor audición, de bocinas especiales que reproduzcan bajas frecuencias (woofers), e incluso, audífonos (en éstos, inclusive he llegado a escuchar los gránulos de carbón sacudidos cual si fueran unas *micro maracas*), pues ya he escuchado la versión tanto en bocinas para computadora (donde el resultado es muy sutil), como en audífonos (donde tiene mayor presencia, debido a las razones ya expuestas en el capítulo 4 sobre tecnología), pero la analogía hecha de la sustancia fluida en constante evolución, en estado de agitación y de ebullición, la hice a través de una mezcla de lo discontinuo y lo continuo, lo continuo y lo continuo, y lo discontinuo y lo discontinuo entre 15 voces, así como, en el transitar continuo desde lo discontinuo a lo continuo y viceversa, es decir, una especie de glisandos desde frecuencias que se escuchan como ritmo hasta las que ya se alcanzan a escuchar como una unidad llamada sonido.
- El medio de propagación es una sala completamente cerrada, para poder percibir a profundidad estas dos creaciones, de preferencia con la luz apagada.
- El receptor (a parte de los oyentes), serían las butacas, paredes, techo y suelo de la sala. Se solicitarán para la audición mínimo dos bocinas, pero podrían aumentar a cuatro, colocándose dos atrás del público; o cinco, ubicándose una debajo del escenario.

Obsérvese primero dos imágenes que muestran un instante registrado de la sustancia y al lugar que me refiero, en la segunda están incorporadas la primera y una página del *gráfico-partitura* que fue utilizada en el cartel del examen profesional del autor de esta tesis; y después, dos de los *gráficos-partituras* empleados en este trabajo (el primero se utilizó en el cartel mencionado), donde se puede apreciar el transitar continuo de algunas trayectorias y el andar discontinuo en otras, siendo ambos, parte de la sustancia.



Conitohua, conitohua, cian, murmuraban

27

The image displays a musical score for a piece titled "Conitohua, conitohua, cian, murmuraban". The score is written on 18 staves, organized into two systems of nine staves each. The notation is highly complex and dense, featuring a variety of rhythmic patterns and textures. The top staves contain vocal lines with lyrics, while the lower staves feature intricate instrumental parts, including what appears to be a dense, rhythmic accompaniment in the lower register. The score is marked with numerous question marks, suggesting it may be a preliminary or reconstructed version. The page number "27" is located in the upper right corner.

5.10 Canción de los amantes muertos para clarinete en si b y violonchelo

Esta creación musical la hice en el año de 2005, fue concebida a partir de un fragmento del poema llamado: canción de los amantes muertos de Pelleas y Melisanda, de Pablo Neruda. La intención principal es escuchar el poema, pero sin palabras; y sin embargo, que esté ahí, sin perder la sensación que éste me provoca, según “mi punto de oído”, pero no sólo el fragmento de dicho poema, sino el poema de Pelleas y Melisanda en su totalidad.

Me serví del código Morse, basado en la codificación de las letras del abecedario a grupos de puntos y líneas, las cuales utilicé como la duración relativa de esta creación, por ejemplo, sonido corto igual a punto o línea corta, y sonido largo igual a línea larga; las alturas fueron elegidas libremente.

Debido a que, en el poema están diciendo Pelleas y Melisanda casi lo mismo, me valí de eso para superponer el poema, o sea, comprimirlo para lograr este dúo, y dado que la cantidad de líneas y puntos son casi semejantes, fue factible unirlos.

No quisiera ahondar en este método, pues no lo seguí al pie de la letra, ya que fui modificándolo según mi gusto (esto en cuanto a elección y duración de alturas, y a las partes solas o superpuestas, además no le conferí la misma duración a todas las líneas ni a todos los puntos).

Lo que sí se debe resaltar es el uso o no uso del vibrato en los dos instrumentos, y del *sul tasto* y el *sul pontichelo* en el violonchelo, aspectos muy importantes en el acontecer de *canción de los amantes muertos*.

A continuación presento un fragmento del poema referido.

Pelleas y Melisanda
(*Canción de los amantes muertos, de Pablo Neruda*)

Ella era buena y era bella.

¡Perdonalá, Señor!

Él era dulce y era triste.

¡Perdonaló, Señor!

Se dormía en sus brazos blancos
como una abeja en una flor.

¡Perdonaló, Señor!

Amaba las dulces canciones,
¡ella era una dulce canción!

¡Perdonalá, Señor!

Cuando hablaba era como si alguien
hubiera llorado en su voz.

¡Perdonaló Señor!

Ella decía: <<Tengo miedo.
Oigo una voz en lo lejano.>>

¡Perdonalá Señor!

Él decía: <<Tu pequeñita
mano en mis labios.>>

¡Perdonaló Señor!... (Sic)³⁷

³⁷ Neruda, Pablo (2000). *Poemas*. Barcelona, España., Plaza y Janés editores. pp. 28-29. Es recomendable leer todo el poema de Pelleas y Melisanda.

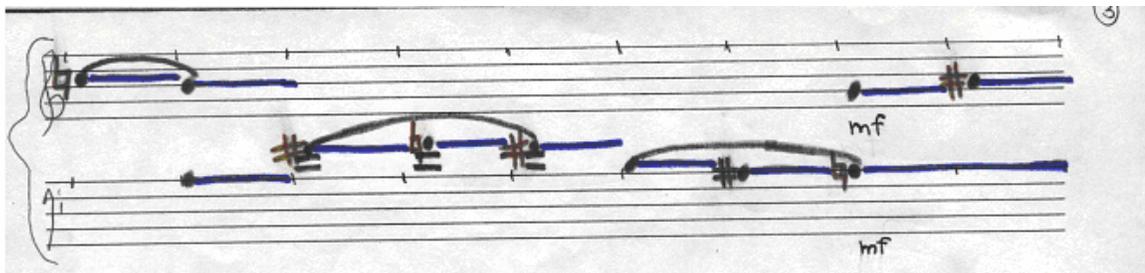
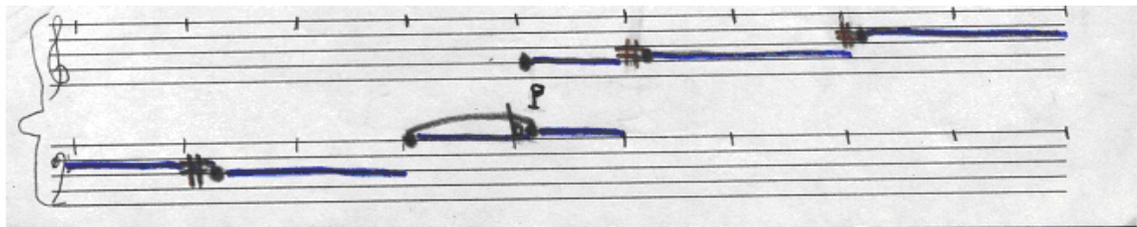
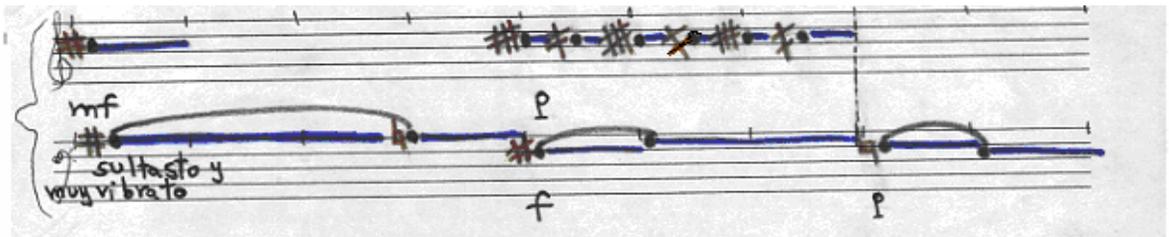
5.10.1 Análisis de su *fenómeno crono-acústico*

Ahora, ¿dónde está la *producción, propagación y recepción en niveles macro y micro del fenómeno crono-acústico*?

Es fácilmente ubicada en esta creación musical, pues cada elemento (productor, propagador y receptor) realiza su función como normalmente está preestablecido en la realidad (es decir, ejecutantes, o sea, el clarinete y el violonchelo, abordados en el capítulo 1; medio en condiciones habituales para la propagación del sonido en una sala de conciertos o teatro; y el público).

En la imaginación, consideramos a ésta como *fantasía tipo A*, donde se trató de evocar lo expuesto en el poema, o sea, una historia de amor. Recordemos que *canción de los amantes muertos* fue hecha alrededor de un año antes de ser concebido el esquema, por tanto no favoreció a la conversión; no obstante, encontramos al esquema dentro de la fantasía que generó dicha música, aunque esta vez, dicha fantasía poseía imágenes poéticas que ofrece la obra completa de Pelleas y Melisanda; considerando eso, tenemos que, los macro productores o generadores de la acción, y los macro receptores en la imaginación son Pelleas (clarinete) y Melisanda (violonchelo), lloran y oyen su llanto, se lamentan y oyen su dolor, ruegan y oyen sus ruegos. Ahí, en ambos instrumentos se imaginó verter la sensación de sufrimiento y esperanza de dos almas rogando el uno por el otro, luchando por su amor, por redimirse, por salvarse. El macro medio de propagación también está dentro de un ambiente poético, se hace referencia a la tarde y a la noche, al parque, los árboles, los pájaros, el cielo, el viento, las estrellas, etcétera.

Observemos la partitura, donde los sonidos cortos en cuartos de tono en el clarinete intentan insinuar un llanto, mientras que el violonchelo muestra una parte de su lamento desplegándose lentamente, pues le resulta lastimoso andar (así sucede en casi toda la creación musical para ambos instrumentos), el vibrato alude el miedo en Melisanda; el *sul tasto* es la noche estrellada, el *sul pontichelo* es la tarde doliente. El clarinete y el violonchelo van individualmente en un peregrinar errante, no obstante, hasta el final, *hasta la muerte*, se encuentran en esta creación musical, permaneciendo juntos; tal vez por siempre, aunque ese siempre, no sea en el mundo de los vivos.



5.11 Palpitaciones para quinteto de alientos

Aquí muestro algunas definiciones de palpitación:

- *Movimiento interior, involuntario y trémulo de algunas partes del cuerpo*
- *Latido del corazón, sensible e incómodo para el enfermo, y más frecuente que el normal*³⁸

El sentido de esta creación fue rememorar ese movimiento en mi corazón superpuesto con mis inhalaciones y exhalaciones, así como el ambiente claroscuro que habitaba en el entorno, tratando de unir los cinco instrumentos que conforman el quinteto de alientos, esto es: flauta, oboe, clarinete en si bemol, corno en fa, y fagot. Mismos con los que pretendo hacer que parezcan una unidad que se mueve.

5.11.1 Análisis de su *fenómeno crono-acústico*

Esta creación musical la realicé en el año 2007 y revisé en 2008, me basé en una experiencia que recordé (macro receptor y macro receptor-productor en la memoria e imaginación). Dicha experiencia fue una noche que desperté de una pesadilla (el macro medio de propagación o en este caso, el espacio de representación del evento en la memoria e imaginación fue un cuarto solo, donde había un ambiente claroscuro, por lo tanto al ser luz no se propaga por algún medio, pero se trató de sugerir en la creación musical, a través de la analogía del juego de apareamiento de un instrumento o varios de ellos que representen la luz, es decir, que sobresalgan en primer plano, y del oscurecimiento de otro u otros representando las sombras, es decir, permanecer ocultos o en un segundo plano), agitado, sudando y palpitando, lleno de tanto pánico como jamás había sentido (*Fantasía tipo A*), sin duda, fue un suceso que provocó una fuerte emoción proveniente de un sueño, y extrapolado a la realidad en agitaciones del corazón (macro productor en la memoria e imaginación), y llevado a música por medio de *palpitaciones* en los cinco instrumentos (macro productores en la realidad).

³⁸ Diccionario de la Real Academia de la Lengua Española (2001) Madrid, España. 22a edición.

Como en la creación anterior, el esquema del *fenómeno crono-acústico* en la realidad cumple su función habitual, igualmente en las dos siguientes composiciones musicales.

A continuación, un fragmento de la partitura donde podremos apreciar el andar de los cinco instrumentos que están vibrando en un espacio y a una frecuencia muy cercana.

5

The image shows a musical score for five instruments: Flute (Fl.), Oboe (Ob.), Bass Clarinet (B. Cl.), Horn (Hn.), and Bass (Bsu.). The score is written in a key signature of one sharp (F#) and a common time signature (C). The Flute part starts at measure 39 and features a melodic line with trills and a dense sixteenth-note passage. The Oboe part also starts at measure 39 and has a similar melodic line with trills. The Bass Clarinet part starts at measure 39 and has a melodic line with trills. The Horn part starts at measure 39 and has a melodic line with trills. The Bass part starts at measure 50 and has a melodic line with trills. The score is arranged in a system with five staves.

5.12 Ápeiron 1 para piano

Anaximandro pensó que la totalidad de las cosas se fundamentan en el *ápeiron* y que todas las cosas existentes tienen su origen en el *ápeiron* y vuelven hacia él, pereciendo en su seno.

A = sin; *pheras* = límite; es decir, sin límite, lo infinito, lo ilimitado.

El *ápeiron* en este caso es una melodía que nunca aparece íntegra en este trabajo, sino que preferí reservarla como generador, sustancia, esencia y origen.

Con esta melodía, exploré el piano de una manera espontánea, logrando un resultado muy interesante desde mi punto de vista, claro está, que bajo la limitación del sistema temperado que regularmente ofrece dicho instrumento.

También conté con la ventaja de la no utilización de alguna técnica pianística conocida al momento de su creación, sino que seguí lo que la misma música me pedía, a pesar de eso, fue requerida posteriormente la utilización de una técnica pianística para obtener una mayor precisión en la ejecución.

5.12.1 Análisis de su *fenómeno crono-acústico*

El *fenómeno crono-acústico* se presenta aquí en condiciones normales, siendo directamente una *fantasía tipo D*, el piano es el macro productor, el medio de propagación está en el lugar de representación y el macro receptor es uno mismo (y en dado caso, el público), tanto en la realidad como en la imaginación, y echados a andar, por supuesto, por el creador musical o ejecutante; es como percibirse a sí mismo, es decir, imaginar lo que se está haciendo en la realidad al momento en que esto sucede (evento relacionado con *Estás en mis manos*), en este caso, se trata de aludir fortaleza.

Este trabajo y el siguiente se pueden situar más dentro del ámbito de la composición musical que en el de la creación musical, pero los consideré, pues son parte de mi concepción estética mostrada en esta tesis; además, simplemente porque me satisfacen.

Veamos una sección de la partitura para piano:

The image displays two systems of handwritten musical notation for piano. The first system is marked "al tiempo inicial" and begins with a treble clef and a common time signature (C). The bass clef part starts with a dynamic marking of *mf*. The second system continues the piece, featuring a treble clef and a dynamic marking of *f* in the bass clef. The notation includes various note values, accidentals (sharps and naturals), and slurs. A handwritten number "2" is visible at the bottom right of the second system.

5.13 Ápeiron 2 para orquesta

La melodía (mencionada en el *Ápeiron 1*) es presentada de la siguiente manera:

- primera parte: comienza con toda la orquesta (*tutti*), y luego en las maderas (es esta sección la que lleva la melodía principal al inicio).
- segunda parte: en la arpa
- tercera parte: metales
- cuarta parte: cuerdas
- quinta parte: maderas
- sexta parte: arpa
- séptima parte: metales
- cerrando con un *tutti* en una presentación más vertical (armónica) a diferencia de la horizontalidad (lo contrapuntístico) utilizada (o).
- posteriormente, permanecen las cuerdas, y mientras va desapareciendo el sonido, aparece la arpa y después el triángulo para finiquitar este *fenómeno crono-acústico*.

5.13.1 Análisis de su *fenómeno crono-acústico*

Este trabajo para orquesta (hecho en el año de 2009) está basado en el de piano; las condiciones del macro medio de propagación y macro receptor en la realidad y en la imaginación son parecidas a *Ápeiron 1*, pero el macro productor es distinto, también la manera de abordarlo, pues el macro productor es una orquesta, además, aquí no hubo una exploración directa del instrumento, sino que se imaginó a la orquesta realizando dicha creación, es decir, *Fantasía tipo A*, pero aun así, también se busca insinuar fortaleza.

Ahora observemos la misma parte mostrada en el piano, pero ahora en la orquesta, donde los cuernos y la tuba llevan la parte principal. Son cuatro compases, comenzando por el último de la primera página (número 7) y seguido por los tres primeros compases de la siguiente (número 8).

CONCLUSIONES

Para presentar las *conclusiones*, primero enlistaremos las *particulares*, es decir, las correspondientes a cada capítulo, para después, seguir con las *generales*, que corresponden a la idea central de la tesis.

Conclusiones particulares

- Del capítulo 1:

El productor, el propagador y el receptor, que conforman el *fenómeno crono-acústico*, están presentes en nivel micro, y son parte (interna o incluyente) de los instrumentos musicales, es decir, el macro productor; conociendo esto, entonces podemos encontrarlo o transportarlo a las otras fases en macro (debido a que éstas tienen en su interior las mismas fases entre sí), o sea, al medio de propagación y al receptor (incluyendo lo concerniente a los procesos mentales).

- Del capítulo 2:

El productor, el propagador y el receptor, que conforman el *fenómeno crono-acústico*, están presentes en nivel micro en los átomos, las moléculas, los estados de la materia y los ámbitos que encierran o contienen a éstos, es decir, el macro medio de propagación; al saber esto, podemos hallarlo o transferirlo a las otras fases en macro, esto es, al productor y al receptor.

- Del capítulo 3:

El productor, el propagador y el receptor, que conforman el *fenómeno crono-acústico*, están presentes en nivel micro en el oído y en el cerebro, pero conectados en forma más compleja que los vistos en capítulos anteriores. Se finiquita que, para intervenir en este macro receptor y poder modificarlo, es posible taparse o cerrar la boca al estar cantando, obstruir



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

alguno de los dos oídos o ambos, también podemos movernos de la o las fuentes *crono-acústicas*, o transitar por ellas, es decir, alejándose y acercándose a ellas, etc., dando como resultado, la modificación de nuestra percepción del *fenómeno crono-acústico*.

Además, se concluye, que es factible intervenir en los *fenómenos crono-acústicos* no sólo en la percepción, sino también en la memoria y en la imaginación. Puesto que todo fenómeno percibido, recordado o imaginado, puede ser modificado, pues nuestra mente logra concebir lo que ella desee; teniendo en cuenta esto, podemos convertirlo y transportarlo a las otras fases en macro, o sea, al productor y al medio de propagación.

Por lo tanto, de los tres capítulos anteriores, se llega a la conclusión de que cada fase macro del *fenómeno crono-acústico* en la realidad o en la imaginación puede ser convertida a la o las otras fases en macro de una forma parecida.

- Del capítulo 4:

La tecnología es parte del *fenómeno crono-acústico*, ha aportado indudablemente a este fenómeno, eso puede verse en la actualidad, pues está al servicio de los compositores y de los creadores musicales que utilizan ésta para generar la llamada *música electroacústica*; pero también cabe decir, que ha intentado imitar a dicho fenómeno natural, y aún hoy en día, mantiene una considerable distancia con éste (habrá que ver más adelante); asimismo, la realidad todavía guarda un buen trecho con la imaginación (también, ya veremos más adelante), pero cuando logramos reconocer el universo interno a través de la música que creamos, entonces nosotros nos podremos percatar de que ya se ha dado un paso importante en tan fascinante acercamiento.

- Del capítulo 5:

La producción, propagación y recepción en niveles macro y micro del fenómeno crono-acústico está presente en la percepción, imaginación, memoria y emoción, esto fue mostrado en 12 creaciones musicales y dos composiciones del autor;³⁹ gracias a esto, convirtió el universo de la imaginación en el de la realidad con cierto grado de proximidad; incluso, consiguió tal conversión o transportación, no teniendo imágenes auditivas en sus fantasías (recordemos, que sea cual sea la fantasía, puede conllevar emociones; y que ellas, están implícitas y se manifiestan en los movimientos o transformaciones de la energía que consiguen captar los sentidos); para ello, concibió al esquema del *fenómeno crono-acústico en niveles macro y micro*, pero en vez de hallar la *energía crono-acústica*, ubicó la energía que fue manifestada de otra manera; la cual, en este caso tuvo cabida en las imágenes visuales y táctiles.

Conclusiones generales

En el planteamiento del problema se concibió esta interrogante:

- De lo *crono-acústico* existente en la imaginación o, de la materia no relacionada inicialmente con ello, ¿qué hacer, y cómo, para transferirlo de la imaginación a la realidad; es decir, qué podemos aportar o proponer a la aproximación de este proceso para su *comprensión, análisis y realización*?

Una propuesta fue presentada en esta tesis, la cual le da el nombre a la misma: *Producción, propagación y recepción en niveles macro y micro del fenómeno crono-acústico*, la cual es una teoría que permite la transferencia o conversión de la imaginación a la realidad con cierto grado de proximidad, el cual depende de cada creador, y sobre todo:

³⁹ Se recomienda ampliamente la audición de las creaciones musicales aquí presentadas, ya sea en vivo (de preferencia) o en una grabación.

- De su libertad
- De su creatividad al imaginar, y de convertir en realidad dicho evento mental
- De su agudeza de percepción
- De su capacidad de análisis, investigación y observación
- De su memoria
- De la eficacia de los métodos y procesos utilizados
- De la congruencia con el resultado

Ahora toca el turno de presentar los objetivos que se consiguieron:

1. Se propuso una teoría llamada: *Producción, propagación y recepción en niveles macro y micro del fenómeno crono-acústico* la cual permite la ubicación, orden, análisis, comprensión, modificación y control de la materia musical y la que puede convertirse en ésta. Dicha teoría es representada en un esquema que admite una disposición para su entendimiento, estudio, análisis y aplicación.
2. Observando la acción de cada fase o elemento que integra al *fenómeno crono acústico* (producción-propagación-recepción), se verificó que cada uno en sí mismo, está constituido por otros elementos o fases que cumplen el mismo principio o funcionamiento; es decir, cada parte genera, en nivel micro, una producción, una propagación y una recepción. Referentes con los que denominamos *Producción, propagación y recepción en niveles macro y micro del fenómeno crono-acústico*.
3. Después de elaborar un estudio de las fases o los elementos que intervienen, o que conforman, se verificó (sobre todo en las creaciones musicales del autor, expuestas en el capítulo 5) que el *fenómeno crono-acústico en niveles macro y micro* favorece al entendimiento para la creación y la investigación musical; y con ello se llevó a efecto la transportación y conversión de la imaginación (en las fantasías, las cuales fueron llamadas: *Fantasías de tipo A, B, C y D*) a la realidad con un cierto nivel de acercamiento.

4. Se modificaron las funciones de algunos instrumentos musicales como en *Ti nech miquitlani* para recrear en éste la imaginación del autor; se crearon instrumentos que originalmente no fueron construidos para fines *crono-acústicos*, pero que en esta tesis se concibieron como instrumentos musicales, también fue hallado su *micro fenómeno crono-acústico*, quiero decir, las “micro guitarras”; fueron utilizadas las manos como *micro fenómeno crono-acústico* para hacer una creación musical en *Éstas en mis manos*; así como, recurrir a una corneta de cartón para evocar en ella a *Ye nican nichoca*.

Por lo tanto, cabe decir que los objetivos inicialmente establecidos se lograron a lo largo de esta tesis.

A continuación vamos a manifestar los objetivos a futuro, y son:

1. Seguir ubicando en la imaginación y/o en la memoria al esquema (que sintetiza nuestra teoría):
 - A veces más proyectado
 - A veces más oculto
 - En ocasiones bien definido en sus partes
 - En otras está tan comprimido en un nivel micro que sería difícil separarlo
2. Analizar y explorar en las fantasías, las imágenes no aprovechadas personalmente, para convertirlas en música, tales como las olfativas y las gustativas; imagínense sugerir el olor a rosas, a caoba, a cierto perfume; o el sabor de un beso, de un vino, de un chocolate en música.

3. Seguirnos apoyando en nuestra teoría para continuar con la fascinante labor de la creación e investigación musical.
4. Recurrir a esta propuesta con otros creadores musicales para observar cómo representan (en sus procesos mentales) este fenómeno, si lo aprovechan y cómo.

Para terminar, queremos comentar que la teoría de *la producción, propagación y recepción en niveles macro y micro del fenómeno crono-acústico* nos ha permitido durante todo el método (valiéndonos: de la fantasía, obteniendo información a través de gráficos, maquetas, dibujos, etc.; y su ejecución o reproducción), tener en este “*inmenso océano*” tan rico, variable, espontáneo y a veces enigmático de la imaginación, “*una pequeña isla donde podamos pisar tierra firme*”, y desde ahí, percibir más a fondo lo que sucede.

PARTITURAS

En este apartado se presentan todas las partituras de las creaciones y composiciones musicales (exceptuando las dos electro-acústicas) en el orden en que aparecen en el capítulo 5.



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

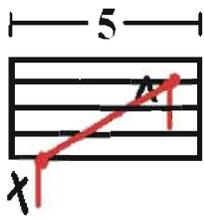
FANTASÍA EN LA... ESFERA

PARA SIETE VOCES

2005-2007

MÉXICO, ESTADO DE MÉXICO

LUIS MIGUEL MORALES NIETO



Glisando que pasa por esas alturas aproximadamente, el número de arriba representa la división interna de la retícula y es también un aproximado, en el cual, el glisando pasa por cierta altura a cierto tiempo.

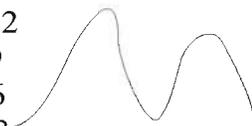
Este ritmo-sonido resonará en la cabeza.

FRACCIONES DE TONO



La respiración se hará a través de inhalaciones (punta hacia abajo) y exhalaciones (punta hacia arriba), la línea horizontal es la continuidad de la exhalación.

PRESIÓN EN GARGANTA	EMISIÓN	POSICIÓN DE LA BOCA	MOVIMIENTO AL INTERIOR
Presión extrema	''kjsh''	i	9-12
Presión máxima	''kj''	a	6-9
Presión media	''j'' o ''g''	u	3-6
Presión mínima	''h'' o ''j''	u	0-3



El movimiento al interior es para observar a dónde tiende a dirigirse en nivel micro. Los números indican la escala de 12 puntos utilizada, y es por ésta, por donde se observará dicho desplazamiento.

Vibrato de garganta:

Senza vibrato= sv= 0/1segundo

Poco vibrato= pv= 2/1

Molto vibrato= mv= 4/1

Si hay más, sólo se escribe= 6/1, 7/1, 8/1, etc.

extremo poco vibrato= xpv= 1/1

vibrato= v= 3/1

extremo molto vibrato= xmv= 5/1

Intensidad *ppp*  *fff* *ppp*



ATAQUES O ACENTOS

Boca casi cerrada haciendo una pequeña “o”, soplido hacia afuera.
FISH



Boca casi cerrada haciendo una pequeña “o”, soplido hacia afuera con terminación “gr” en garganta, Como barriendo hacia adentro.

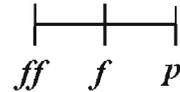
FISH/GR

ESFERA ESTÁTICA Y DESTELLANDO= temblar o tremolar la palma en la boca si es con sordina; temblar o tremolar el dedo índice horizontalmente en la boca si es senza sordina.

5/d, 4/d, 3/d, etc., es el número de destellos o ataques por segundo, cada ataque tendrá su propia intensidad=

Es decir= 3/d tres ataques por segundo,

El primero muy fuerte, el segundo fuerte y el tercero suave.



Ataque gr/sh= “gr” de garganta, barriendo hacia adentro y “sh” soplido hacia afuera, boca en posición “i”.

El ataque **sh** tiene duración escrita y vibrato= **gr/sh**

2seg, mv (molto vibrato)

o 2``

SORDINA= S= TAPAR LA BOCA CON LA PALMA DE LA MANO.

SENZA SORDINA= SS= BOCA DESTAPADA.

The image shows a handwritten musical score on two staves. The notation includes notes, rests, and dynamic markings. The score is annotated with various handwritten notes and symbols.

Staff 1 (Top):

- Measures 14-17: *a-kj 6/100*
- Measure 18: *pp*, *5*, *u-j 3/100*
- Measure 19: *pp*, *fishar*, *5/100*, *X.M.V. / m.v. / 1/100*
- Measure 20: *pp*, *3.5*, *v. 3/100*
- Measure 21: *pp*, *v. 3/100*
- Measure 22: *pp*, *v. 2/100*
- Measure 23: *pp*, *v. 1/100*
- Measure 24: *pp*, *15.V.*
- Measure 25: *pp*
- Measure 26: *pp*, *5*
- Measure 27: *pp*, *a-kj 6/100*

Staff 2 (Bottom):

- Measures 14-17: *pp*
- Measure 18: *pp*, *5*, *u-j 3/100*
- Measure 19: *pp*, *1.5*, *v. 3/100*
- Measure 20: *pp*, *mf*
- Measure 21: *pp*, *mf*
- Measure 22: *pp*, *mf*
- Measure 23: *pp*, *mf*
- Measure 24: *pp*, *mf*
- Measure 25: *pp*, *mf*, *5*
- Measure 26: *pp*, *mf*
- Measure 27: *pp*, *mf*

Additional annotations include *u-h. 9/100* above measure 15 and *1.5* above measure 19.

Handwritten musical score on two staves, numbered 28 to 41. The score includes various musical notations, dynamics, and performance instructions.

Staff 1 (Right):

- Measures 28-32: *f* 8.5
- Measures 33-37: *mf*
- Measures 38-41: *ff*, *fff-ff*, *mf*
- Performance instruction: *sordina 11.5*

Staff 2 (Left):

- Measures 28-32: *fff-fff*, *senza sordina 10.6*, *f*
- Measures 33-37: *F*, *Fisch*
- Measures 38-41: *p*, *1*

Handwritten Annotations:

- Measure 28: *1-K: 19/10*
- Measure 33: *1-K: 19/10*
- Measure 34: *1-K: 19/10*
- Measure 35: *1-K: 19/10*
- Measure 36: *1-K: 19/10*
- Measure 37: *1-K: 19/10*
- Measure 38: *1-K: 19/10*
- Measure 39: *1-K: 19/10*
- Measure 40: *1-K: 19/10*
- Measure 41: *1-K: 19/10*

Musical Notation:

- Staff 1: Treble clef, key signature of one sharp (F#), 3/4 time signature. Notes include quarter, eighth, and sixteenth notes, often beamed together.
- Staff 2: Treble clef, key signature of one sharp (F#), 3/4 time signature. Notes include quarter, eighth, and sixteenth notes, often beamed together.

Handwritten musical score for a piece in G major, 4/4 time. The score consists of two staves. The top staff is the vocal line with lyrics in Indonesian, and the bottom staff is the piano accompaniment. The music is divided into measures 42 through 55. Dynamics include *f*, *p*, *mp*, and *fff*. The lyrics are: "a-ki-rah u-ju-ri-ku", "u-hi-rah u-hi-rah u-hi-rah", "senza-sen-dina", and "u-ju-ri-ku".

Handwritten musical score for two staves, measures 56-69. The score includes dynamic markings (mp, mf, f, fff), articulation (accents), and handwritten lyrics in Cyrillic and Latin script. The lyrics include "senzasordina", "sordina", and "Kish".

Staff 1 (Top):

- Measures 56-59: *mp* *senzasordina* (Cyrillic: *3112*)
- Measure 60: *mf* (Cyrillic: *10.8*)
- Measures 61-62: *f* (Cyrillic: *2-Kish 9/11*)
- Measures 63-64: *fff* (Cyrillic: *U-j 311*)
- Measures 65-66: *fff* (Cyrillic: *6.5*)
- Measures 67-68: *mp* (Cyrillic: *4.9*)
- Measure 69: *mp* (Cyrillic: *5*)

Staff 2 (Bottom):

- Measures 56-59: *fff* *f* (Cyrillic: *3112*)
- Measure 60: *mp* (Cyrillic: *6.9*)
- Measures 61-62: *fff* (Cyrillic: *7*)
- Measures 63-64: *fff* (Cyrillic: *U-j 311*)
- Measures 65-66: *fff* (Cyrillic: *6.5*)
- Measures 67-68: *mp* (Cyrillic: *4.9*)
- Measure 69: *mp* (Cyrillic: *5*)

Handwritten musical score on three staves. The top staff contains a melodic line with notes and rests, marked with dynamics *mp*, *f*, *mf*, *mp*, and *p*. The middle staff contains a bass line with notes and rests, marked with dynamics *mp*, *f*, *mf*, *mp*, and *p*. The bottom staff contains a bass line with notes and rests, marked with dynamics *f*, *mf*, *mp*, and *p*. The score is annotated with various markings and text:

- Measure 70: *mp*
- Measure 71: *mf*
- Measure 72: *f*
- Measure 73: *mf*
- Measure 74: *f*
- Measure 75: *mf*
- Measure 76: *mp*
- Measure 77: *p*
- Measure 78: *mf*
- Measure 79: *mp*
- Measure 80: *p*
- Measure 81: *mp*
- Measure 82: *p*
- Measure 83: *p*

Additional annotations include:

- Measure 70: *2.6*
- Measure 71: *U-ho/1,11*
- Measure 72: *5.1*
- Measure 73: *U-ho/1,11*
- Measure 74: *0.8*
- Measure 75: *U-ho/1,11*
- Measure 76: *U-ho/1,11*
- Measure 77: *U-ho/1,11*
- Measure 78: *U-ho/1,11*
- Measure 79: *U-ho/1,11*
- Measure 80: *U-ho/1,11*
- Measure 81: *U-ho/1,11*
- Measure 82: *U-ho/1,11*
- Measure 83: *U-ho/1,11*

Other markings include *10.9*, *akj6/1,11*, *senzasordina*, *5*, and *akj6/1,11*.

Handwritten musical score for two staves, measures 84-97. The top staff contains a melodic line with notes, rests, and dynamic markings. The bottom staff contains a bass line with notes and rests. Handwritten annotations include 'sordina', 'fff-ff', 'mp', 'mf', 'ff', and various rhythmic notations like '4.9', '3.2', '5.7', '4.8', '2.6', and 'AK 6/11'.

Staff 1 (Top):

- Measures 84-85: Rest, marked **4.9**.
- Measures 86-87: Melodic line, marked **fff-ff** and *sordina*.
- Measures 88-89: Melodic line, marked **fff-ff** and *sordina*.
- Measures 90-91: Melodic line, marked **mp**.
- Measures 92-93: Melodic line, marked **mf**.
- Measures 94-95: Melodic line, marked **ff**.
- Measures 96-97: Melodic line, marked **ff**.

Staff 2 (Bottom):

- Measures 84-85: Rest, marked **4.9**.
- Measures 86-87: Rest, marked **fff-ff** and *sordina*.
- Measures 88-89: Rest, marked **fff-ff** and *sordina*.
- Measures 90-91: Melodic line, marked **mp**.
- Measures 92-93: Melodic line, marked **mf**.
- Measures 94-95: Melodic line, marked **ff**.
- Measures 96-97: Melodic line, marked **ff**.

Handwritten Annotations:

- sordina* (written vertically in both staves)
- fff-ff** (dynamic markings)
- mp** (mezzo-piano)
- mf** (mezzo-forte)
- ff** (fortissimo)
- Rhythmic notations: **4.9**, **3.2**, **5.7**, **4.8**, **2.6**, **AK 6/11**

Handwritten musical score for two staves, measures 98-111. The top staff contains a vocal line with lyrics in Cyrillic and dynamic markings like 'mp', 'ff', and 'p'. The bottom staff contains a piano accompaniment with dynamic markings like 'mp' and 'ff'. The score includes various musical notations such as notes, rests, and slurs.

Staff 1 (Vocal):

- Measures 98-100: *f* (forte)
- Measures 101-103: *mp* (mezzo-piano)
- Measures 104-105: *ff-fff* (fortissimo)
- Measures 106-108: *ff-fff* (fortissimo)
- Measures 109-111: *p* (piano)

Staff 2 (Piano):

- Measures 98-100: *mp* (mezzo-piano)
- Measures 101-103: *mp* (mezzo-piano)
- Measures 104-105: *ff* (fortissimo)
- Measures 106-108: *ff* (fortissimo)
- Measures 109-111: *ff* (fortissimo)

Lyrics (Cyrillic):

- 98: *ikishq/12*
- 99: *pa3*
- 100: *akj6/12*
- 101: *akj6/12*
- 102: *akj6/12*
- 103: *akj6/12*
- 104: *akj6/12*
- 105: *senza sordina*
- 106: *uj3/12*
- 107: *uj3/12*
- 108: *3.6*
- 109: *akj6/12*
- 110: *akj6/12*
- 111: *akj6/12*

Other markings:

- 6.3, 6.4, 9.8, 7.4 (fingerings or ornaments)
- XVI V 5/12 V 3/12 = 1/2 (performance instructions)
- fish (text)

Handwritten musical score for two staves, measures 112-125. The top staff contains notes with slurs and dynamic markings like "fff" and "pppp". The bottom staff contains notes with slurs and dynamic markings like "fff-f" and "mp". There are also handwritten annotations in Cyrillic script.

Staff 1 (Top):

- Measures 112-113: *fff*
- Measure 114: *senza sordina*
- Measure 115: *u-j3/133*
- Measure 116: *mf*
- Measure 117: *mf* *gr-sh* *(235)*
- Measure 118: *pppp*
- Measure 119: *(3)*
- Measures 120-125: (Empty staff)

Staff 2 (Bottom):

- Measures 112-113: *fff-f*
- Measure 114: *sordina*
- Measure 115: *fff-f*
- Measure 116: *fff-f*
- Measure 117: *fff-f*
- Measure 118: *mf* *gr-sh* *235*
- Measure 119: *mp*
- Measures 120-125: (Empty staff)

Annotations:

- Measure 114: *i Kish 91133*
- Measure 116: *10.4*
- Measure 119: *6.9*

Handwritten musical score for two staves, numbered 1 and 2. The score includes dynamic markings, tempo markings, and musical notation.

Staff 1:

- Tempo: *Andante*
- Measure 1: *Senzasordina* *mp*
- Measure 2: *mp*
- Measure 3: *mp*
- Measure 4: *mp*
- Measure 5: *mp*
- Measure 6: *mp*
- Measure 7: *mp*
- Measure 8: *mp*
- Measure 9: *mp*
- Measure 10: *pp*
- Measure 11: *pp*
- Measure 12: *f*

Staff 2:

- Tempo: *Andante*
- Measure 1: *Sordina* *f*
- Measure 2: *mf*
- Measure 3: *mf*
- Measure 4: *mf*
- Measure 5: *mf*
- Measure 6: *mf*
- Measure 7: *mf*
- Measure 8: *mf*
- Measure 9: *mf*
- Measure 10: *mf*
- Measure 11: *mf*
- Measure 12: *mf*

Lyrics:

Staff 1: *a Kishim* (measures 1-2), *ikishim* (measures 3-4), *a Kishim* (measures 5-6), *ikishim* (measures 7-8), *ikishim* (measures 9-10), *ikishim* (measures 11-12)

Staff 2: *a Kishim* (measures 1-2), *ikishim* (measures 3-4), *a Kishim* (measures 5-6), *ikishim* (measures 7-8), *ikishim* (measures 9-10), *ikishim* (measures 11-12)

The image shows a handwritten musical score on two staves. The top staff contains a melodic line with notes and rests, marked with dynamics such as *p*, *mp*, and *f*. There are also markings like *u3/1* and *1.9* below the staff. The bottom staff contains a bass line with notes and rests, marked with dynamics like *mp*, *f*, and *fff*. There are also markings like *u3/1* and *1.9* below the staff. The score is numbered from 28 to 40.

Annotations and markings include:

- Staff 1 (top): *p*, *mp*, *f*, *u3/1*, *1.9*, *fff*, *f*, *mp*, *f*, *u3/1*.
- Staff 2 (bottom): *mp*, *f*, *fff*, *f*, *mp*, *f*, *u3/1*.

The score is numbered from 28 to 40.

Handwritten musical score on a page with a light blue background. The score consists of three staves. The top staff has a melodic line with notes and rests, marked with dynamics like "mf" and "p". The middle staff contains rhythmic notation with notes and rests, marked with dynamics like "p", "mf", "mp", and "pp". The bottom staff contains rhythmic notation with notes and rests, marked with dynamics like "p" and "ff". There are various handwritten annotations in Cyrillic and Latin characters throughout the score, including "akj6/11", "akj3/11", "sehzæ sordina", and "akj6/11". The page number "169" is at the bottom center.

Handwritten musical score on three staves. The top staff contains a melodic line with notes and rests, marked with dynamics *mp*, *p*, *pp*, *mp*, and *p*. The middle staff is mostly blank with some faint lines and handwritten notes: *u3/m* (twice), *10*, and *akj6/m*. The bottom staff contains a bass line with notes and rests, marked with dynamics *fff*, *p*, *pp*, and *mp*. The score is numbered 55 through 68. Annotations include "Sardina akj6/m" and "Uholm" with arrows pointing to specific measures.

Handwritten musical score on a page with a blue horizontal line. The score consists of two staves. The top staff has a treble clef and a key signature of one sharp (F#). It contains a melodic line with various dynamics and articulations. The bottom staff has a bass clef and contains a bass line with similar dynamics and articulations. The page is annotated with handwritten notes in Italian and Russian, including "senza sordina", "iskish 9/13", and "iskish 9/13 m". There are also some numerical annotations like "21 d", "11 d", "31 d", "41 d", and "1.9".

Handwritten musical score on a page with a blue grid. The score consists of two staves. The top staff has a treble clef and a key signature of one sharp (F#). It contains notes with stems and beams, and is annotated with "fish" at measure 97, "ff-fpp" at measure 106, and "senza sordina" at measure 101. The bottom staff has a bass clef and contains notes with stems and beams, annotated with "fish" at measure 97, "mf" at measure 106, and "ff-fpp" at measure 106. Both staves have measure numbers from 97 to 112. There are also some handwritten notes like "p-v", "x-v", "s.v.", and "p" scattered throughout. The page number "173" is at the bottom center.

Handwritten musical score on two staves, numbered 1 to 13. The top staff is labeled "S.V. 0" and the bottom staff is labeled "S.V. 1".

Staff 1 (S.V. 0):

- Measures 1-2: Rest.
- Measure 3: *Senza sordina* (without mutes), *fff* (fortississimo).
- Measure 4: *fff* (fortississimo).
- Measure 5: *f* (forte).
- Measure 6: *ff* (fortissimo).
- Measure 7: *ff* (fortissimo).
- Measure 8: *f* (forte).
- Measure 9: *f* (forte).
- Measure 10: *f* (forte).
- Measure 11: *f* (forte).
- Measure 12: *f* (forte).
- Measure 13: *f* (forte).

Staff 2 (S.V. 1):

- Measures 1-2: Rest.
- Measure 3: *fff* (fortississimo).
- Measure 4: *fff* (fortississimo).
- Measure 5: *f* (forte).
- Measure 6: *ff* (fortissimo).
- Measure 7: *ff* (fortissimo).
- Measure 8: *f* (forte).
- Measure 9: *f* (forte).
- Measure 10: *f* (forte).
- Measure 11: *f* (forte).
- Measure 12: *f* (forte).
- Measure 13: *f* (forte).

Lyrics:

- Measure 3: *Senza sordina*
- Measure 4: *fff*
- Measure 5: *f*
- Measure 6: *ff*
- Measure 7: *ff*
- Measure 8: *f*
- Measure 9: *f*
- Measure 10: *f*
- Measure 11: *f*
- Measure 12: *f*
- Measure 13: *f*

Additional markings:

- Measure 6: *ff* fishgr, *ff* sordina, *ff* fishgr
- Measure 7: *ff* fishgr, *ff* sordina, *ff* fishgr
- Measure 8: *mf* (mezzo-forte)
- Measure 9: *f* (forte)
- Measure 10: *mf* (mezzo-forte)
- Measure 11: *f* (forte)
- Measure 12: *f* (forte)
- Measure 13: *f* (forte)

The image shows a handwritten musical score on a light blue background. It consists of two systems of notation, each with a guitar staff and a vocal line.

Top System:

- Guitar Staff:** Measures 42-45. Notes include a triplet of eighth notes in measure 42, followed by quarter notes in 43, 44, and 45. A blue highlight is under the notes in measures 42 and 43.
- Vocal Line:** Measures 42-45. Lyrics: "1 Kjsk9 11", "a Kjs 6 11". Dynamics: *p* (measure 42), *mf* (measure 45). A bracket above measures 42-43 is labeled "fishgr".

Bottom System:

- Guitar Staff:** Measures 48-55. Notes include quarter notes in 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, and 55. A blue highlight is under the notes in measures 48, 49, 50, 51, and 52. Chords "F5-7" are written above measures 48, 51, and 52.
- Vocal Line:** Measures 48-55. Lyrics: "a Kjs 6 11", "u j 3 1 1 1", "u. c". Dynamics: *mp* (measures 48-49), *mp* (measures 50-51), *ff* (measures 52-53), *ff* (measures 54-55). A bracket above measures 48-50 is labeled "Sordina".

Additional handwritten notes include "12-10-9" with a bracket above measures 42-44, and "S.V." written below measure 44.

The image shows a handwritten musical score on a page with two systems of staves. The top system contains a vocal line and a piano accompaniment line. The bottom system contains a piano accompaniment line. The score includes various musical notations such as notes, rests, and dynamic markings. Handwritten annotations in blue ink are present throughout the score.

System 1 (Measures 56-69):
 - **Staff 1 (Vocal):** Starts with *senza sordina* and *fff*. Measure 56 has a triplet of notes. Measure 57 has a note. Measure 58 has a note. Measure 59 has a note. Measure 60 has a note. Measure 61 has a note. Measure 62 has a note. Measure 63 has a note. Measure 64 has a note. Measure 65 has a note. Measure 66 has a note. Measure 67 has a note. Measure 68 has a note. Measure 69 has a note.
 - **Staff 2 (Piano):** Measure 56 has a triplet of notes. Measure 57 has a note. Measure 58 has a note. Measure 59 has a note. Measure 60 has a note. Measure 61 has a note. Measure 62 has a note. Measure 63 has a note. Measure 64 has a note. Measure 65 has a note. Measure 66 has a note. Measure 67 has a note. Measure 68 has a note. Measure 69 has a note.
 - **Annotations:** *mf* above measure 58. *mf* above measure 60. *fff* above measure 65. *fff* above measure 66. *fff* above measure 67. *fff* above measure 68. *fff* above measure 69. *fff* above measure 70. *fff* above measure 71. *fff* above measure 72. *fff* above measure 73. *fff* above measure 74. *fff* above measure 75. *fff* above measure 76. *fff* above measure 77. *fff* above measure 78. *fff* above measure 79. *fff* above measure 80. *fff* above measure 81. *fff* above measure 82. *fff* above measure 83. *fff* above measure 84. *fff* above measure 85. *fff* above measure 86. *fff* above measure 87. *fff* above measure 88. *fff* above measure 89. *fff* above measure 90. *fff* above measure 91. *fff* above measure 92. *fff* above measure 93. *fff* above measure 94. *fff* above measure 95. *fff* above measure 96. *fff* above measure 97. *fff* above measure 98. *fff* above measure 99. *fff* above measure 100.

System 2 (Measures 70-81):
 - **Staff 1 (Vocal):** Measure 70 has a note. Measure 71 has a note. Measure 72 has a note. Measure 73 has a note. Measure 74 has a note. Measure 75 has a note. Measure 76 has a note. Measure 77 has a note. Measure 78 has a note. Measure 79 has a note. Measure 80 has a note. Measure 81 has a note.
 - **Staff 2 (Piano):** Measure 70 has a note. Measure 71 has a note. Measure 72 has a note. Measure 73 has a note. Measure 74 has a note. Measure 75 has a note. Measure 76 has a note. Measure 77 has a note. Measure 78 has a note. Measure 79 has a note. Measure 80 has a note. Measure 81 has a note.
 - **Annotations:** *mp* above measure 70. *mf* above measure 71. *mf* above measure 72. *mf* above measure 73. *mf* above measure 74. *mf* above measure 75. *mf* above measure 76. *mf* above measure 77. *mf* above measure 78. *mf* above measure 79. *mf* above measure 80. *mf* above measure 81. *mf* above measure 82. *mf* above measure 83. *mf* above measure 84. *mf* above measure 85. *mf* above measure 86. *mf* above measure 87. *mf* above measure 88. *mf* above measure 89. *mf* above measure 90. *mf* above measure 91. *mf* above measure 92. *mf* above measure 93. *mf* above measure 94. *mf* above measure 95. *mf* above measure 96. *mf* above measure 97. *mf* above measure 98. *mf* above measure 99. *mf* above measure 100.

System 3 (Measures 82-91):
 - **Staff 1 (Vocal):** Measure 82 has a note. Measure 83 has a note. Measure 84 has a note. Measure 85 has a note. Measure 86 has a note. Measure 87 has a note. Measure 88 has a note. Measure 89 has a note. Measure 90 has a note. Measure 91 has a note.
 - **Staff 2 (Piano):** Measure 82 has a note. Measure 83 has a note. Measure 84 has a note. Measure 85 has a note. Measure 86 has a note. Measure 87 has a note. Measure 88 has a note. Measure 89 has a note. Measure 90 has a note. Measure 91 has a note.
 - **Annotations:** *mp* above measure 82. *mf* above measure 83. *mf* above measure 84. *mf* above measure 85. *mf* above measure 86. *mf* above measure 87. *mf* above measure 88. *mf* above measure 89. *mf* above measure 90. *mf* above measure 91. *mf* above measure 92. *mf* above measure 93. *mf* above measure 94. *mf* above measure 95. *mf* above measure 96. *mf* above measure 97. *mf* above measure 98. *mf* above measure 99. *mf* above measure 100.

Handwritten musical score for three staves, measures 70-83. The top staff is for 'Sordina', the middle for 'fishgr', and the bottom for 'fish'. It includes dynamic markings like ppp, mp, ff, and fingering numbers.

Measures 70-83 are marked with measure numbers 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83.

Staff 1 (Sordina):

- Measures 70-71: ppp \leftarrow pp
- Measure 72: ppp
- Measures 73-74: ppp
- Measures 75-76: ppp
- Measures 77-78: ppp \leftarrow pp
- Measures 79-80: ppp \leftarrow pp
- Measures 81-82: ppp \leftarrow pp
- Measure 83: ppp

Staff 2 (fishgr):

- Measures 70-71: ppp \leftarrow pp
- Measure 72: ppp
- Measures 73-74: ppp
- Measures 75-76: ppp
- Measures 77-78: ppp \leftarrow pp
- Measures 79-80: ppp \leftarrow pp
- Measures 81-82: ppp \leftarrow pp
- Measure 83: ppp

Staff 3 (fish):

- Measures 70-71: ppp \leftarrow pp
- Measure 72: ppp
- Measures 73-74: ppp
- Measures 75-76: ppp
- Measures 77-78: ppp \leftarrow pp
- Measures 79-80: ppp \leftarrow pp
- Measures 81-82: ppp \leftarrow pp
- Measure 83: ppp

Dynamic markings and annotations:

- Measure 72: p
- Measures 73-74: mp \leftarrow mp \leftarrow mp
- Measures 75-76: ff \leftarrow fff
- Measures 77-78: ff \leftarrow fff
- Measures 79-80: ff \leftarrow fff
- Measures 81-82: ppp \leftarrow ppp
- Measures 83: ppp \leftarrow ppp

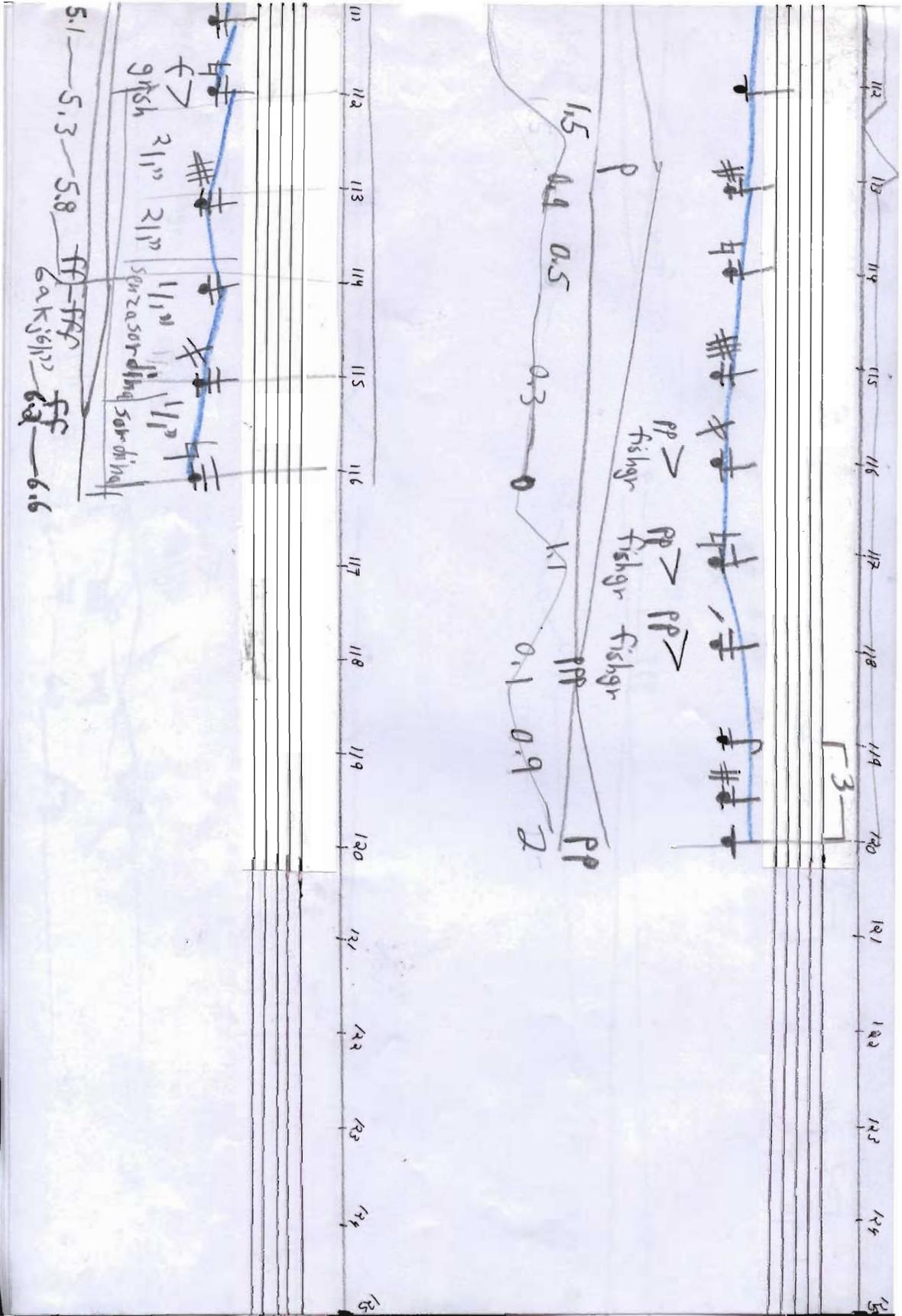
Fingering numbers:

- Measure 73: 5-1-3-1
- Measure 74: 3-1-3-1
- Measure 75: 3-1-3-1
- Measure 76: 3-1-3-1
- Measure 77: 3-1-3-1
- Measure 78: 3-1-3-1
- Measure 79: 3-1-3-1
- Measure 80: 3-1-3-1
- Measure 81: 3-1-3-1
- Measure 82: 3-1-3-1
- Measure 83: 3-1-3-1

Other annotations:

- Measure 73: mp \leftarrow mp \leftarrow mp
- Measure 74: mp \leftarrow mp \leftarrow mp
- Measure 75: mp \leftarrow mp \leftarrow mp
- Measure 76: mp \leftarrow mp \leftarrow mp
- Measure 77: mp \leftarrow mp \leftarrow mp
- Measure 78: mp \leftarrow mp \leftarrow mp
- Measure 79: mp \leftarrow mp \leftarrow mp
- Measure 80: mp \leftarrow mp \leftarrow mp
- Measure 81: mp \leftarrow mp \leftarrow mp
- Measure 82: mp \leftarrow mp \leftarrow mp
- Measure 83: mp \leftarrow mp \leftarrow mp

Handwritten musical score on three staves. The top staff contains a melodic line with notes and rests, marked with dynamics like *mf*, *mp*, *p*, *f*, and fingerings. The middle staff has a bass line with notes and rests, marked with dynamics like *mf*, *p*, and fingerings. The bottom staff contains a bass line with notes and rests, marked with dynamics like *mf*, *mp*, and fingerings. There are also some handwritten notes and markings in the margins.



87 (Voz 7)

S.V. 0

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12

Senza Sordina

mp

ff - ff

sordina

Ukelp Uj311"

Ukelp Uj311"

f

21d

51d

Handwritten musical score on a five-line staff. The score includes notes, rests, and dynamic markings. A large bracket spans from measure 17 to 29, with **fff** above it and *a K 61, 2* below it. The instruction *senza sordina* is written below the staff between measures 17 and 20. Measure numbers 14 through 27 are written below the staff. The score ends with a double bar line and a fermata.

Handwritten musical score for a string instrument, likely a violin or viola, showing a melodic line with dynamic markings and performance instructions. The score is written on a single staff with a treble clef and a key signature of one sharp (F#).

The score is divided into measures 28 through 41. The dynamics and performance instructions are as follows:

- Measures 28-29: *ff* (fortissimo), *sordina* (with sordina symbol).
- Measure 30: *ff* (fortissimo).
- Measures 31-32: *fff* (fortississimo), *senza sordina* (without sordina).
- Measure 33: *mf* (mezzo-forte).
- Measure 34: *f* (forte).
- Measures 35-36: *f* (forte).
- Measures 37-38: *f* (forte).
- Measures 39-40: *pp* (pianissimo).
- Measure 41: *pp* (pianissimo), *trish-gr* (trish-gra).

Handwritten annotations in the left margin include:

- Measure 30: *vis||*
- Measures 31-32: *s-s*
- Measure 34: *okj||*
- Measures 37-38: *ikjsh||*
- Measure 41: *||*

56 57 58 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68 69

pp

mp

senza sordina

6/d

3-6

3

188

Handwritten musical score on a five-line staff. The score includes the following elements:

- Staff:** A single five-line staff with a treble clef and a key signature of one sharp (F#).
- Measure Numbers:** 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97.
- Notes:** The melody consists of quarter notes and eighth notes, with some notes beamed together.
- Dynamic Markings:**
 - 87: *ff-fff*
 - 91: *f*
 - 92: *ff* and *mf* (written above the staff)
 - 95: *ffff* with a downward-pointing arrow and the word *Felice* below it.
 - 96: *ffff*
- Performance Instructions:**
 - 88: *senza sordina* (written vertically below the staff)
- Handwritten Annotations:**
 - 4.4 (written vertically on the left side)
 - 9.4 (written vertically on the left side)
 - 10.5 (written below the staff, connected to a bracket)
 - 10.4 (written below the staff, connected to a bracket)
 - 10.5 (written below the staff, connected to a bracket)
 - 10.4 (written below the staff, connected to a bracket)

Handwritten musical score on a five-line staff. The score includes measure numbers 112 through 125. The notation consists of quarter notes and eighth notes, with some notes beamed together. Dynamic markings include *pp* (pianissimo) and *mp* (mezzo-piano). A *pp* marking is specifically labeled "fishgr".

Below the staff, there are handwritten annotations: *pp* at the beginning, *mp* further down, and a series of numbers: $u_{h^0/122}$, $u_{j^3/11}$, 4.9, 4.5, and 5.9. These numbers are connected by lines, suggesting a sequence or a specific calculation.

At the bottom left of the page, there is a signature and the date 14/08/07.

TLACOCH QUIYAHUI TLALTICPAC

(SOBRE LA TIERRA CAE LLUVIA DE DARDOS)

PARA GUITARRA

2005-2007

MÉXICO, ESTADO DE MÉXICO

LUIS MIGUEL MORALES NIETO

CADA MANO TENDRÁ UNA CANICA QUE PUEDA COLOCARSE ENTRE DOS CUERDAS DE LA GUITARRA <A ELEGIR LIBREMENTE ENTRE: CUERDAS 1 Y 2; 3 Y 4; Y 5 Y 6, PERO TOMANDO EN CUENTA QUE A LO LARGO DE ESTA CREACIÓN MUSICAL, LAS CANICAS NO DEBEN DE CAERSE Y NO DEBEN DE SUFRIR NINGÚN CONTACTO ENTRE SÍ, POR LO TANTO SE EVITARÁ QUE LAS CANICAS ESTÉN ENTRE CUERDAS MUY CERCANAS>. LAS TRAYECTORIAS DE AMBAS CANICAS SE REPRESENTARÁN EN LA PARTITURA POR MEDIO DE GRÁFICOS DE DISTINTOS COLORES: MANO DERECHA = GRÁFICOS DE COLOR NEGRO; MANO IZQUIERDA = GRÁFICOS DE COLOR AMARILLO.

HABRÁ 6 CANICAS DE REPUESTO <COMO MÍNIMO>.

SE USARÁ UN ESTUCHE DE AUDIO CASETE QUE SE TOCARÁ EN TODAS LAS CUERDAS DE LA SIGUIENTE MANERA:  CERRADO EN POSICIÓN VERTICAL,

 ABRIÉNDOSE Y CERRÁNDOSE EN POSICIÓN HORIZONTAL.

EL EJECUTANTE ESTARÁ SENTADO Y COLOCARÁ EN SUS PIERNAS A LA GUITARRA QUE ESTARÁ EN FORMA HORIZONTAL CON LAS CUERDAS HACIA ARRIBA.

CADA RETÍCULA DURARÁ APROXIMADAMENTE UN SEGUNDO.

SORDINA CON ANTEBRAZO= (SA) EL ANTEBRAZO SE COLOCARÁ SOBRE TODAS LAS CUERDAS, SIN HACER PRESIÓN.

SORDINA SOBRE UNA CUERDA= (SC) SE COLOCARÁ UNA CANICA SOBRE UNA CUERDA, SIN HACER PRESIÓN.

SS= SIN SORDINA.

LA INTENSIDAD ES LA PRESIÓN DE LA CANICA O CASETE SOBRE LAS CUERDAS, O SEA, SIN PRESIÓN ES *ppp* <LAS CUERDAS PERMANECEN LO MÁS RECTAS POSIBLE>, Y PRESIÓN EXTREMA ES *fff* <LAS CUERDAS PERMANECEN LO MÁS SUMIDAS POSIBLE>, EVITANDO QUE LA CANICA O EL CASETE HAGAN CONTACTO CON LA CAJA DE RESONANCIA DE LA GUITARRA.

INTENSIDAD: *ppp*  *fff*  *ppp*

LAS ALTURAS NO SON PRECISAS. LOS GRÁFICOS REPRESENTAN LOS MOVIMIENTOS QUE HARÁN LAS CANICAS O EL CASETE POR LAS CUERDAS DEL INSTRUMENTO, TENIENDO COMO PUNTO DE PARTIDA LAS PARTES DE LA GUITARRA.

VIBRATO HORIZONTAL DE MUÑECA: SE CONTARÁ CADA VIBRACIÓN <IDA Y VUELTA DE LA MUÑECA> QUE SE REALICE POR SEGUNDO:

2/1= DOS VIBRATOS POR SEGUNDO

3/1 TRES VIBRATOS POR SEGUNDO, Y ASÍ SUCESIVAMENTE

4/1,5/1,6/1,7/1,8/1,9/1,10/1...

-  = PERCUSIÓN DE CANICA MIENTRAS OTRA SE QUEDA EN REPOSO EN LA MISMA CUERDA.
-  = PERCUSIÓN Y PORTAMENTO DESCENDENTE DE CANICA SOBRE UNA CUERDA MIENTRAS OTRA SE QUEDA EN REPOSO SOBRE LA MISMA CUERDA.

HABRÁ MOVIMIENTOS EN ZIG-ZAG, CIRCULARES Y OVOIDALES SÓLO EN LA ZONA DE LA BOCA Y EL PUENTE, QUE TRANSITARÁN POR TODAS LAS CUERDAS.

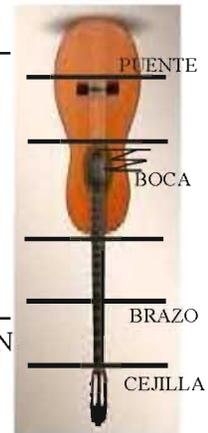


SI APARECE UN CÍRCULO U OVOIDE EN CIERTAS RETÍCULAS, O LÍNEAS COMO EN ZIG-ZAG, COMO SE VE EN EL EJEMPLO, ENTONCES SE HARÁN POR COMPLETO EN ESAS RETÍCULAS SIGUIENDO LA FLECHA, ES DECIR, SI LA FIGURA DE UN CÍRCULO ESTÁ EN DOS RETÍCULAS, POR CONSIGUIENTE EL MOVIMIENTO SIGUIENDO LA FLECHA SE HARÁ EN DOS SEGUNDOS, O SEA EL CÍRCULO ESTÁ REPRESENTADO COMO TAL Y NO PARTIDO POR EL TIEMPO QUE CORRE DE IZQUIERDA A DERECHA EN LA PARTITURA, LO MISMO SUCEDE CON EL MOVIMIENTO EN ZIG-ZAG.

CUANDO SE DEJE CAER LIBREMENTE LA CANICA PARA QUE REBOTE EN DOS CUERDAS < SEAN 1 Y 2, 3 Y 4 O 5 Y 6 > HASTA QUE QUEDE EN REPOSO, ENTONCES EL GRÁFICO LO VERÍAMOS DE LA SIGUIENTE MANERA:



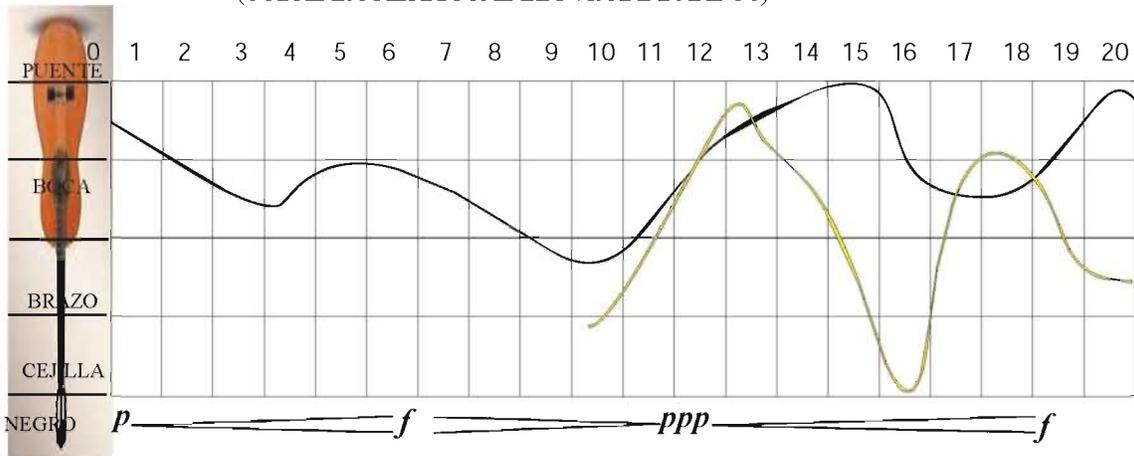
PERO AL PASARLO A LA PARTITURA, PARA MANTENER LA POSICIÓN DE LA GUITARRA SE VERÁ DE LA SIGUIENTE MANERA: EL REBOTE SE LLEVARÁ EN LA PARTE DE LA BOCA.



LAS LINEAS HORIZONTALES INDICAN LA DIVISIÓN DE LA GUITARRA EN CUATRO PARTES PARA MAYOR PRECISIÓN EN LA UBICACIÓN DE LOS GRÁFICOS EN LA PARTITURA.

TLACOCH QUIYAHUI TLALTICPAC
(SOBRE LA TIERRA CAE LLUVIA DE DARDOS)

LUIS MIGUEL MORALES NIETO

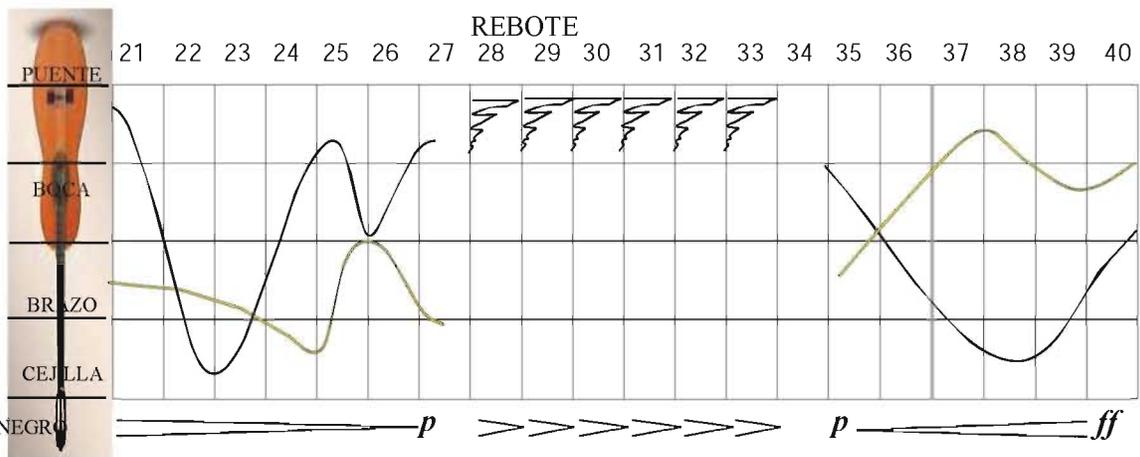


AMARILLO



SA
CANICAS

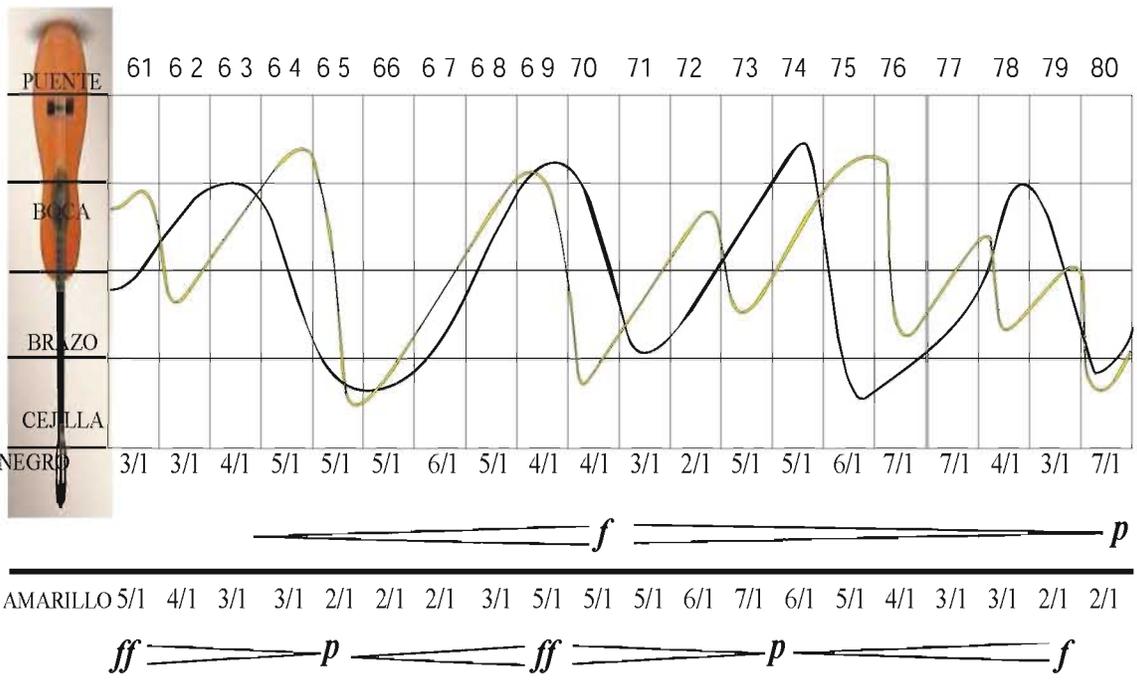
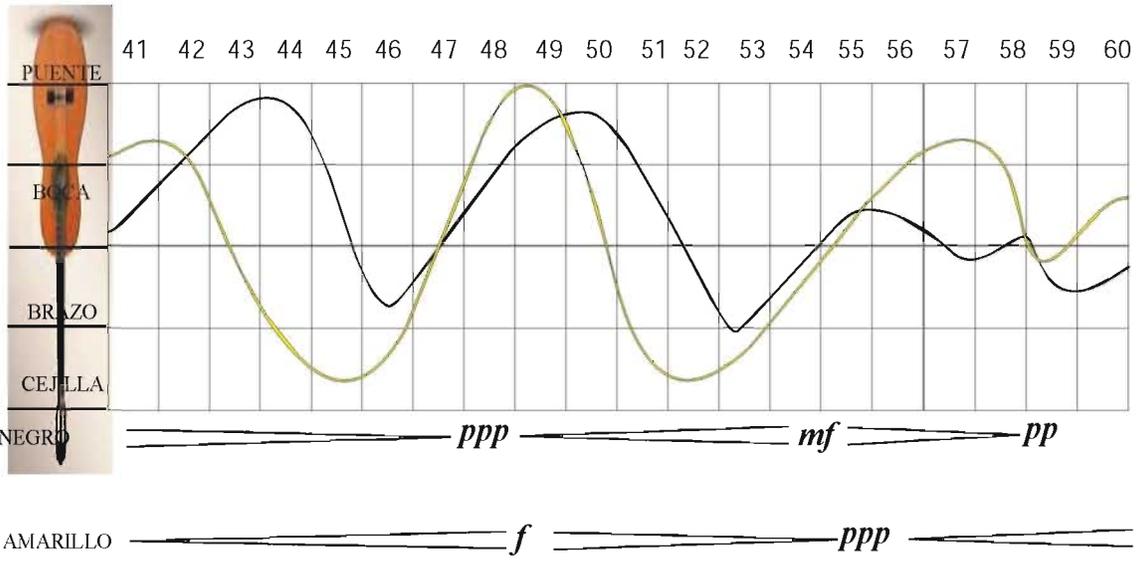
SS

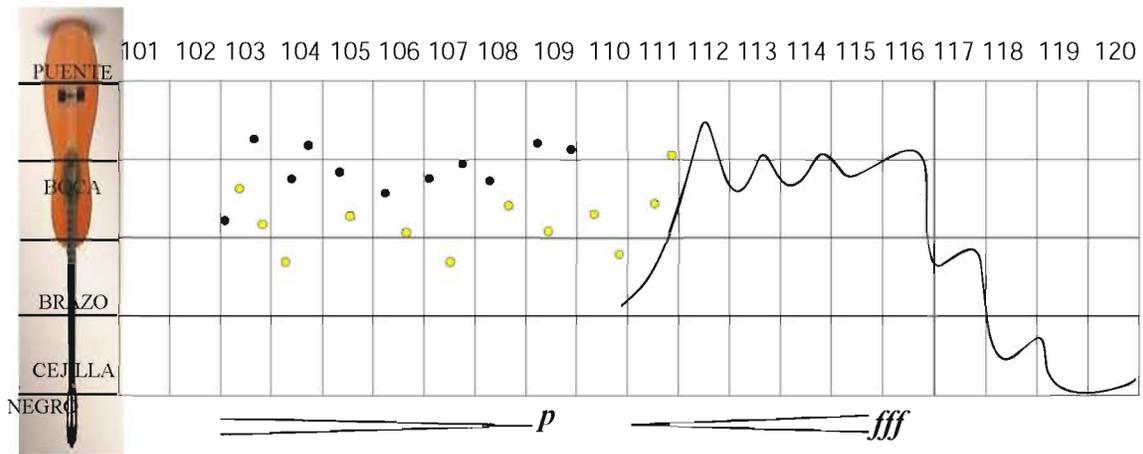
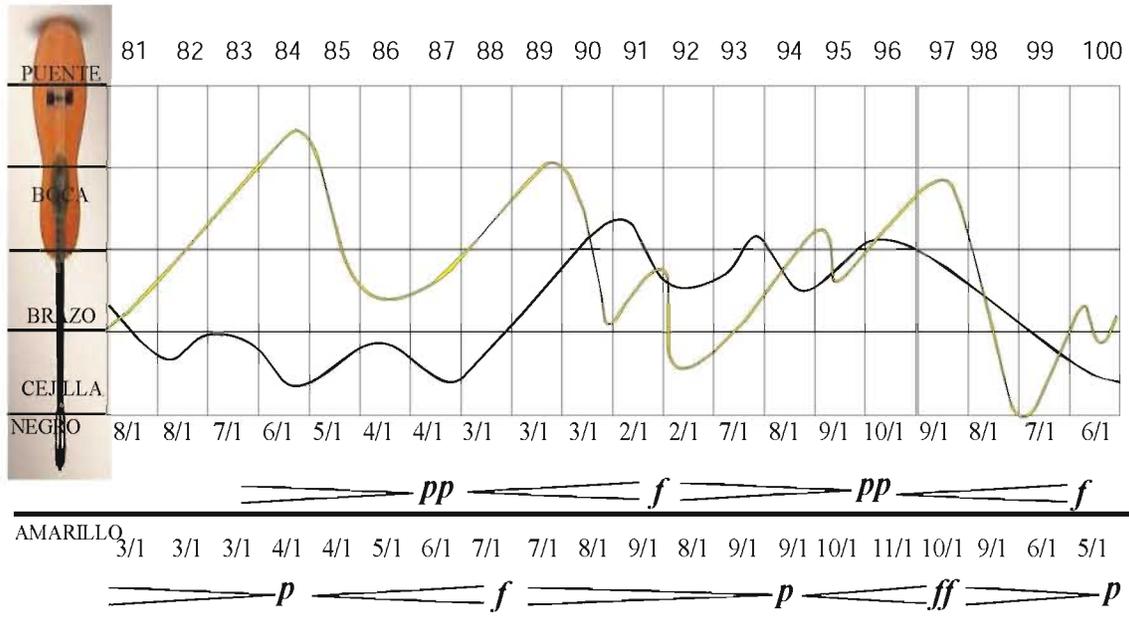


AMARILLO $\text{---} f$

$f \text{---} p$

SA





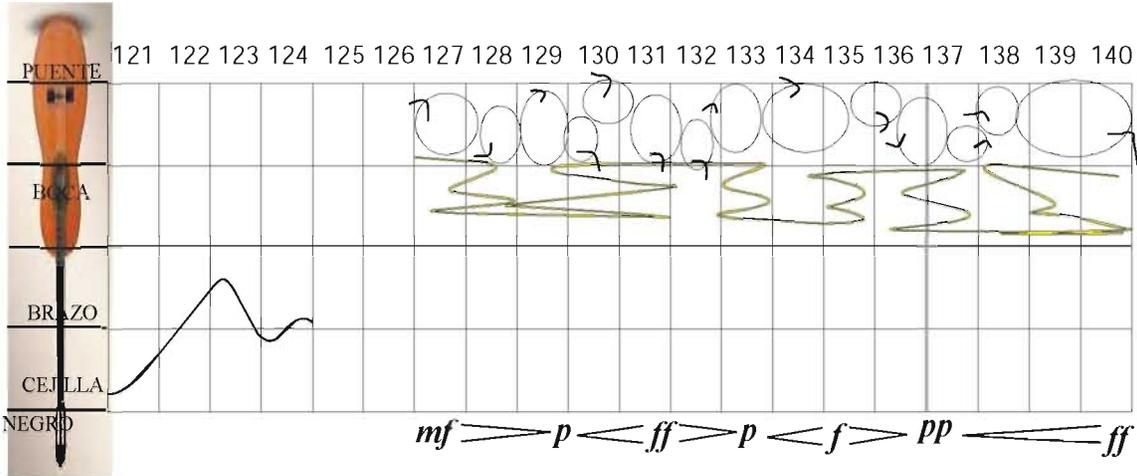
AMARILLO

SC

SS

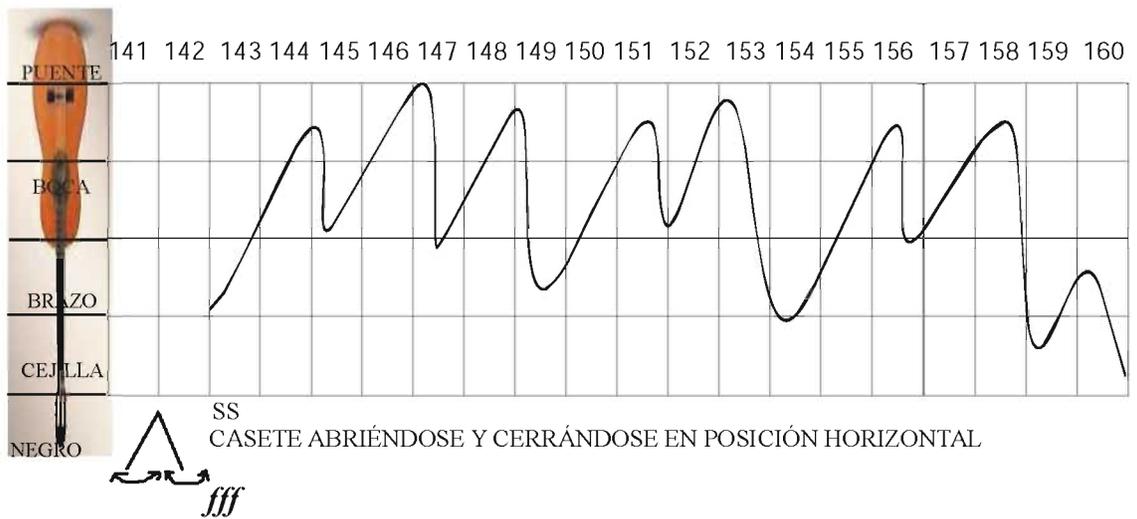


CASETE CERRADO EN POSICIÓN VERTICAL

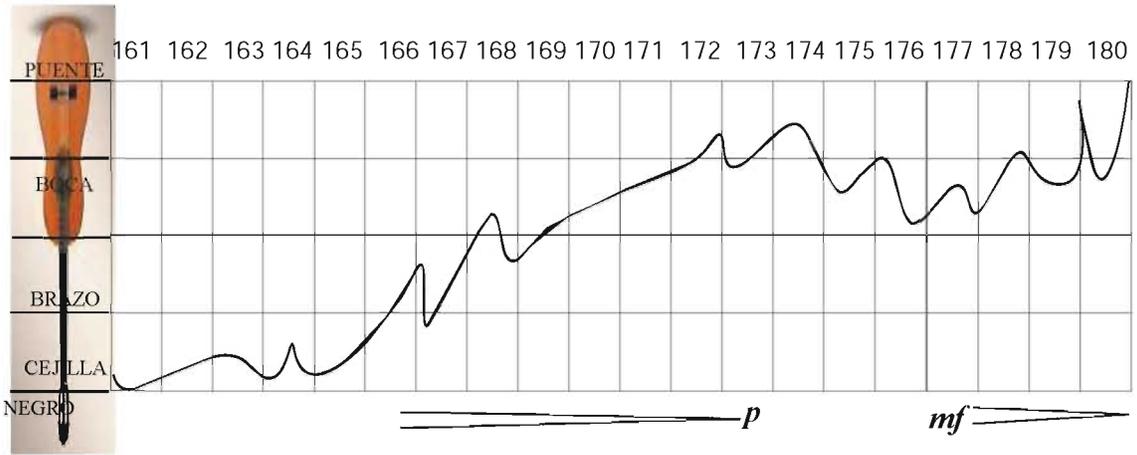


AMARILLO

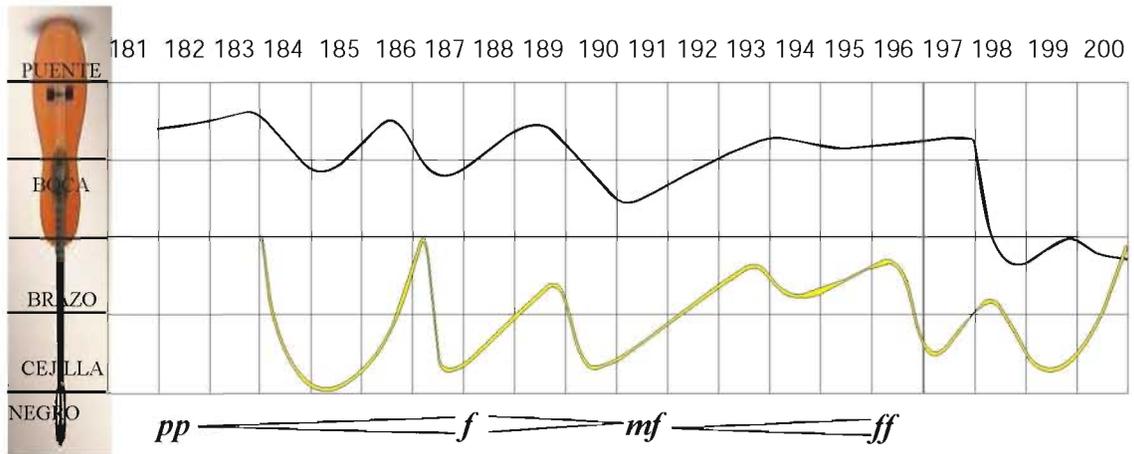
mf > *pp* < *ff* > *mf* < *f* > *mf* < *ff* > *p*
 SA
 CANICAS



AMARILLO



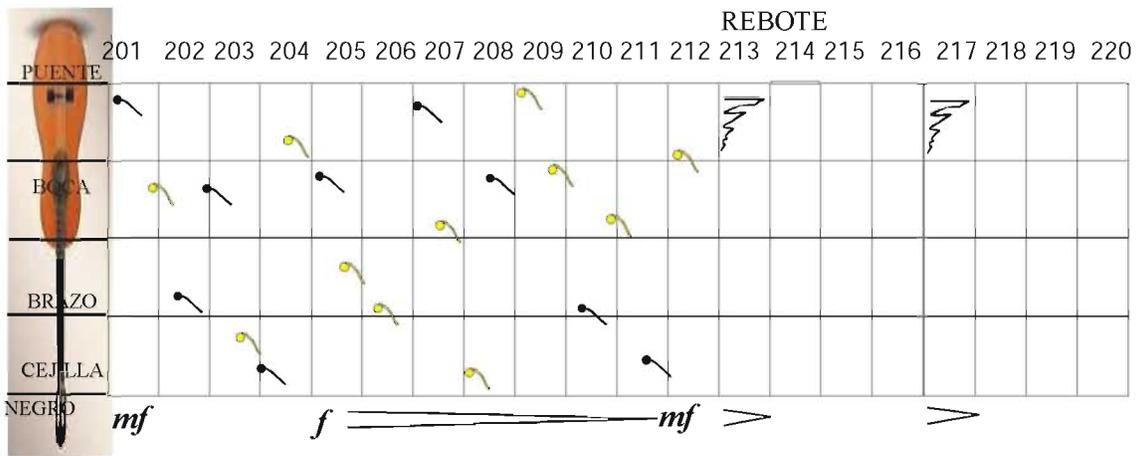
AMARILLO



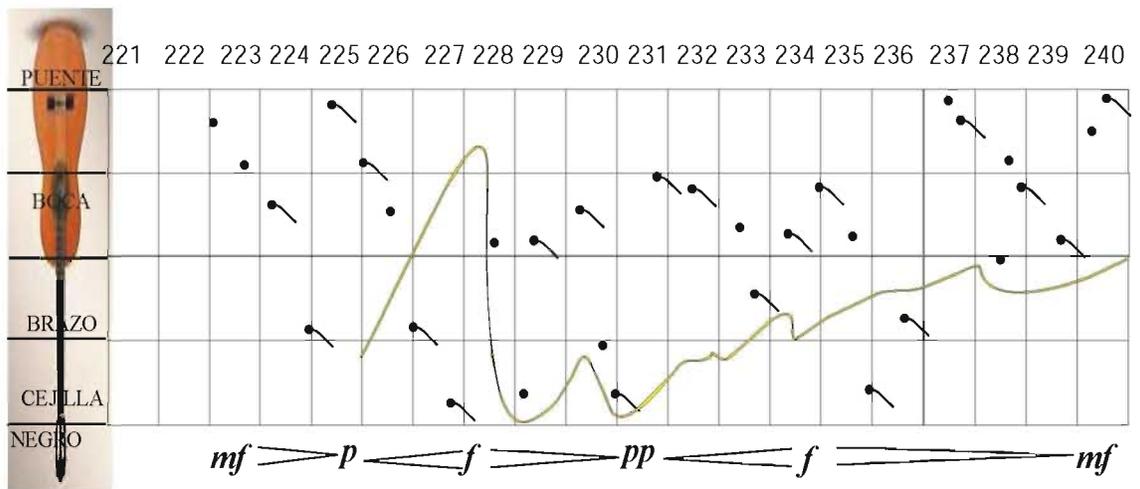
AMARILLO

ff ————— *ppp*

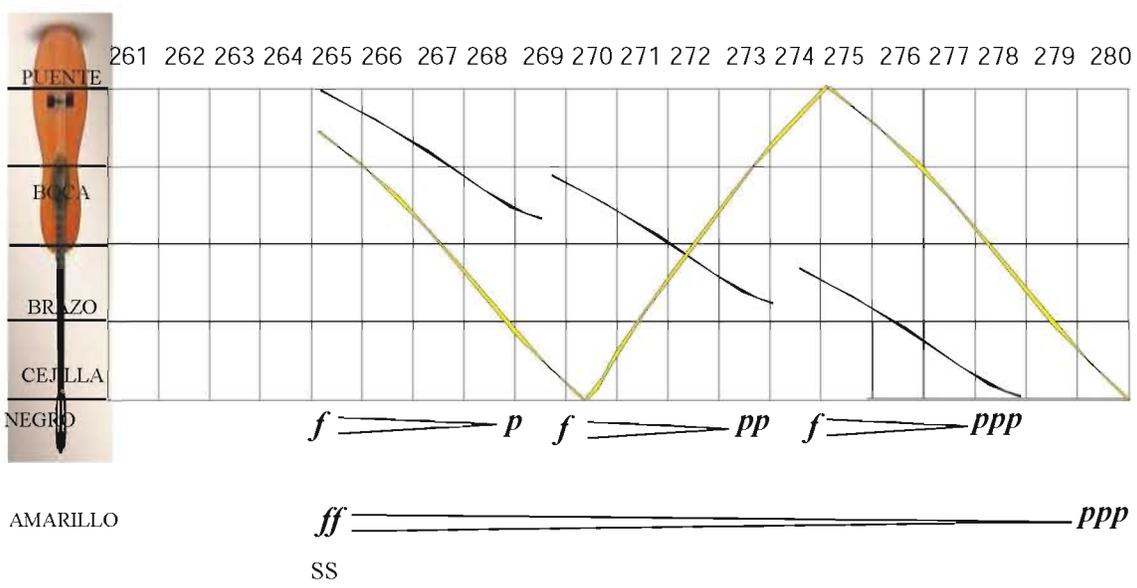
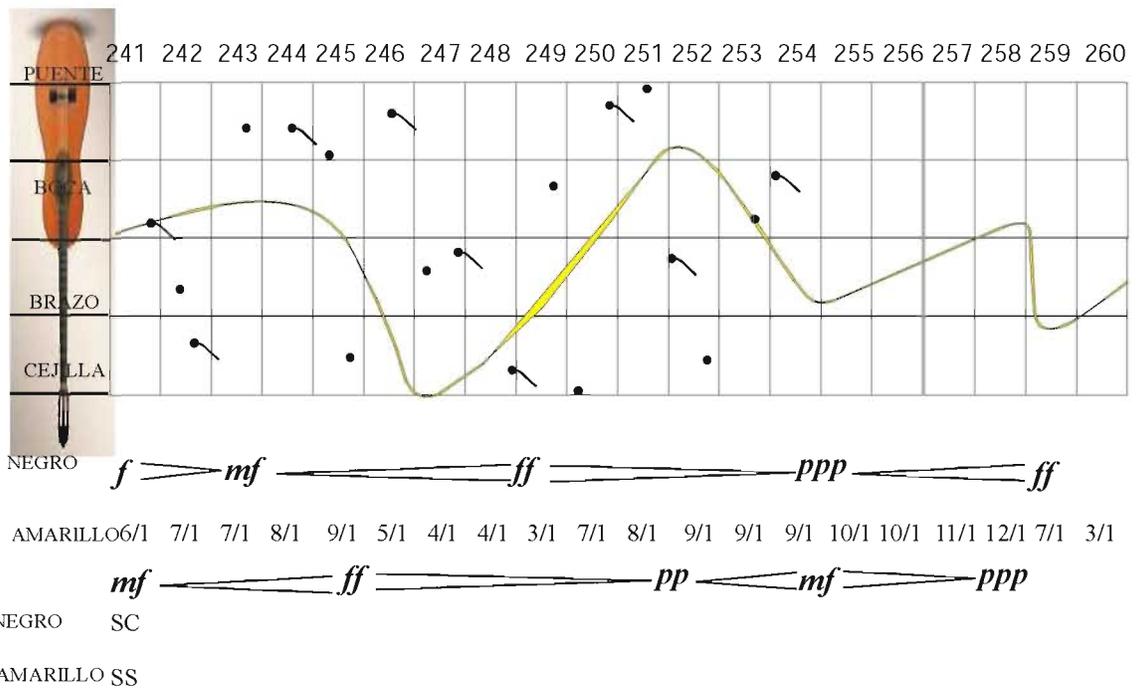
SA
CANICAS



AMARILLO *mf* *p* *f* *mf*
SC SA



AMARILLO *p* *mf* *pp* *mf* *ff* *pp*
SA



TELE TRANSPORTACIÓN

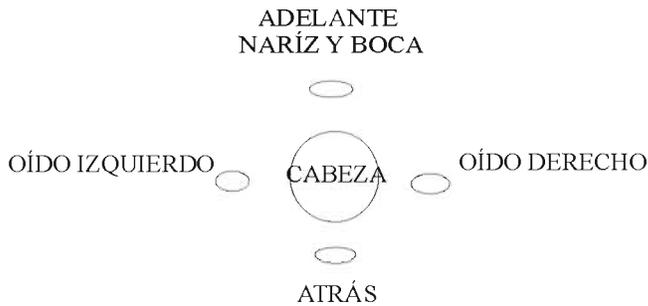
PARA VOZ

2006-2008

MÉXICO, ESTADO DE MÉXICO.

LUIS MIGUEL MORALES NIETO

EL SONIDO DEBE DIRIGIRSE A LA CABEZA



En la partitura estará escrito que partes hay que taparse ,o sea:

Oído derecho: OD

Oído izquierdo: OI

Boca: B

Naríz: N

Ambos oídos: ODI

Siempre debe haber una parte tapada.

Para la respiración, se pide al ejecutante que la realice cuando tenga la necesidad de hacerlo, evitando respirar exactamente en los instantes en que se tapan los orificios.

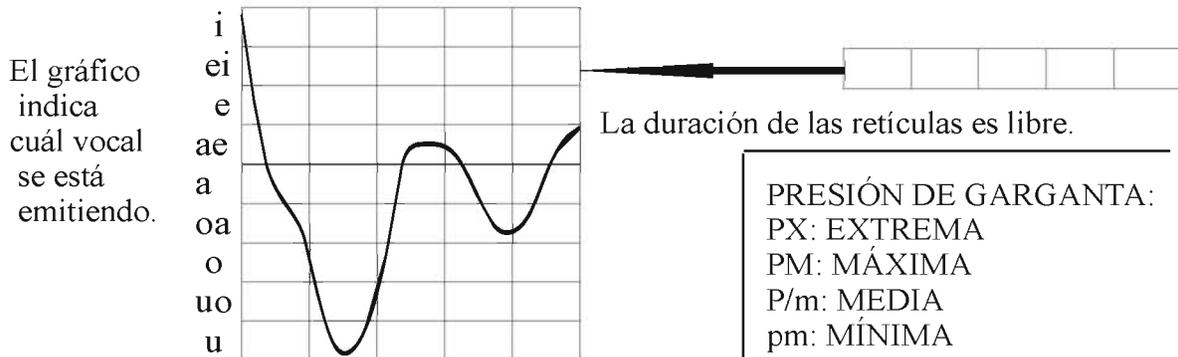
Los oídos se taparán con el dedo medio de cada mano, sea uno o ambos oídos.

La mano tamará la boca con la palma y el dedo índice tamará horizontalmente las fosas nasales.

Invitar al público a imitar lo que haga el ejecutante durante la realización de esta creación musical para que experimente la sensación vivida del cantante.

Intensidad *ppp* *ppp*

La frecuencia transitará libremente entre sol4 y si 4



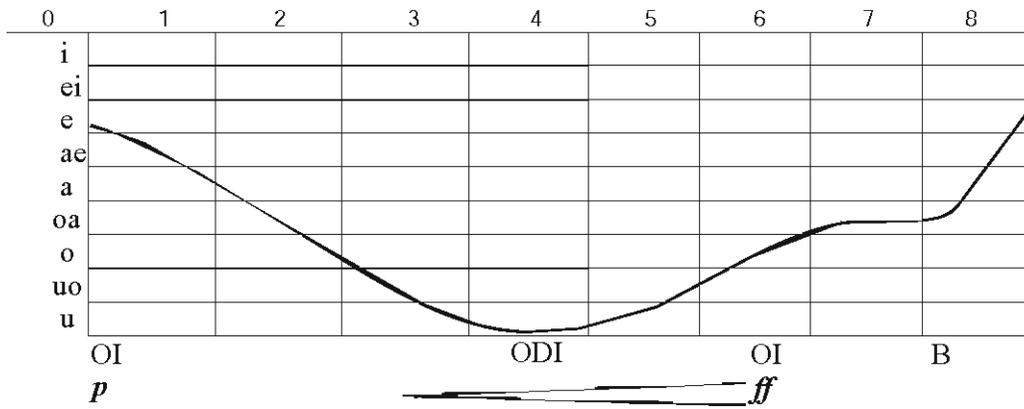
El gráfico indica cuál vocal se está emitiendo.

La duración de las retículas es libre.

PRESIÓN DE GARGANTA:
 PX: EXTREMA
 PM: MÁXIMA
 P/m: MEDIA
 pm: MÍNIMA
 p0: NULA

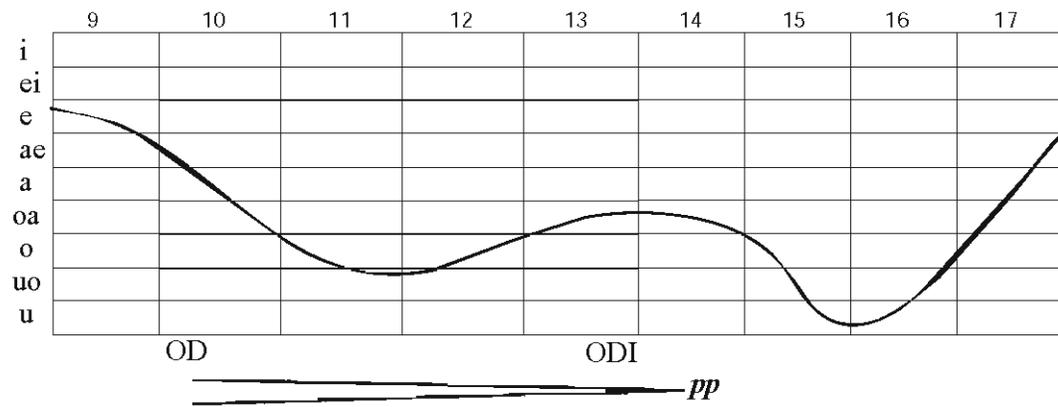
Cuando aparezcan dos vocales, quiere decir, que la primera se emite y la segunda es la posición en que se coloca la boca.

1-2-3-4-5-6-7-8/1, es la cantidad de vibratos por retícula; si no hay vibrato, se escribirá: SV, es decir, senza vibrato. El vibrato se realiza golpeando el paladar con la lengua.



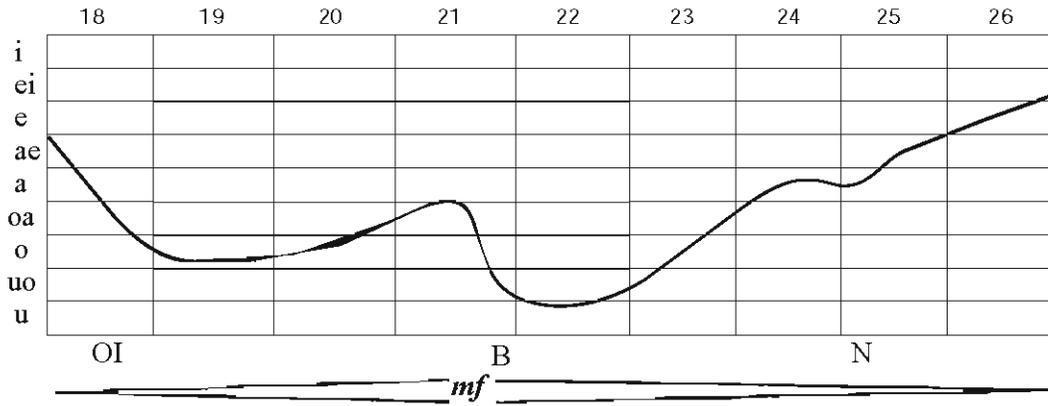
Vibrato: 6/1-----2/1-----7/1-----3/1-----

Presión: P/m-----PM-----p0-----



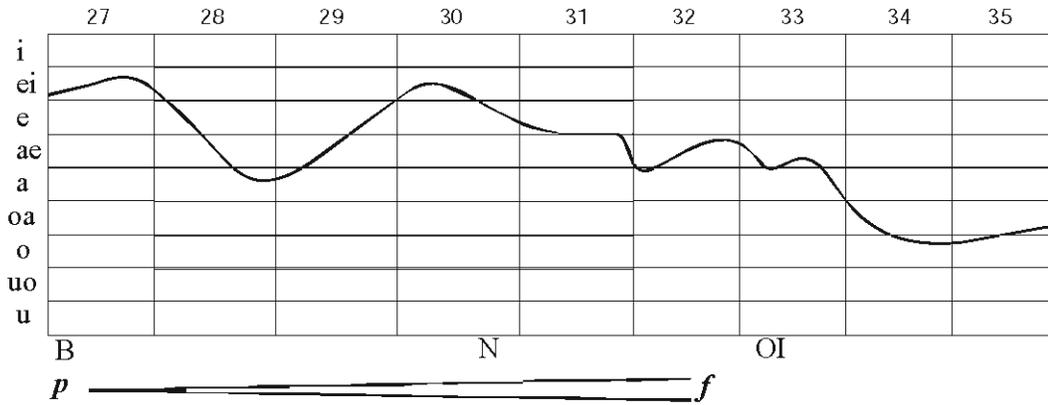
Vibrato-----5/1-----SV-----4/1-----

Presión-----PM-----p0-----



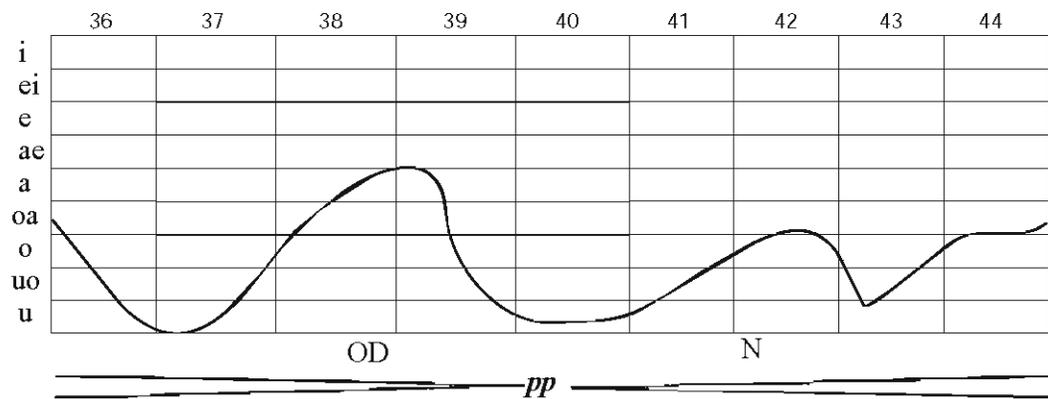
VibratoSV..... 5/1.....1/1.....

PresiónP/m.....pm.....



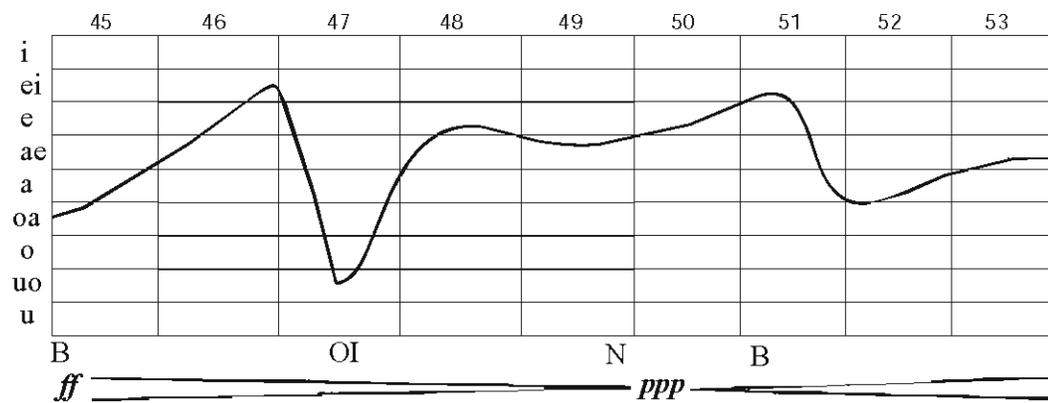
Vibrato3/1.....SV.....2/1.....

PresiónPM.....p0.....



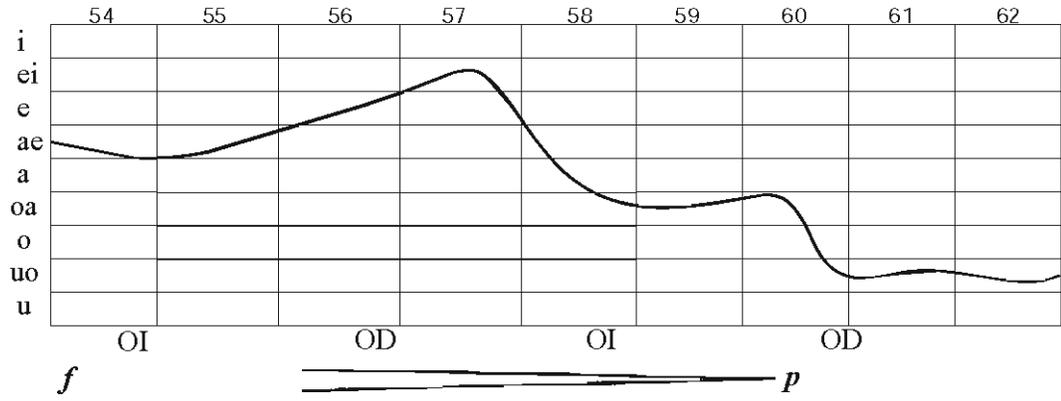
Vibrato -----6/1-----4/1-----7/1-----1/1-----

Presión -----PX-----P/m-----p0-----

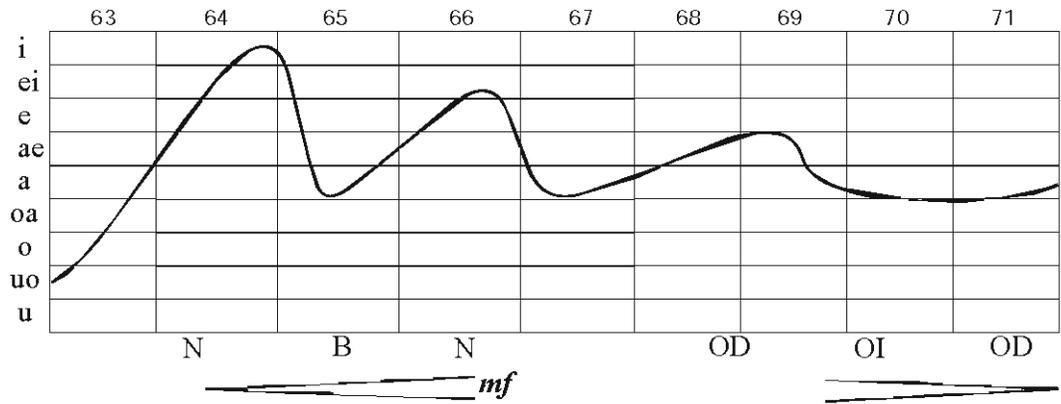


Vibrato -----5/1-----4/1-----8/1-----SV-----

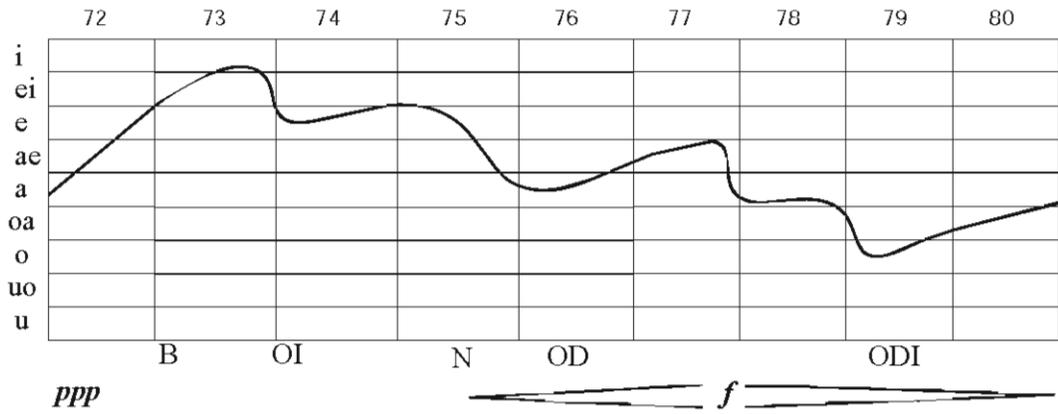
Presión -----P/m-----pm-----



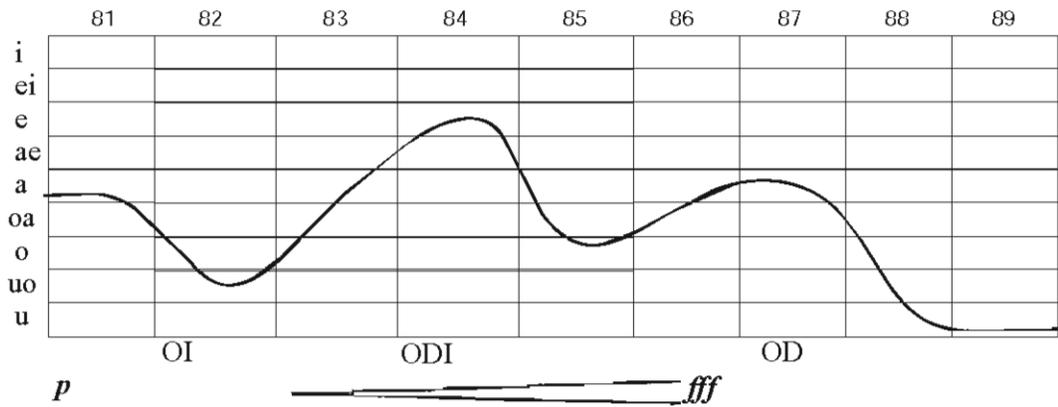
Vibrato-----5/1-----2/1-----SV-----
 Presión-----PX-----pm-----p0-----



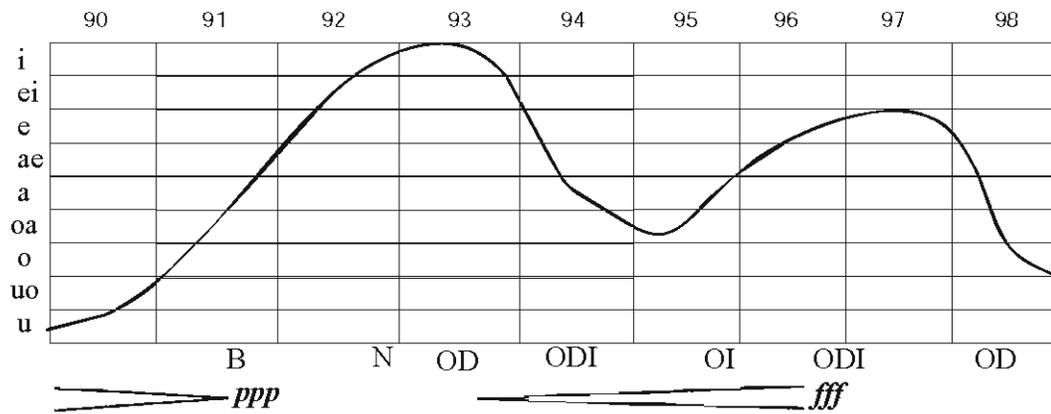
Vibrato 6/1-----7/1-----SV-----3/1-----
 Presión PM-----pm-----PX-----P/m-----



Vibrato -----SV-----1/1-----5/1-----SV-----
 Presión Pm-----PM-----P/m-----p0-----

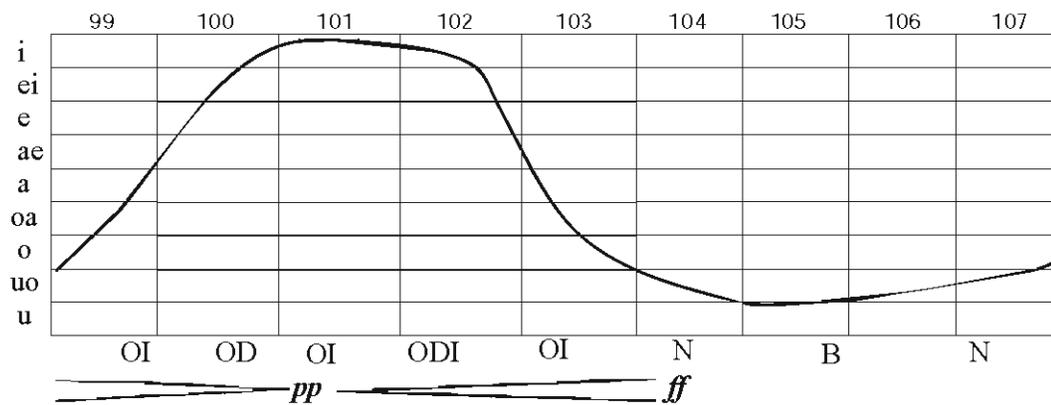


Vibrato -----2/1-----5/1-----2/1-----6/1-----7/1-----SV-----
 Presión -----PM-----pm-----



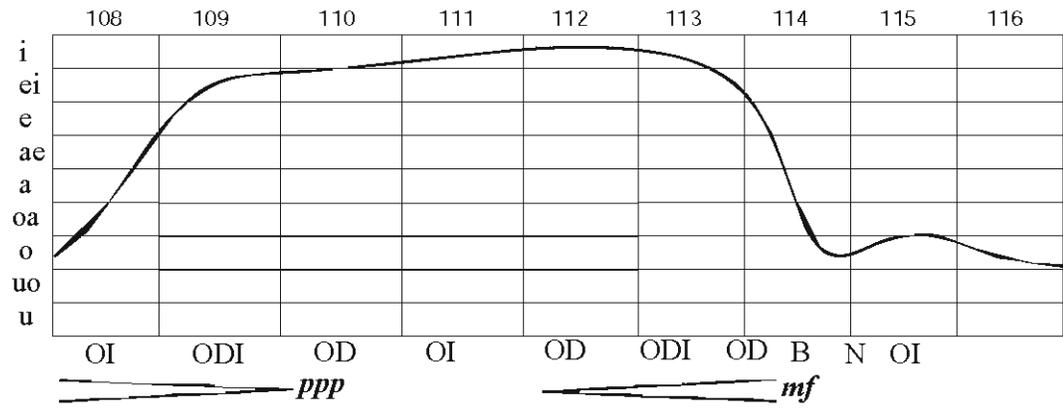
Vibrato -----6/1-----7/1-----3/1-----SV-----6/1-----5/1-----

Presión -----P/m-----p0-----PM-----



Vibrato 2/1-----7/1-----SV-----8/1-----5/1-----SV-----

Presión P/m-----PX-----p0-----PX-----



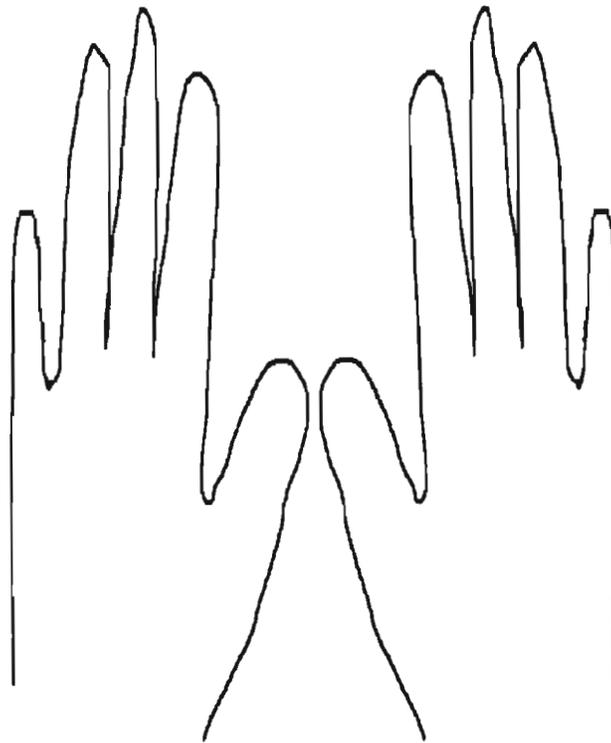
Vibrato-----8/1-----7/1-----6/1-----4/1-----3/1-----SV-----

Presión p0-----pm-----PX-----

ESTÁS EN MIS MANOS

PARA MANOS

2008



MÉXICO, ESTADO DE MÉXICO

LUIS MIGUEL MORALES NIETO

Las manos son el instrumento.

Hay varias opciones para su ejecución:

- 1) Con una caja de madera como resonador, con uno o dos lados abiertos
- 2) Con un micrófono
- 3) O sin un resonador, en esta opción, el público intervendrá imitando lo que haga el ejecutante, provocando amplificación, espacialización y desfase del evento

Intensidad: es la presión de una mano sobre la otra.



Ataque: es el golpe de una mano sobre la otra, sea con la palma o con la parte interna de los dedos, excepto el pulgar.

V_F

La duración de las retículas es libre, la parte sombreada indica la posición de la mano que está excitándose.



LAS PARTES DE LA MANO QUE SERÁN EXCITADAS SE COLOCARÁN EN LA PARTE VERTICAL DE LA PARTITURA

COSTADO DE LA MANO Y DEL MEÑIQUE



COSTADO DE LA MANO, ÍNDICE Y PARTE POSTERIOR DEL PULGAR



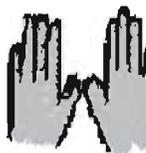
DEDOS PARTE INTERNA (EXCEPTO PULGAR)



PALMAS



DEDOS Y MANOS PARTE EXTERNA

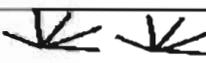


COSTADOS DE LOS DEDOS



Una mano se moverá por medio de la música, mientras la otra mano la excita, ambas acciones se escribirán en la parte horizontal de la partitura.

La mano se moverá a través de las siguientes imágenes:

Mano derecha o izquierda, parte posterior.	
Mano derecha o izquierda, palmas.	
Con los dedos firmes y entrelazados.	
Con los dedos curvos y entrelazados.	
Mano arqueada.	
Dedos Separados.	
Dedos juntos o pegados, palma hacia arriba.	

Costado de la mano, donde se encuentra el dedo meñique.



Costado de la mano, donde se encuentra el dedo índice y el pulgar.



Puño cerrado.



Con un hueco circular, en los dedos pulgar e índice.



Puño con un hueco en forma circular en todos los dedos.



La mano que excita a la que se mueve tendrá escrita con números la cantidad de frotaciones que hará por retícula. la frotación se hará con la parte interna de los dedos (excepto el pulgar), o con la palma. La frotación podrá ser circular o lineal, dependiendo de la elección del ejecutante.

1/1 una frotación por retícula y así sucesivamente
2/1, 3/1, 4/1, 5/1, etc.

Pero si la frotación tiene una duración mayor a una retícula, entonces se colocará:

1/-----, es decir, una frotación durante el periodo que dure la línea.

MI MANO IZQUIERDA

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9

MI MANO IZQUIERDA

1/1
Dedos

5/1
Dedos

6/1

2/1

mf *f* *mf*

MD MANO DERECHA

1/----- 2/1 1/1

Palmas Dedos

Palmas

pp *mf* *ppp*

Estás en mis manos
Luis Miguel Morales Nieto

10	11	12	13	14	15	16	17	18

MI

5/1
Palmas

1/1

1/1

2/1

ff

MD

6/1 6/1 9/1

Palmas

1/1 2/1

Dedos

p *ff* *mf* *mf*

	37	38	39	40	41	42	43	44	45	
				[Black bar]						
	[Black bar]									
							[Black bar]			
MI	1/----- Dedos			Palmas				2/1 Dedos	3/1	4/1
	<i>mf</i>						<i>mf</i>			

MD				1/1 Dedos	1/1	1/1		
				<i>mf</i>				

	46	47	48	49	50	51	52	53	54
							[Black bar]		
					[Black bar]				
								[Black bar]	
	[Black bar]								
MI	6/1 Dedos	6/1	7/1	8/1	1/1	2/1	1/1		
	<i>mf</i>				<i>p</i>				

MD								9/1 Dedos	9/1
								<i>mf</i>	

	55	56	57	58	59	60	61	62	63
MI					1/----- Dedos				

pp

MD	2/1 Dedos	3/1	4/1	1/1		1/----- Dedos
----	--------------	-----	-----	-----	--	------------------

mf *p* *pp* *f*

	64	65	66	67	68	69	70	71	72
MI		12/1 Palmas							

f

MD	8/1 Dedos		1/1 Dedos	1/1	1/1 FFV	12/1	12/1	12/1	2/1
----	--------------	--	--------------	-----	------------	------	------	------	-----

f *pp* *f*

73 74 75 76 77 78 79 80 81

MI
Palmas

mf ————— *fff*

MD

MI
Dedos

mf

MD

MD
Dedos

ff *fff*

	91	92	93	94	95	96	97	98	99
	■								
				■					
		■							■
MI	3/1	4/1	5/1	10/1	10/1	11/1	12/1	13/1	13/1
	<i>Dedos</i>								
	<i>ppp</i>						<i>fff</i>		

MD

	100	101	102	103	104	105	106	107	108
								■	
					■		■		
	■								
				■					■
MI	1/-----				1/-----				
	<i>Palmas</i>				<i>Palmas Dedos</i>				
	<i>pp</i>				<i>mf</i>				

MD 3/1 1/1 2/1

ff

OCLUSIÓN

PARA FLAUTA DULCE

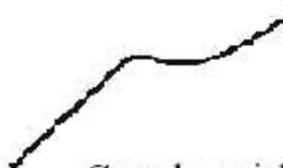
2008

MÉXICO, ESTADO DE MÉXICO

LUIS MIGUEL MORALES NIETO



La retícula es de duración libre

 Indica la cantidad de aire almacenada en las mejillas, ya sea poca, media, mucha o al extremo

Cuando se inhale, ese aire almacenado será consumido, si el gráfico indica que cuando se exhale de nuevo hay que almacenar el aire, se hará de inmediato, sea poca, media, mucha o al extremo la cantidad

ppp  *fff* *ppp* INDICA la intensidad DEL AIRE

Indica la velocidad de los dedos, su movimiento es aleatorio en la elección de los cuatro orificios que serán usados.

10+ de diez ataques en adelante por retícula

7-9 entre siete y nueve ataques por retícula

4-6 entre cuatro y seis ataques por retícula

1-3 entre uno y tres ataques por retícula

Son las veces que un dedo tapa cualquiera de los cuatro orificios a utilizar, los números indican un aproximado de esos ataques

Indica la velocidad de la lengua moviéndose horizontalmente

L6+ son de seis movimientos en adelante por retícula

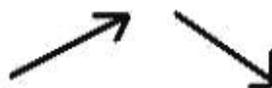
L4-5 son cuatro o cinco movimientos por retícula

L2-3 son dos o tres movimientos por retícula

L1-0 son uno o ningún movimiento por retícula

Las flechas muestran la tendencia a acelerar, desacelerar o

Permanecer a cierta



velocidad, para los dedos y la lengua.

En la presión de los labios hay tres casos:
sin presión= los labios rozan la boquilla casi sin tocarla,
poca presión y
presión= en estos dos casos los labios tocan completamente la boquilla

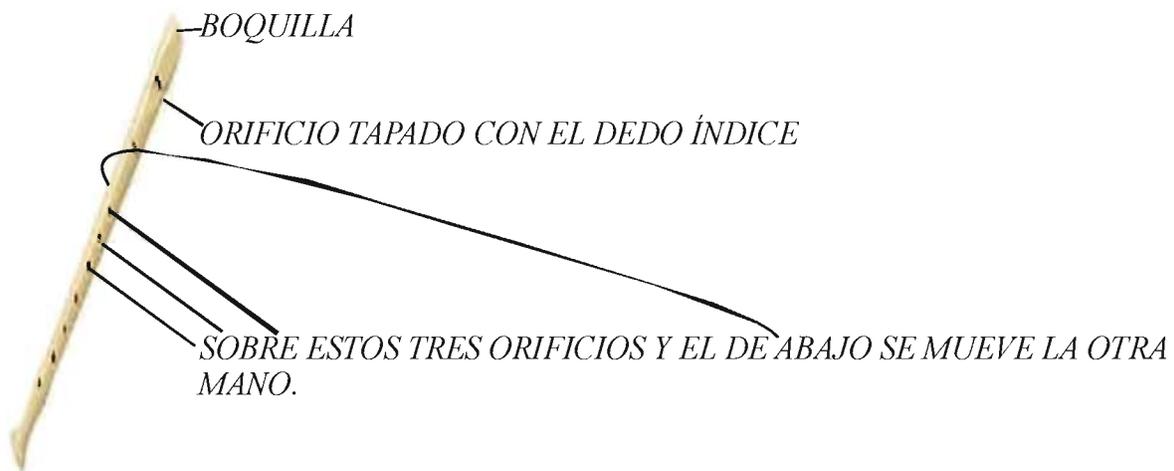
VIBRATO

molto vibrato= mv= 5-+/1
5 o más por retícula
vibrato= v= 3-4/1
poco vibrato= pv= 2-1/1
senza vibrato= sv

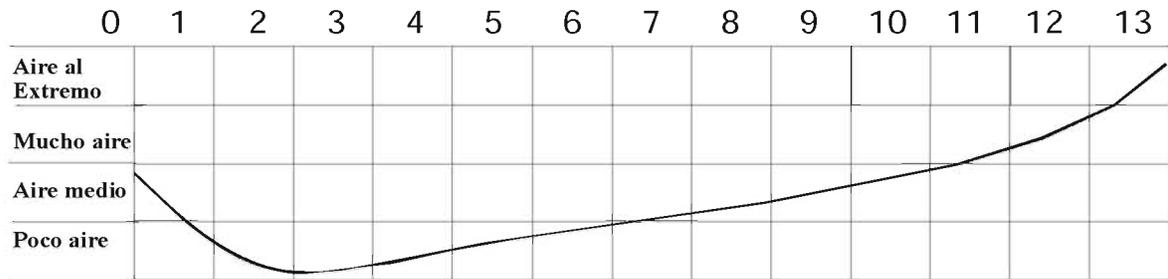
Será indicado cuando debe Inhalarse o Exhalarse el aire. Dichas acciones comenzarán al aparecer la primera letra de cada palabra.

Una de las manos tapaná
(con el dedo índice)
el bisel de la flauta
durante toda la creación musical.

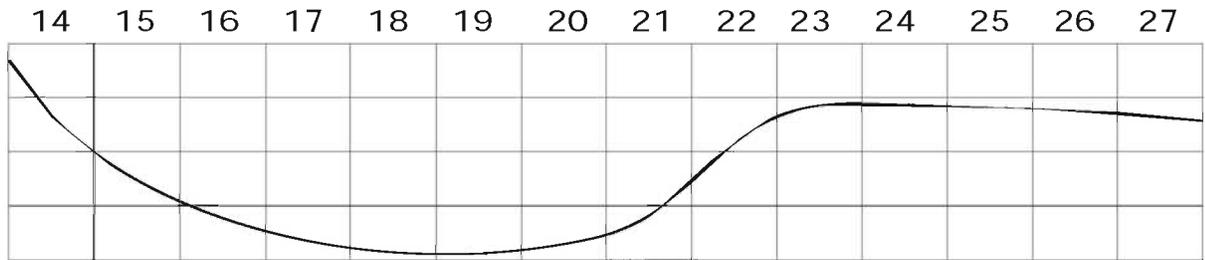
La otra mano se moverá por los tres orificios superiores y el orificio que corresponde al dedo pulgar.



OCLUSIÓN PARA FLAUTA DULCE LUIS MIGUEL MORALES NIETO

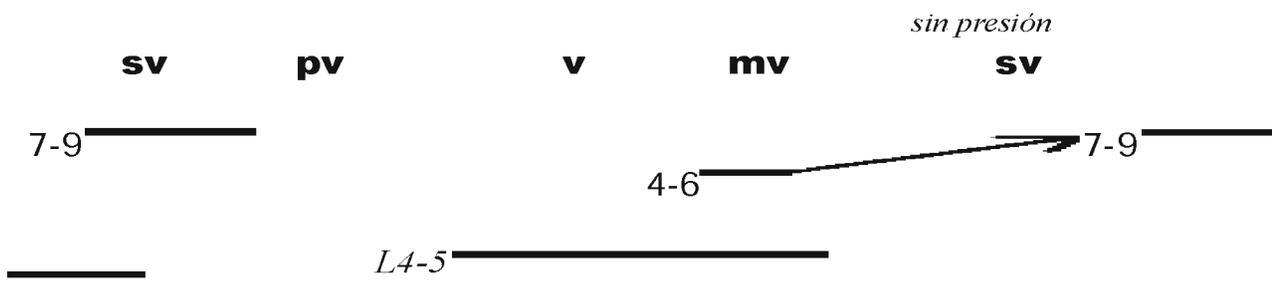
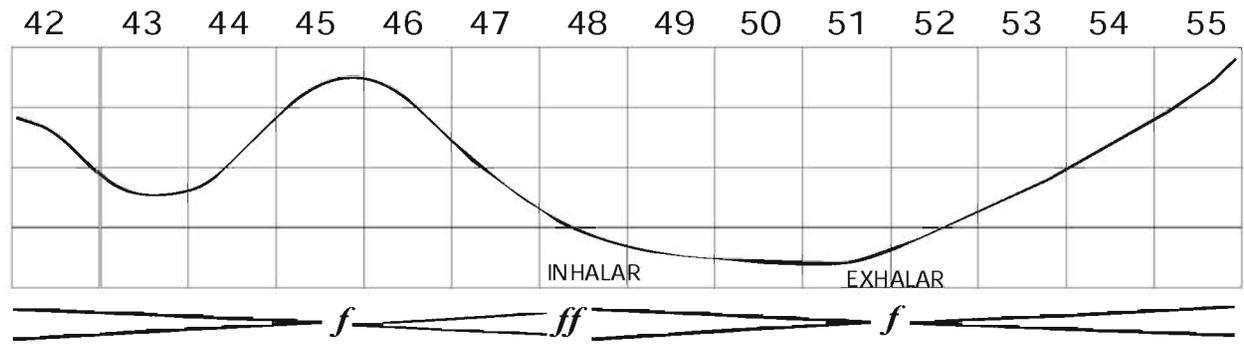
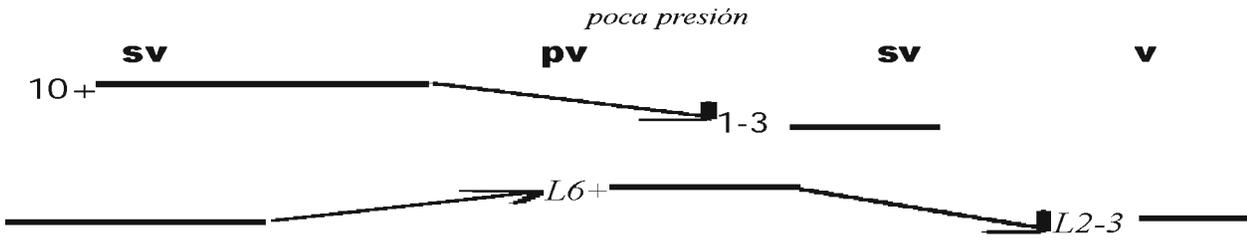
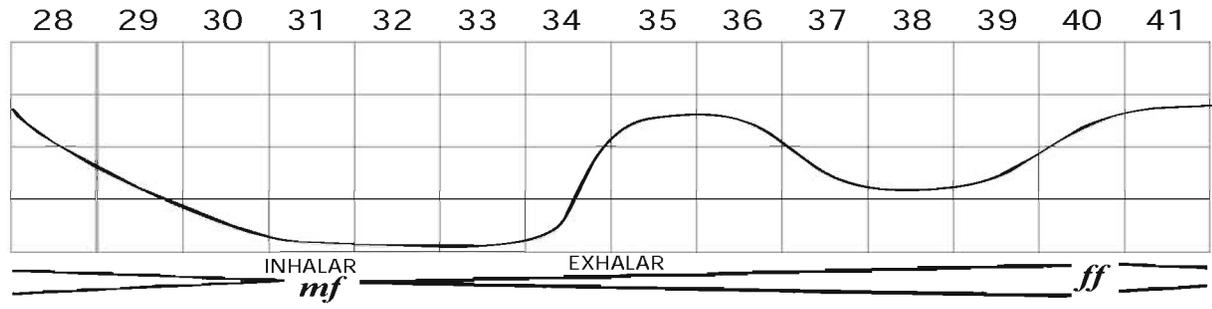


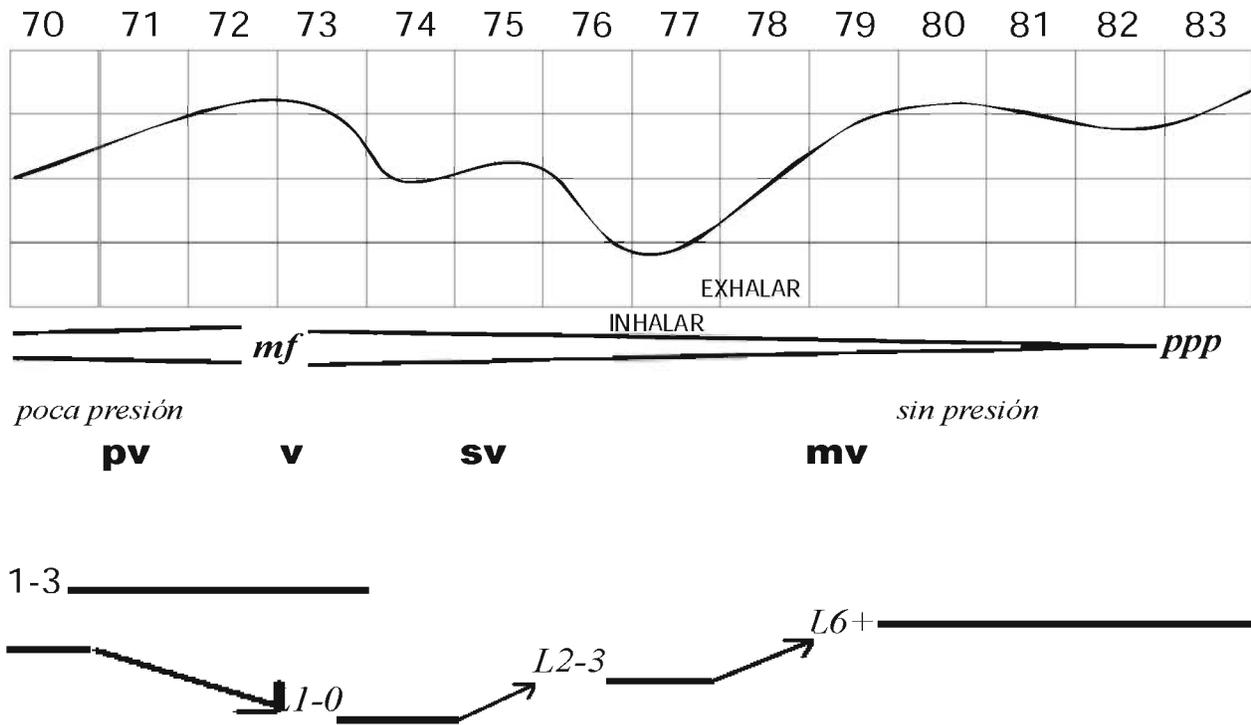
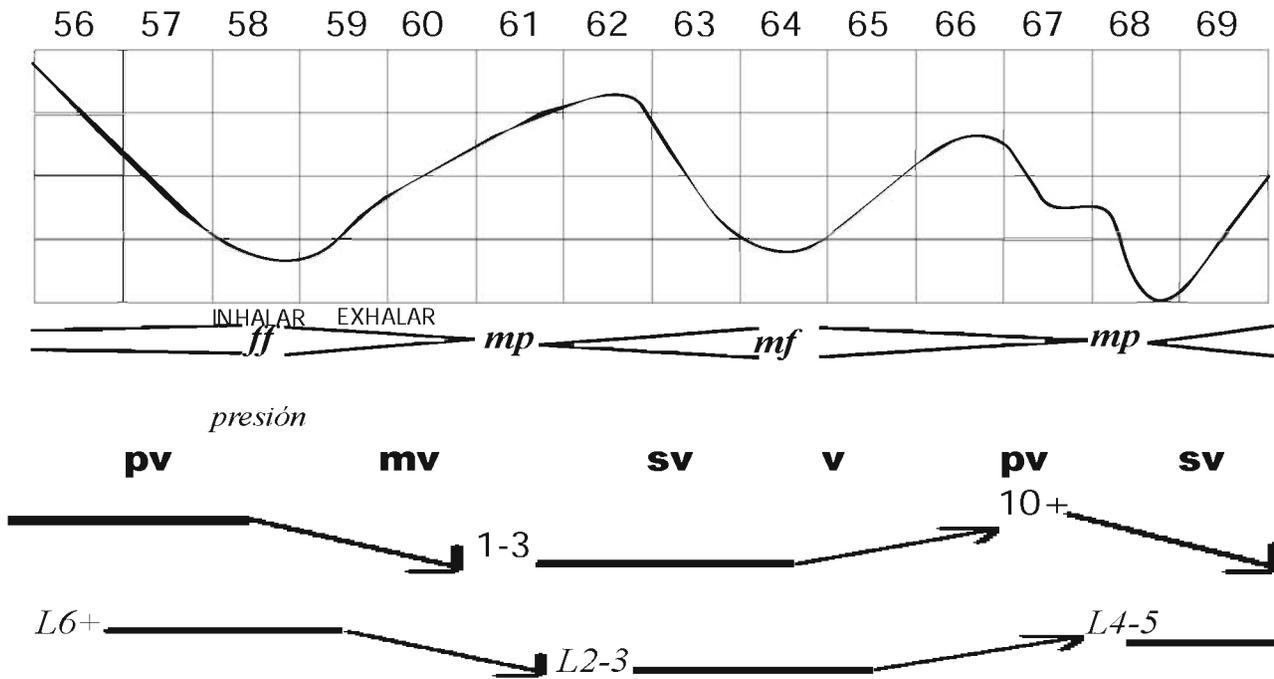
EXHALAR
mf *f* *p*
 sin presión
SV **v** **mv**



INHALAR EXHALAR
ff *f* *ff*
 poca presión presión
pv **v** **sv** **mv**







YE NICAN NICHUCA
(AQUÍ DONDE LLORO)

**PARA CORNETA CON
MICRÓFONO**

2007

MÉXICO, ESTADO DE MÉXICO

LUIS MIGUEL MORALES NIETO



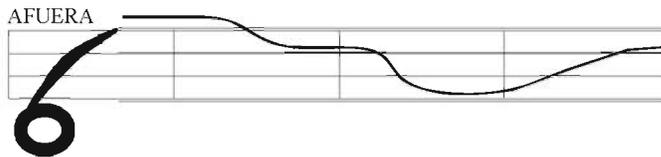
POSICIÓN DE LA BOQUILLA

Arriba=Parte delgada y saliente.

Abajo=Parte gruesa.

Será indicado cuando debe de Inhalarse o Exhalarse el aire. Dichas acciones comenzarán al aparecer la primer letra de cada palabra, que además, estará con letra mayúscula.

MICRÓFONO CURVO



El gráfico indica la parte aproximada del micrófono que será introducida dentro de la corneta. El micrófono permanecerá estático, siendo la corneta la que se moverá.

El gráfico indica la cantidad de aire almacenada en las mejillas, sea al extremo, mucha, media o poca.



Cuando se inhale, ese aire almacenado será consumido, si el gráfico indica que cuando se exhale de nuevo hay que almacenar el aire, se hará de inmediato, sea al extremo, mucha, media o poca la cantidad.

INTENSIDAD



ATAQUE O ACENTO

Al exhalar se atacará o acentuará en la misma dirección de la exhalación, es decir, soplando hacia afuera, y al inhalar se atacará o acentuará en la misma dirección de la inhalación, es decir, absorbiendo el aire.

VIBRATO

2/1 dos vibratos por segundo.
3/1 tres vibratos por segundo, y así sucesivamente
4/1, 5/1, 6/1...
sv= senza vibrato

Cada retícula tendrá una duración de un segundo.

PRESIÓN DE GARGANTA.

PX= Presión extrema.

PM= Presión máxima

~~PM~~ = Presión media.

Pm= Presión mínima.

P0= Presión cero o sin presión.

RITMO DE LA LENGUA GOLPEANDO CON LA PUNTA EL INTERIOR METÁLICO DE LA BOQUILLA DE PLÁSTICO:

2/1 dos ataques o golpes por segundo.

3/1 tres ataques o golpes por segundo, y así sucesivamente

4/1, 5/1, 6/1...

O RITMO DE LA LENGUA MOVIÉNDOSE LATERALMENTE (L) DEL EXTREMO DERECHO DE LOS LABIOS AL EXTREMO IZQUIERDO O VICEVERSA:

L2/1 dos movimientos <una ida y vuelta> por segundo.

L3/1 tres movimientos <ida, vuelta, ida> por segundo.

y así sucesivamente

L4/1, L5/1, L6/1...

sm = sin movimiento <para ambos casos>

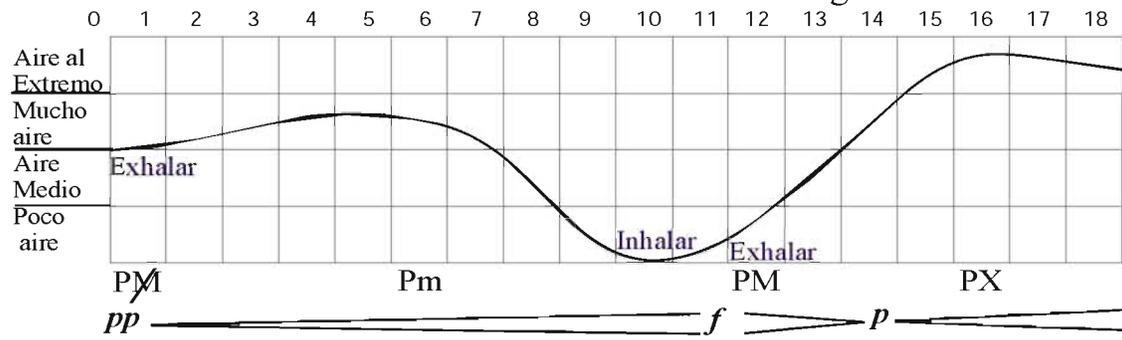
* Habrá dos versiones para la ejecución de esta creación musical:

1) Con los movimientos de la lengua.

2) Sin los movimientos de la lengua.

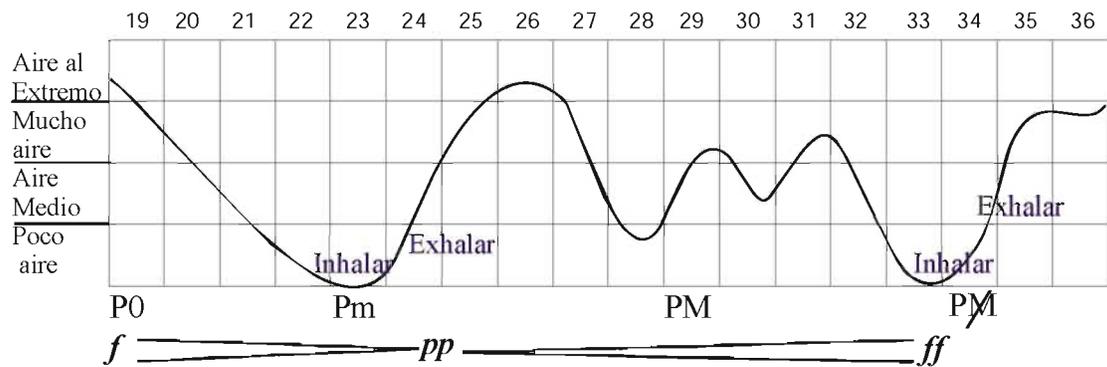
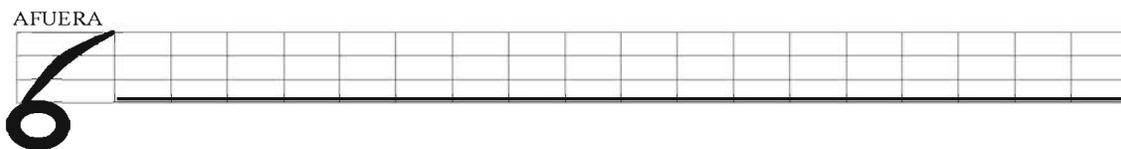
YE NICAN NICHUCA

Luis Miguel Morales Nieto



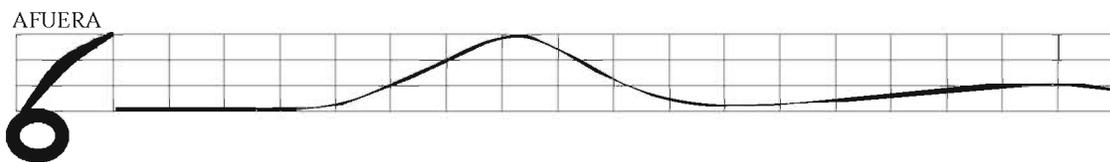
Vibrato 5/1 5/1 4/1 3/1 4/1 3/1 sv 6/1 6/1 6/1 5/1 4/1 3/1 4/1 sv

Lengua sm 2/1 3/1 4/1 3/1 sm L3/1 L4/1L5/1 L6/1 sm



Vibrato 2/1 3/1 3/1 7/1 7/1 6/1 sv 4/1 5/1 5/1 sv

Lengua L7/1L6/1 L5/1L4/1 sm 4/1 5/1 5/1 4/1 3/1 2/1 sm





Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central

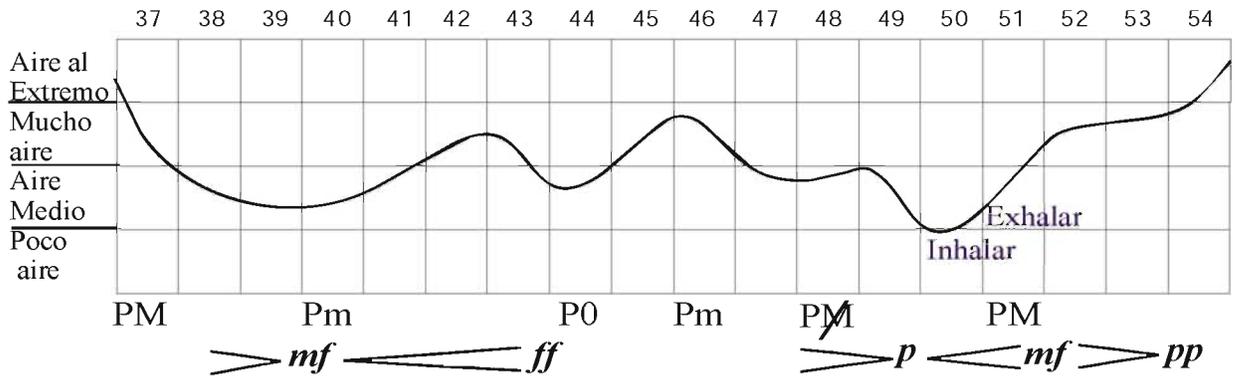


UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.



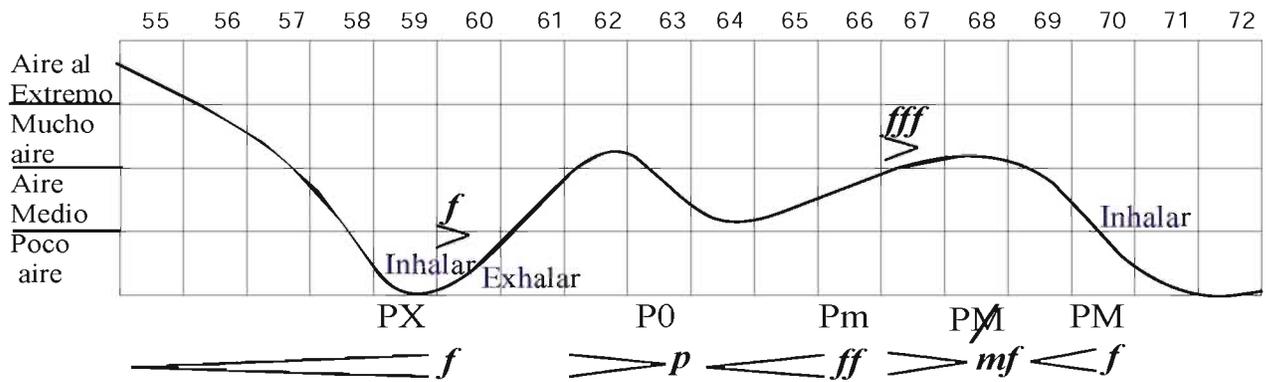
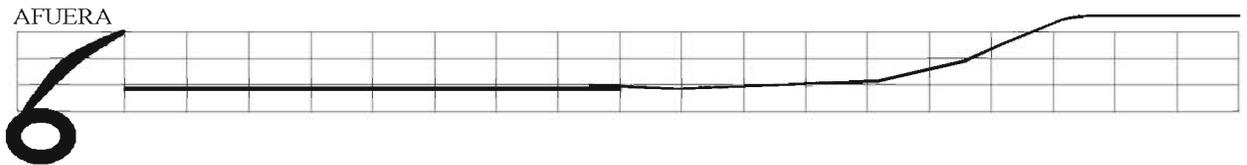
Vibrato

7/1 7/1 6/1 5/1 sv

8/1 7/1 3/1 4/1 5/1 6/1 7/1

Lengua

2/1 3/1 4/1 sm

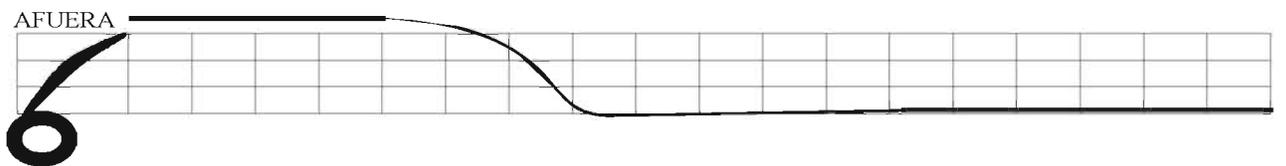


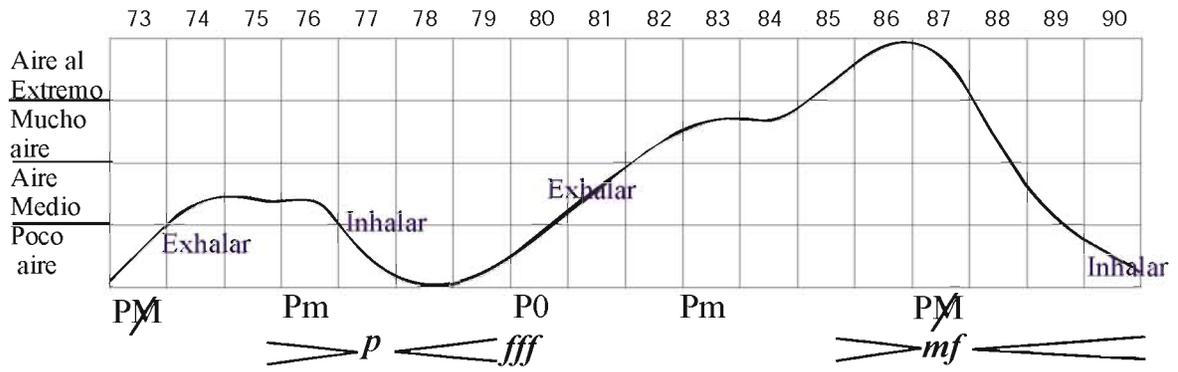
Vibrato sv

2/1 3/1 2/1 sv 3/1 4/1 5/1 6/1 sv

Lengua

L 6/1L5/1 L5/1L6/1 L5/1L4/1L3/1 L2/1 sm





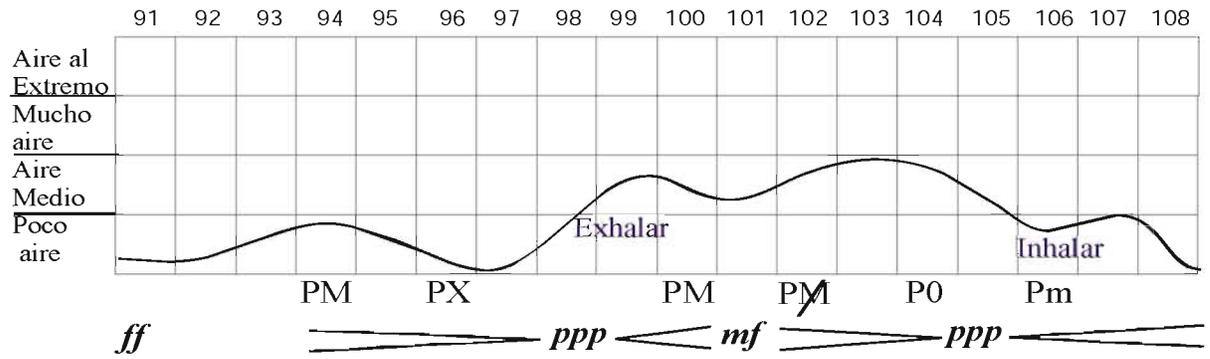
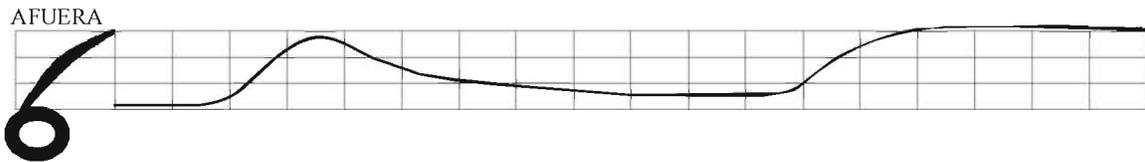
Vibrato 5/1 4/1 3/1 4/1 7/1 7/1 sv

2/1 3/1 4/1 5/1 4/1 sv

Lengua

L5/1L4/1 L3/1 sm

L4/1 L5/1L6/1 L7/1 sm



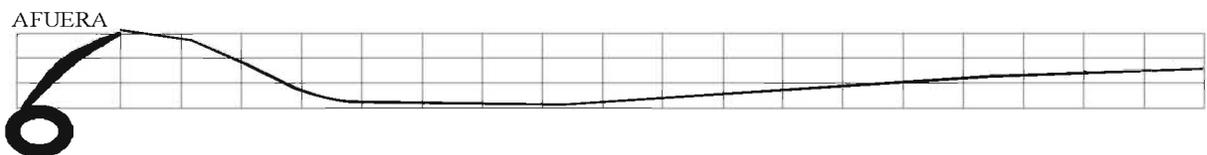
Vibrato

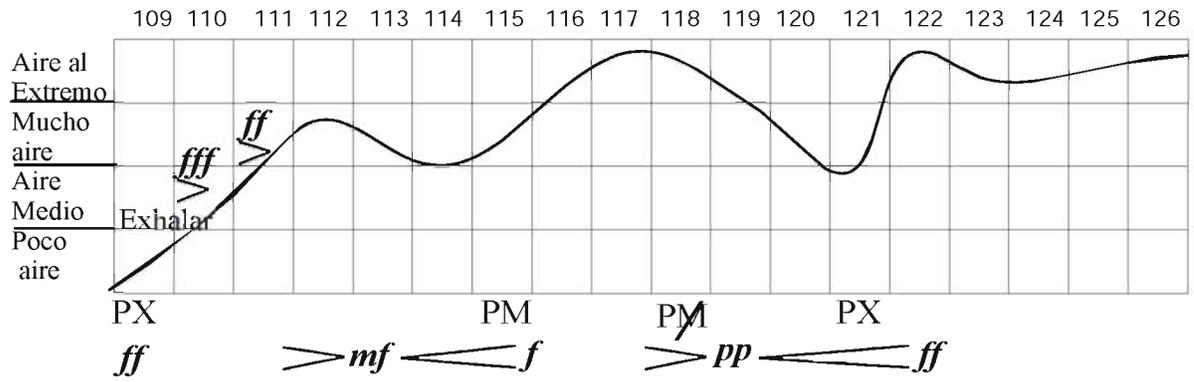
8/1 8/1 7/1 6/1 sv 7/1 8/1 9/1 9/1 sv 4/1 5/1

Lengua

4/1 3/1 3/1 2/1 sm

L2/1L3/1 L4/1L5/1 sm



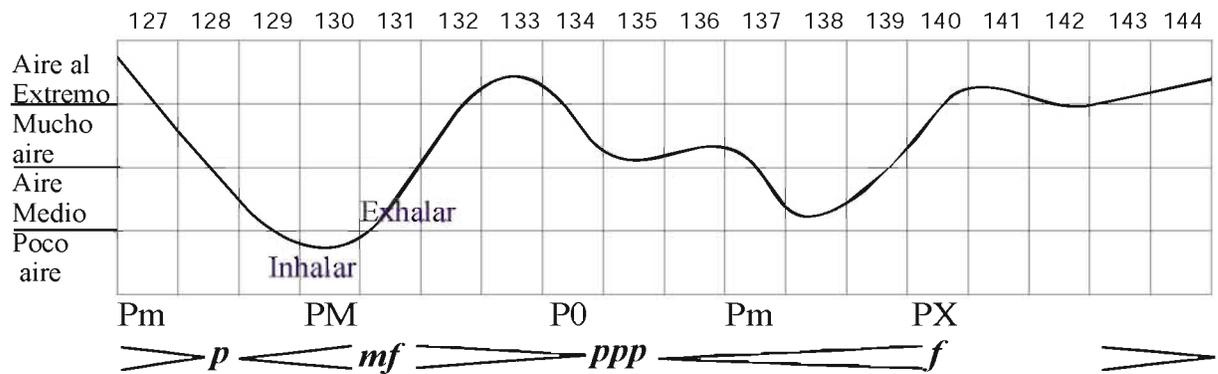
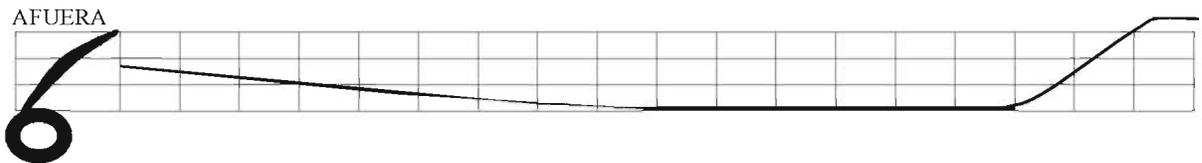


Vibrato 6/1 6/1 5/1 4/1 3/1 sv

9/1 9/1 8/1 7/1 6/1 5/1 4/1

Lengua

L6/1L7/1L7/1 L8/1L8/1 L7/1L6/1L5/1 L4/1 sm

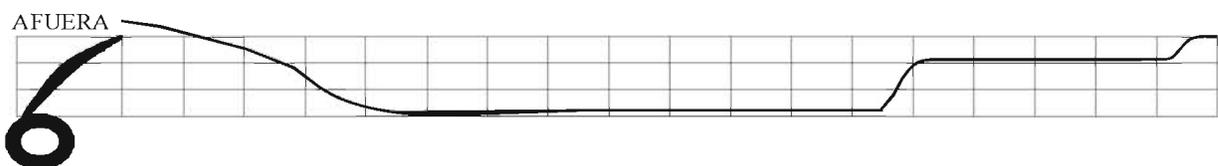


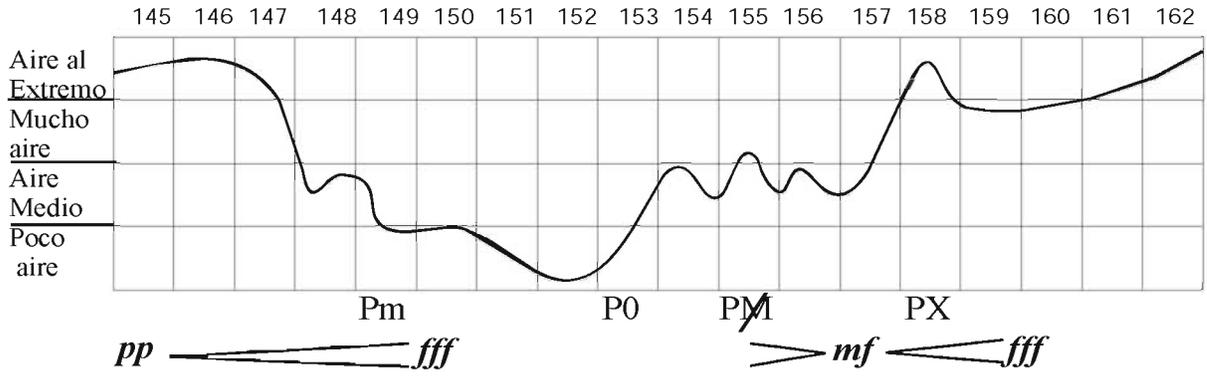
Vibrato sv

2/1 3/1 4/1 5/1 4/1 3/1 sv

Lengua

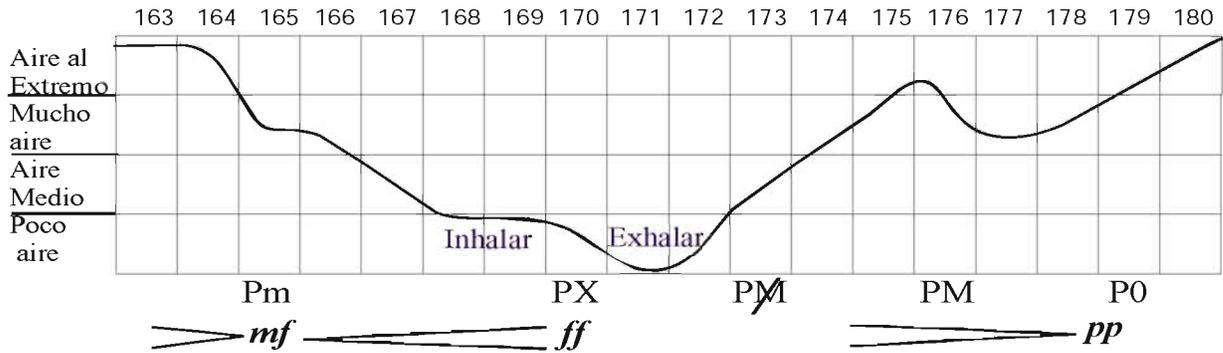
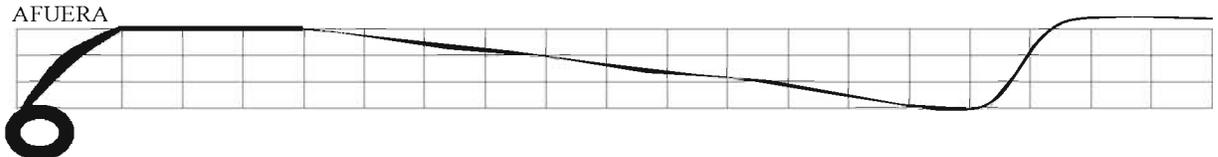
L5/1 L5/1 L6/1L7/1L6/1 L5/1L4/1 L3/1L2/1 sm





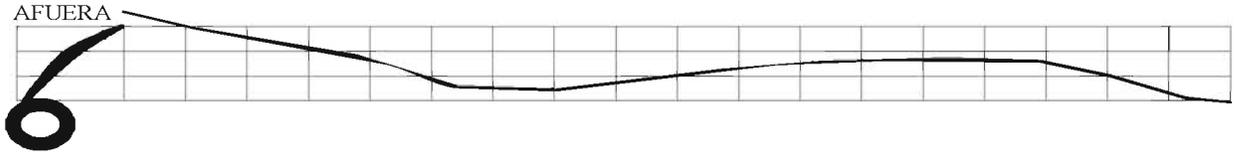
Vibrato 4/1 5/1 5/1 6/1 7/1 8/1 5/1 9/1 7/1 sv 9/1 9/1 8/1 7/1 6/1

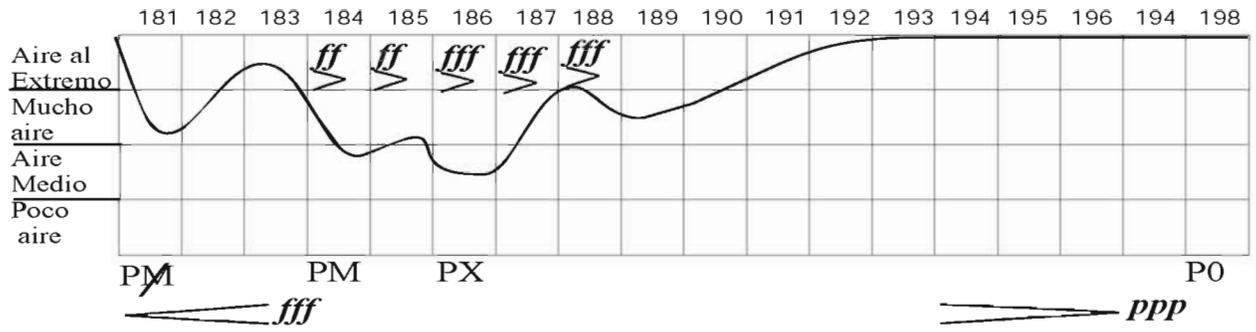
Lengua 4/1 3/1 2/1 2/1 sm L6/1L6/1L7/1 L7/1L7/1 L8/1



Vibrato 5/1 sv 4/1 5/1 6/1 5/1 4/1 3/1 2/1 sv 9/1 9/1

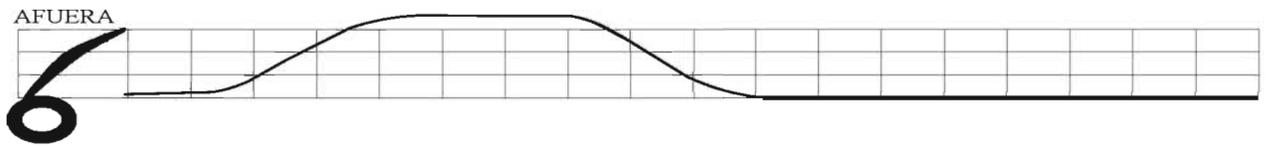
Lengua L8/1 L7/1L6/1L5/1 sm L7/1 L8/1 L9/1L5/1L6/1L2/1 sm





Vibrato 9/1 9/1 8/1 7/1 6/1 5/1 4/1 3/1 sv

Lengua L5/1 L4/1 L3/1L2/1 sm



**TI NECH MIQUITLANI
(TÚ ME DESTINAS A LA MUERTE)**

PARA MARIMBA **2007**
DE 4 ½ A CUATRO MANOS

MÉXICO, ESTADO DE MÉXICO

LUIS MIGUEL MORALES NIETO

MARIMBA DE 4 ½ <Fa3 - D0 8> Usaremos los tubos de la marimba de Fa 3 a Do 7, pues el resto de los tubos ya son muy cortos.

Habrán dos ejecutantes: uno <aparecerá como E1 en la partitura> tocará los tubos de adelante, es decir, los que coinciden con las teclas de la escala diatónica de la marimba; mientras que el otro <aparecerá como E2 en la partitura> tocará los tubos de atrás, o sea, los que coinciden con las teclas con sostenidos o bemoles. Los ejecutantes realizarán esta creación musical sentados.

La zona que tocará el ejecutante E2 tiene tubos que no coinciden con ninguna tecla de la marimba, o sea, los que se encuentran entre los tubos que corresponden a las teclas con sostenidos. Cuando se toquen, en la partitura aparecerá la siguiente indicación:  si el tubo está antes del que tiene ese sostenido; o  si el tubo está después del que tiene ese sostenido.

Cada uno de los ejecutantes tendrá un par de baquetas blandas:

● bb; medias: ● bm; y duras: ● bd; además tocará con las uñas o las yemas de los dedos.



Se anotará qué mano es la que realiza la acción: mano derecha= MD; o mano izquierda= MI, cuando así se requiera, pues para el ejecutante E1: la mano derecha tocará lo que está escrito en clave de Sol y la mano izquierda tocará lo que está escrito en clave de Fa; mientras que para el ejecutante E2: la mano derecha tocará lo que está escrito en clave de Fa y la mano izquierda tocará lo que está escrito en clave de Sol.

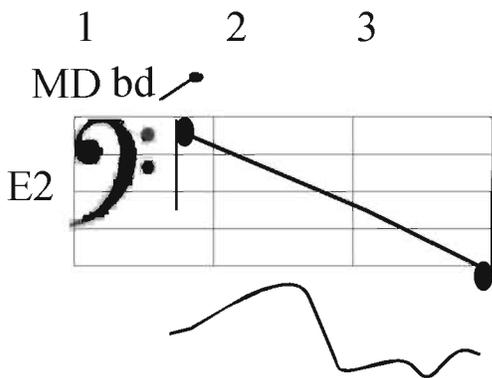
NOTA: Es factible realizar esta creación musical en una marimba más grande, pero guardando el espacio aquí establecido, es decir, de Fa 3 a Do 7.

Habrán dos opciones para presentar esta creación musical:

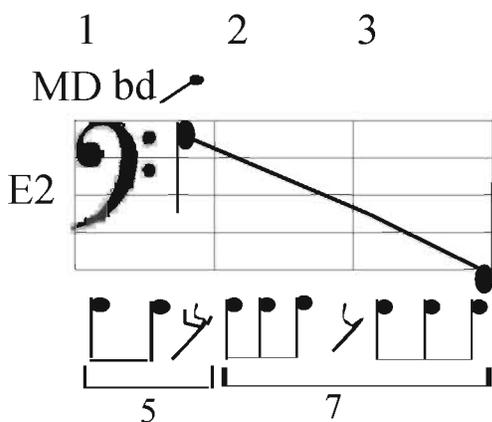
1 Dejando las teclas en la marimba, que provocará opacidad en el sonido.

2 Quitando las teclas de la marimba, que provocará brillantez en el sonido.

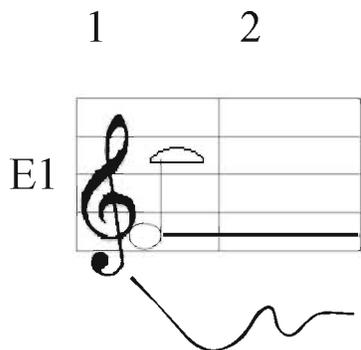
Si es seleccionada esta opción, entonces como referencia, se colocarán algunas cintas adhesivas indicando sobre qué tubos se está transitando.



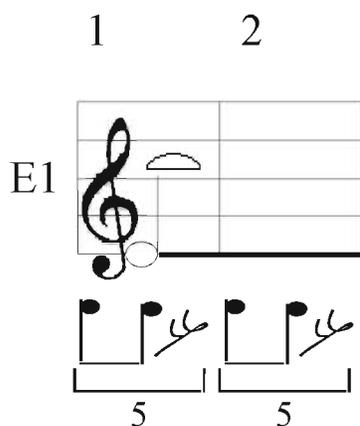
Cuando aparece un glisando, significa que se tocarán los tubos que se encuentran dentro de éste, siguiendo el gráfico, en el tiempo y con el excitador <baquetas, uñas, dedos> señalados.



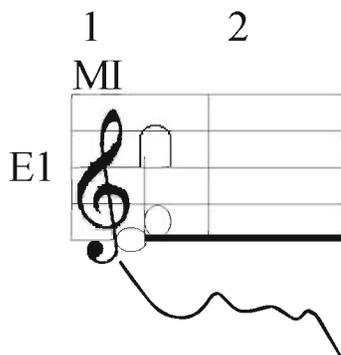
Cuando se observe una imagen similar a la anterior, o sea, con el glisando desde una altura a otra, pero en vez de un gráfico, aparezca escrito un ritmo específico, entonces éste, se ejecutará en las retículas indicadas, así como en el tiempo y con el excitador requeridos. La elección de los tubos dentro del glisando <donde se ejecutará el ritmo> es libre.



Cuando aparezca escrita sólo una altura, significa que se tocará sólo en el tubo que corresponde a ésta, la manera de tocarse puede ser visto en el gráfico, que se llevará acabo en el tiempo y con el excitador indicados.



Cuando se observe una imagen similar a la anterior, o sea, sólo con una altura, pero en vez de un gráfico, aparezca escrito un ritmo específico, entonces éste, se ejecutará en las retículas indicadas, así como en el tubo, tiempo y con el excitador requeridos.



Cuando aparezcan escritas 2 alturas, significa que se tocará en medio de los dos tubos que corresponden a éstas, la manera de tocarse puede ser vista en el gráfico, que se llevará acabo en el tiempo y con el excitador indicados.

Cada retícula tendrá una duración de 50 o 60 pulsos por minuto.



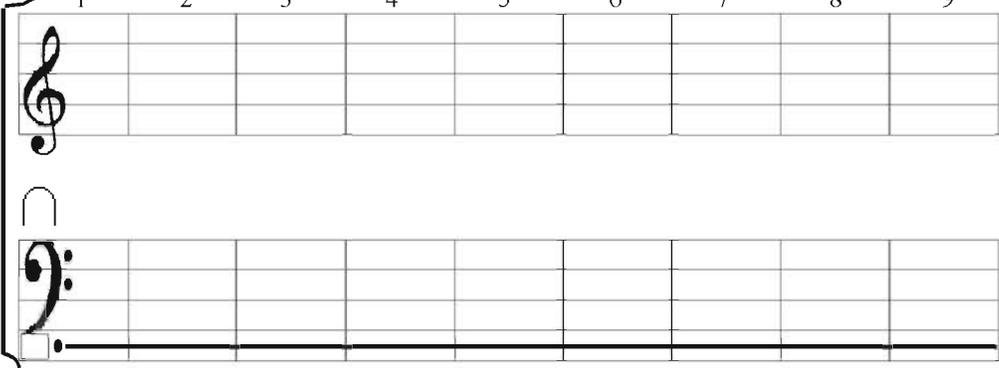
Cada retícula equivale a un cuarto <negra>. Las duraciones se escribirán como es observado, es decir, con una línea que permitirá ver más claramente su duración.

INTENSIDAD *ppp*  *fff*  *ppp*

Es la presión de los excitadores ejercida sobre los tubos.

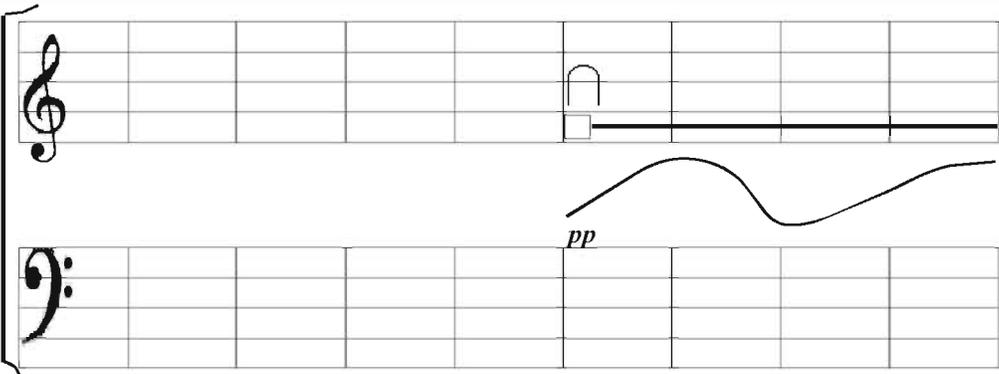
 = 50 60 TI NECH MIQUITLANI Para marimba de 4 ½ a cuatro manos
1 2 3 4 5 6 7 8 9

E1 <



pp

E2 <
Sólo
Notas
Con #



pp

Luis Miguel Morales Nieto.

E1 <

10 11 12 13 14 15 16 17 18

pp 7 *mf* 5 7

E2 <

19 20 21 22 23 24 MD 25 26 27

E1 <

f 7 7 7

f 9 9 9

E2 <

ff 9 9 9 9 9 9

ff 9 9 9 7 9 7

MI

MD

E1 <

28 29 30 31 32 33 34 35 36

7

9

f

f

E2 <

9 9 7 3

9 7 7 6 5 3

37 38 39 40 41 42 43 44 45

E1<

This musical score for E1 consists of two staves, treble and bass. The treble staff contains notes for measures 37-45: G4 (measures 37-38), A4 (39), G4 (40), F4 (41), G4 (42), A4 (43), G4 (44), and F4 (45). The bass staff contains notes: E3 (37-38), D3 (39), E3 (40), F3 (41), E3 (42), D3 (43), E3 (44), and F3 (45). Slurs are present over measures 38-39, 39-40, 40-41, 41-42, 42-43, 43-44, and 44-45 in both staves.

E2<

This musical score for E2 consists of two staves, treble and bass. The treble staff contains notes: G4 (37), F4 (38), E4 (39), D4 (40), E4 (41), F4 (42), G4 (43), F4 (44), and G4 (45). The bass staff contains notes: G3 (37), F3 (38), E3 (39), D3 (40), E3 (41), F3 (42), G3 (43), F3 (44), and E3 (45). Slurs are present over measures 37-38, 38-39, 39-40, 40-41, 41-42, 42-43, 43-44, and 44-45 in both staves. Dynamic markings *f* are present at the beginning of both staves.

46 47 48 49 50 51 52 53 54

E1<

The image shows a musical score for a system labeled 'E1<'. It consists of two staves: a treble clef staff on top and a bass clef staff on the bottom. The treble staff contains a melodic line with notes marked with black dots and connected by a line. The notes are numbered 46 through 54. The bass staff contains a corresponding line with notes and rests. The notes in the treble staff are: 46 (G4), 47 (A4), 48 (B4), 49 (A4), 50 (G4), 51 (F4), 52 (G4), 53 (A4), 54 (B4). The bass staff notes are: 46 (D3), 47 (E3), 48 (F3), 49 (E3), 50 (D3), 51 (C3), 52 (D3), 53 (E3), 54 (F3). There are also some notes in the bass staff that are not directly below the treble staff notes, such as a G3 note at measure 47 and an F3 note at measure 49.

E2<

The image shows a musical score for a system labeled 'E2<'. It consists of two staves: a treble clef staff on top and a bass clef staff on the bottom. The treble staff contains a melodic line with notes marked with black dots and connected by a line. The notes are numbered 46 through 54. The bass staff contains a corresponding line with notes and rests. The notes in the treble staff are: 46 (G4), 47 (A4), 48 (B4), 49 (A4), 50 (G4), 51 (F4), 52 (G4), 53 (A4), 54 (B4). The bass staff notes are: 46 (D3), 47 (E3), 48 (F3), 49 (E3), 50 (D3), 51 (C3), 52 (D3), 53 (E3), 54 (F3). There are also some notes in the bass staff that are not directly below the treble staff notes, such as a G3 note at measure 47 and an F3 note at measure 49.

55 56 57 58 59 60 61 62 63

E1 <

mf

mf

E2 <

mf

mf

E1 <

64 65 66 67 68 69 70 71 72

7 5 3 6

5 3 6 5

E2 <

7

3 3

73 74 75 76 77 78 79 80 81

E1<

ff 7 7 3 5 6

ff 7 6 7 6 7

bb

E2<

f

bb

f

82 83 84 85 86 87 88 89 90

E1<

7 6

5 7

E2<

bd

p

bd

p

bd⁹¹ 92 93 94 95 96 97 98 99

E1

mf *ff* *pp*

bd

mf *pp* *fff*

Detailed description: This block contains a musical score for a section labeled 'E1'. It features two staves: a treble clef staff for piano (piano part) and a bass clef staff for bass drum (bd). The piano part has a melodic line with notes at measures 91, 93, 95, 96, 98, and 99. The bass drum part has a rhythmic pattern with notes at measures 91, 95, 97, and 99. Dynamic markings are indicated by arrows: *mf* (mezzo-forte) from measure 91 to 95, *ff* (fortissimo) from measure 95 to 97, and *pp* (pianissimo) from measure 97 to 99. Waveform plots are shown below each staff, illustrating the amplitude envelope of the sounds. A green horizontal line is drawn below the score.

E2

Detailed description: This block contains two empty musical staves for a section labeled 'E2'. The top staff is in treble clef and the bottom staff is in bass clef. Both staves are completely blank, with no notes or markings.

100 101 102 103 104 105 106 107 108

E1 <

mf *pp*

p *ff*

bd

E2 <

p *ff*

bd

mf *ff* *p*

109 110 111 112 113 114 115 116 117

E1 <

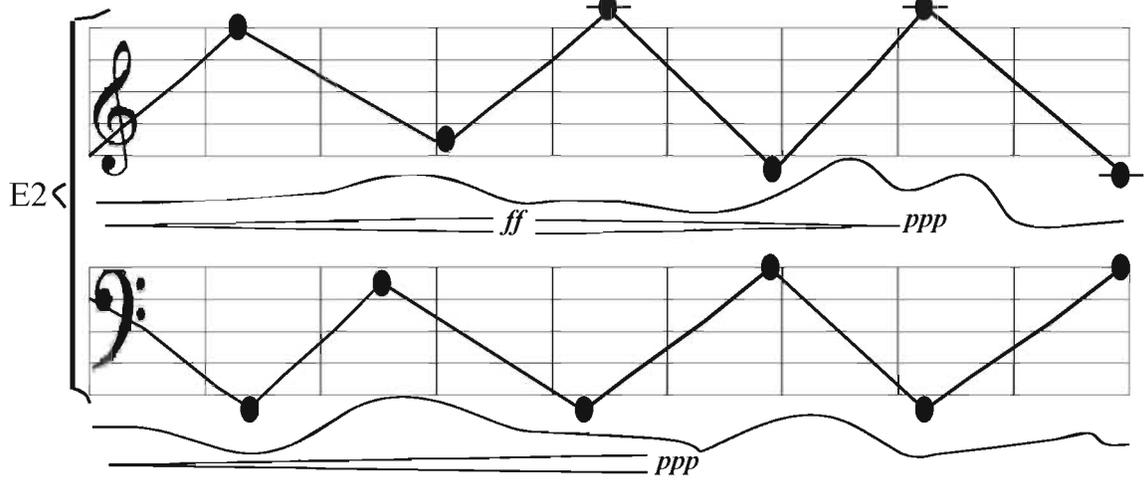
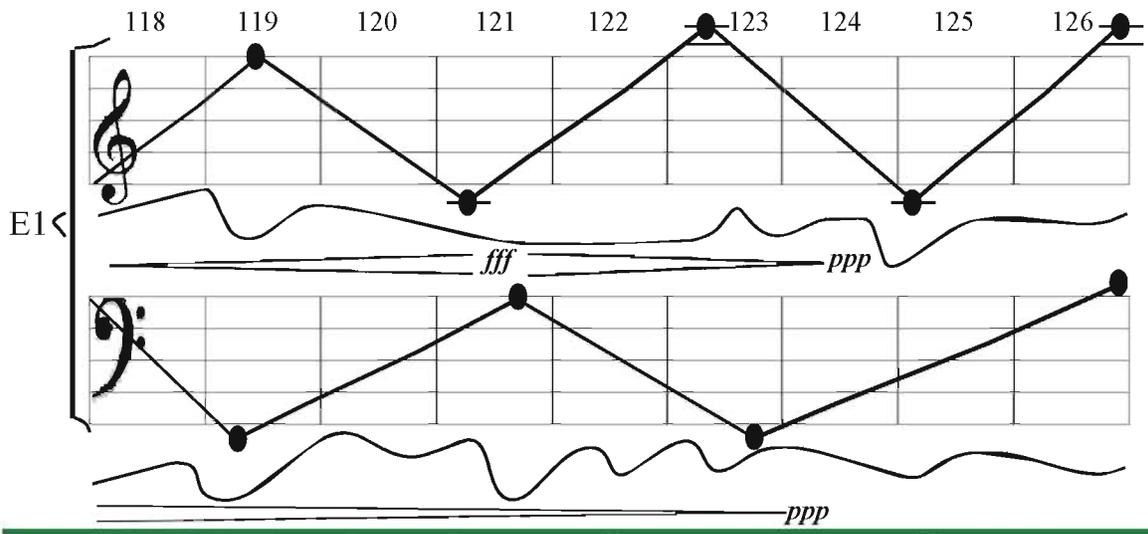
fff pp

mf fff

E2 <

pp

fff pp



127 128 129 130 131 132 133 134 135

E1 <

MD

fff

E2 <

MI MD MI MD MI MD

fff

MD MI MD MI MD MI

fff

NOCTURNO

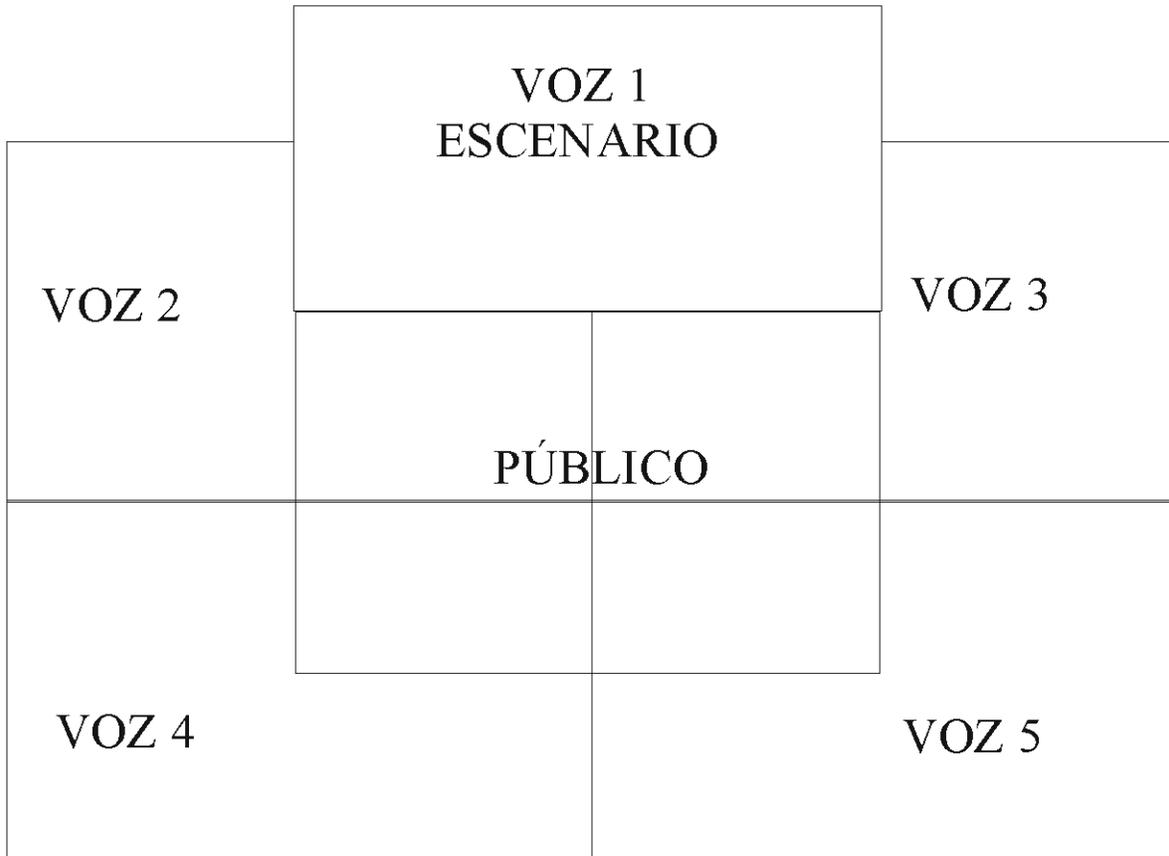
PARA CINCO VOCES

2004

MÉXICO, ESTADO DE MÉXICO

LUIS MIGUEL MORALES NIETO

DISPOSICIÓN ESPACIAL DE LAS VOCES



CADA VOZ TIENE UNA ZONA DE DESPLAZAMIENTO DONDE PODRÁ MOVERSE LIBREMENTE.

LAS VOCES PODRÁN INTERCAMBIAR DE ZONA CON OTRA, SIN DEJAR UNA ZONA VACÍA PARA EVITAR “HUECOS” EN EL ESPACIO DE REPRESENTACIÓN.

AL TERMINAR SU EJECUCIÓN DEBERÁN DE QUEDARSE EN SILENCIO EN SU ZONA.

LOS EJECUTANTES HARÁN MOVIMIENTOS CON LOS OJOS Y LA CABEZA COMO SIGUIENDO A LOS MOSQUITOS, USARÁN SUS PALMAS, Y TROZOS GRUESOS DE PERIÓDICO GOLPEANDO LA PARED, LAS BUTACAS, ETC., PARA ASEMEJAR QUE INTENTAN APLASTAR A LOS MOSQUITOS.

EL SONIDO QUE EMITIRÁN SERÁ UNA “N” RESONÁNDOLA EN LA NARIZ.

■ SE DETUVO EN LA PARED U OTRO OBJETO <SILENCIO>

▮ SE DETUVO EN TU BRAZO <SILENCIO>

☒ GOLPE DE PERIÓDICO EN LA PARED U OTRO OBJETO

☒ GOLPE CON LA PALMA EN EL BRAZO

✗ GOLPE CON LAS PALMAS EN EL AIRE

B CLAVE DE DO EN TERCERA LÍNEA

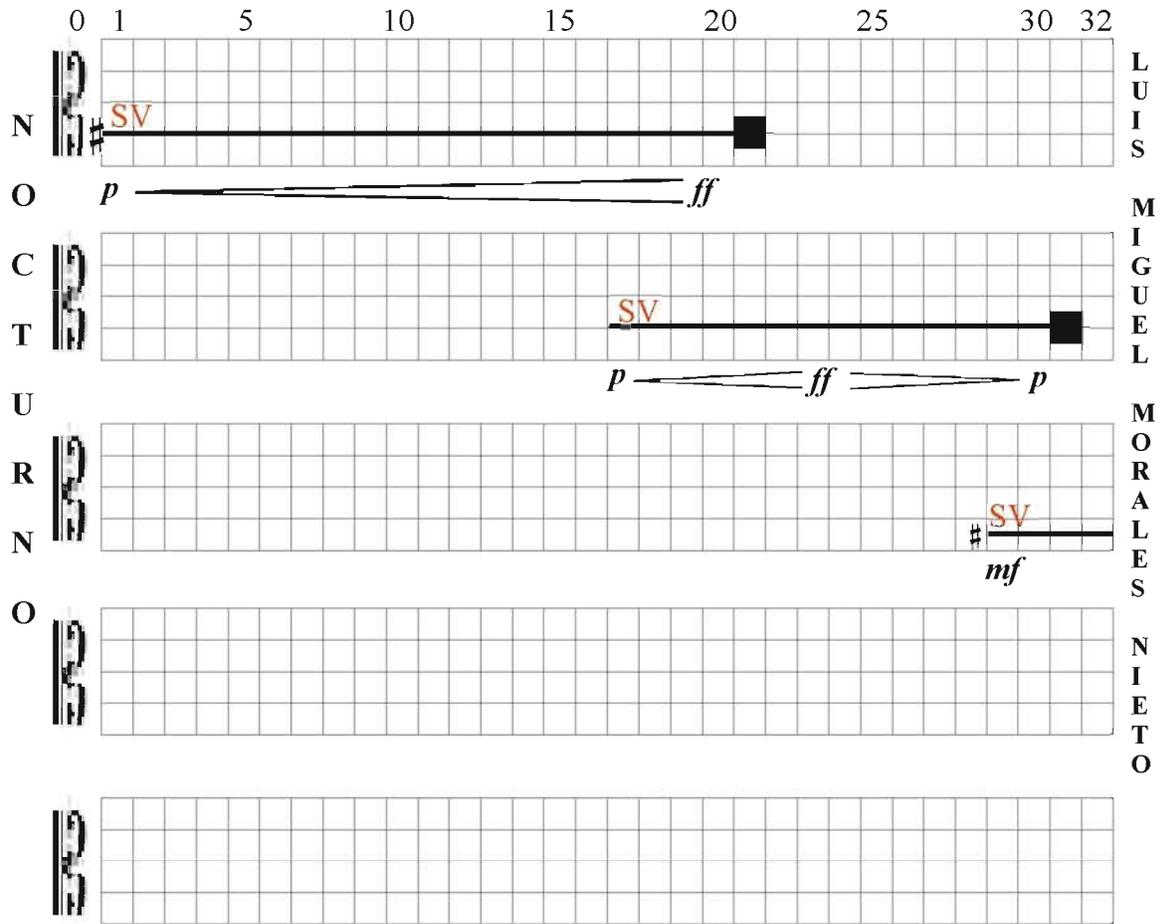


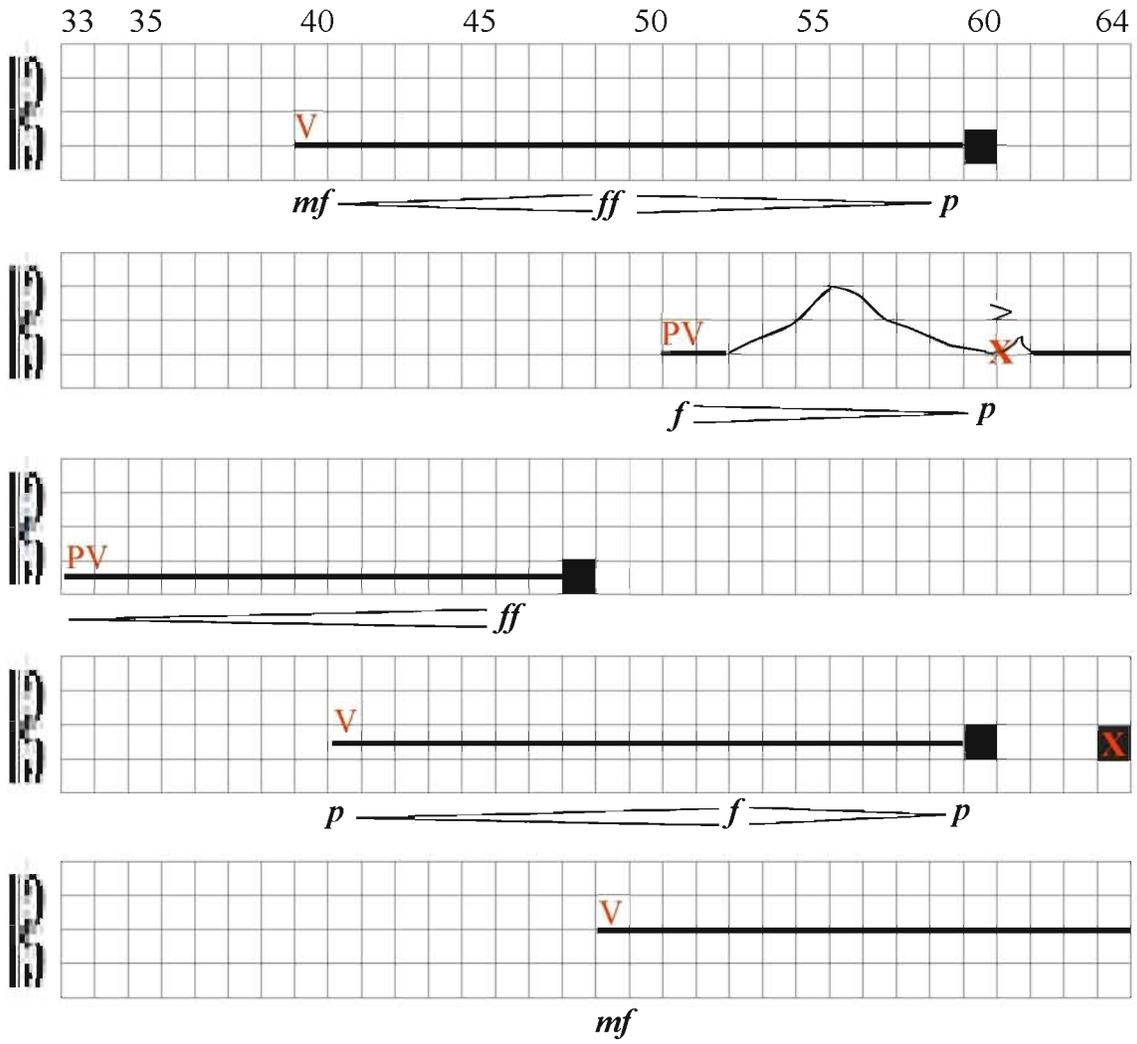
En los gráficos se observará una línea horizontal, que quiere decir, que se permanecerá en esa altura. Las voces tendrán las siguientes alturas como base: VOZ 1: la sostenido cuatro, el signo del sostenido sólo se anotará la primera vez que aparezca dicha voz; VOZ 2: la cuatro; VOZ 3: sol sostenido cuatro, ocurre lo mismo que en la voz 1; VOZ 4: si cuatro; y VOZ 5: do cinco. Además habrá glisandos ascendentes <como en el gráfico> y descendentes.

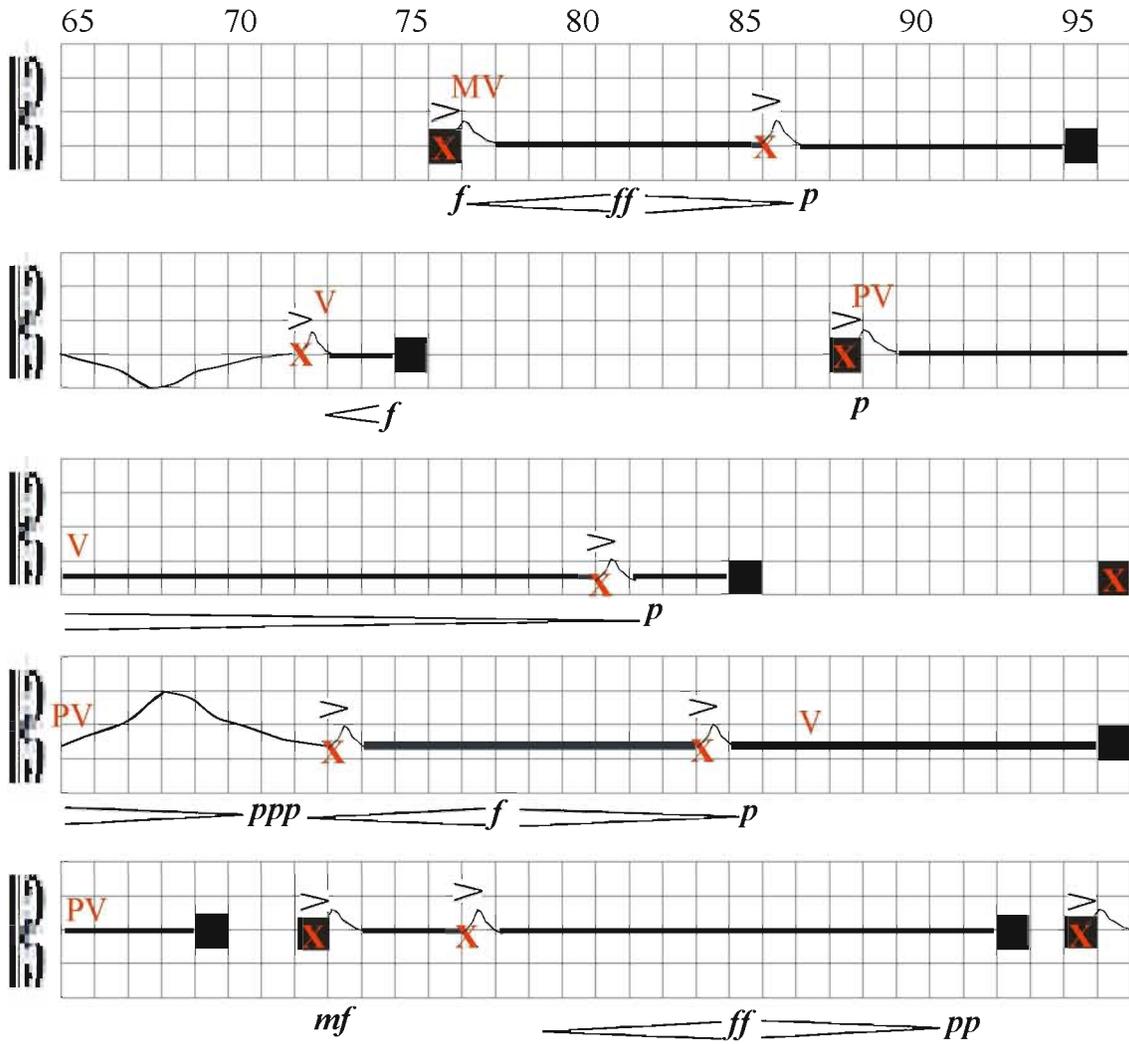
Cuando haya alguno de los tres distintos golpes, casi siempre habrá un pequeño y breve glisando ascendente, que de inmediato descenderá, el cual será aproximadamente de un semitono <ver el ejemplo>, que se acentuará al mismo tiempo que es dado el golpe.

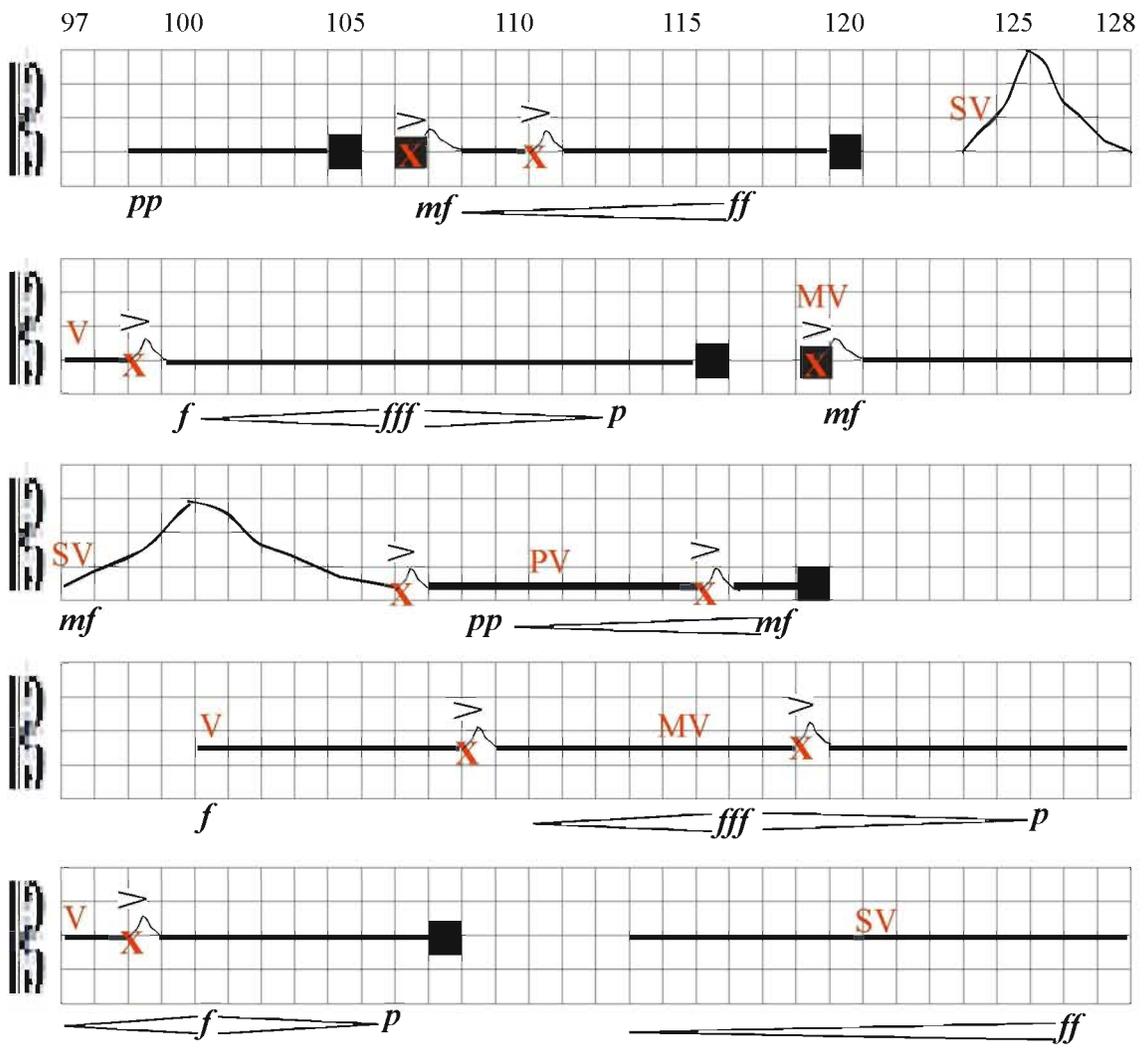
SENZA VIBRATO : **SV** POCO VIBRATO: **PV**
VIBRATO: **V** MOLTO VIBRATO: **MV**

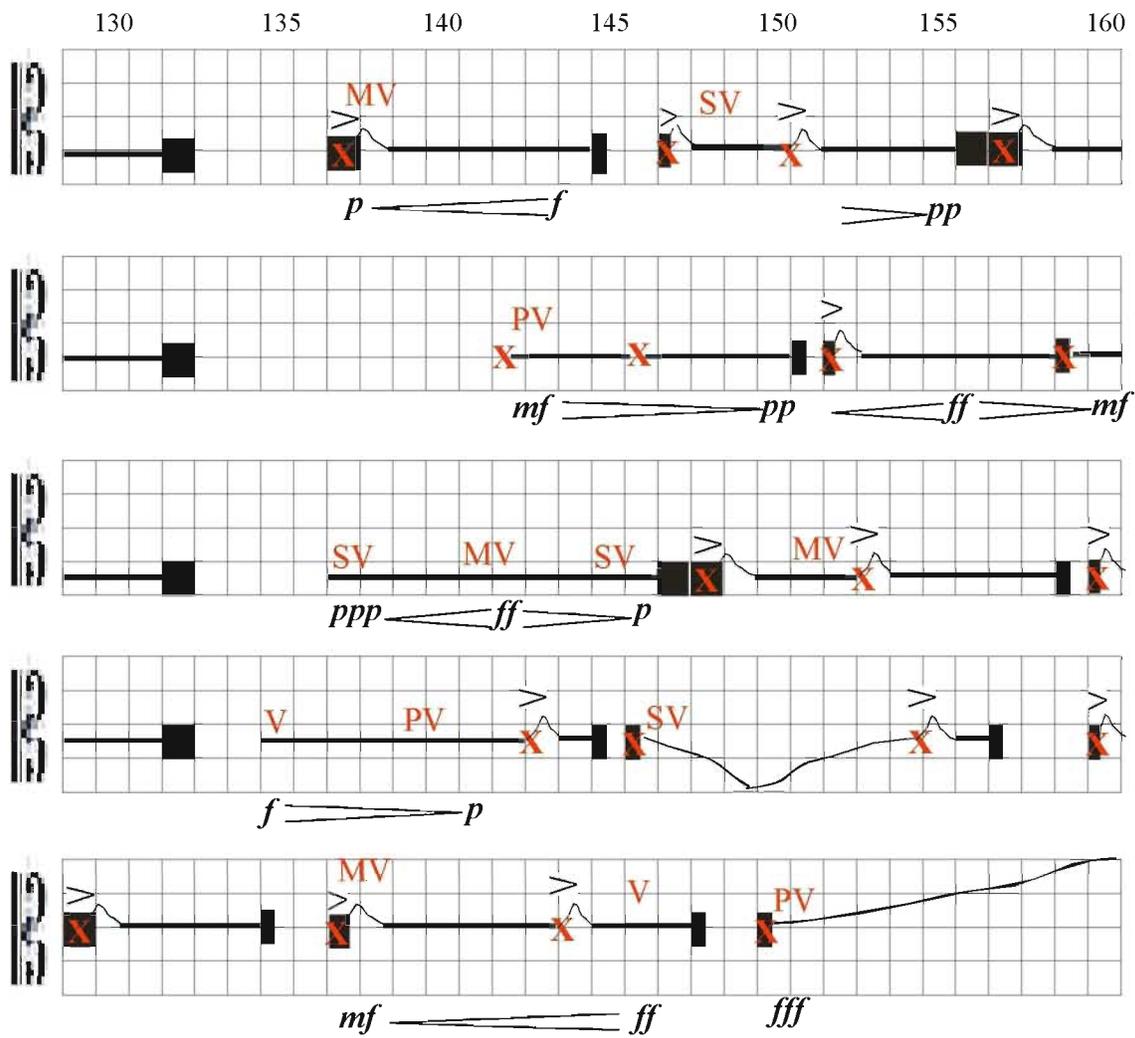
INTENSIDAD **ppp** **fff** **ppp**

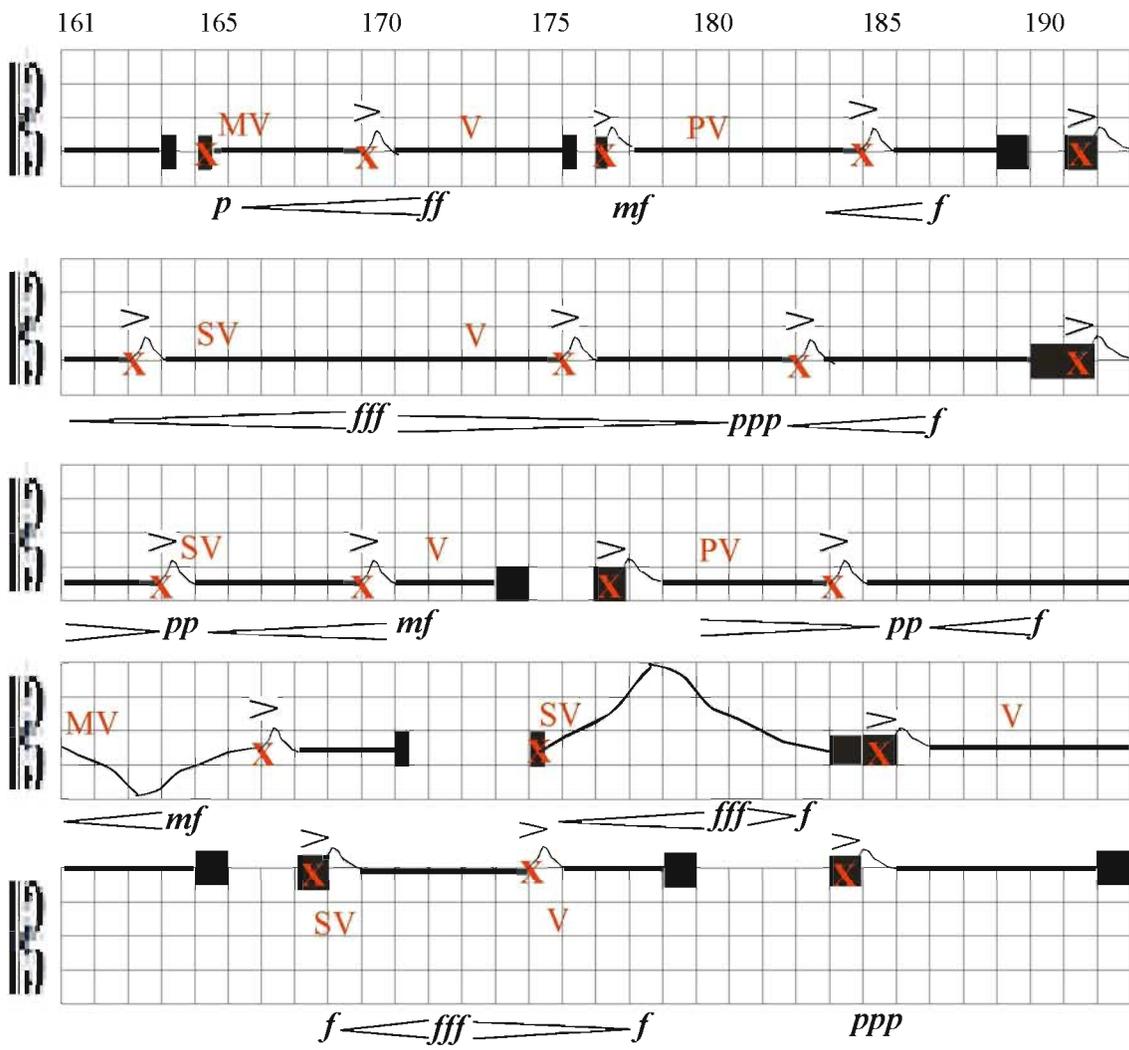


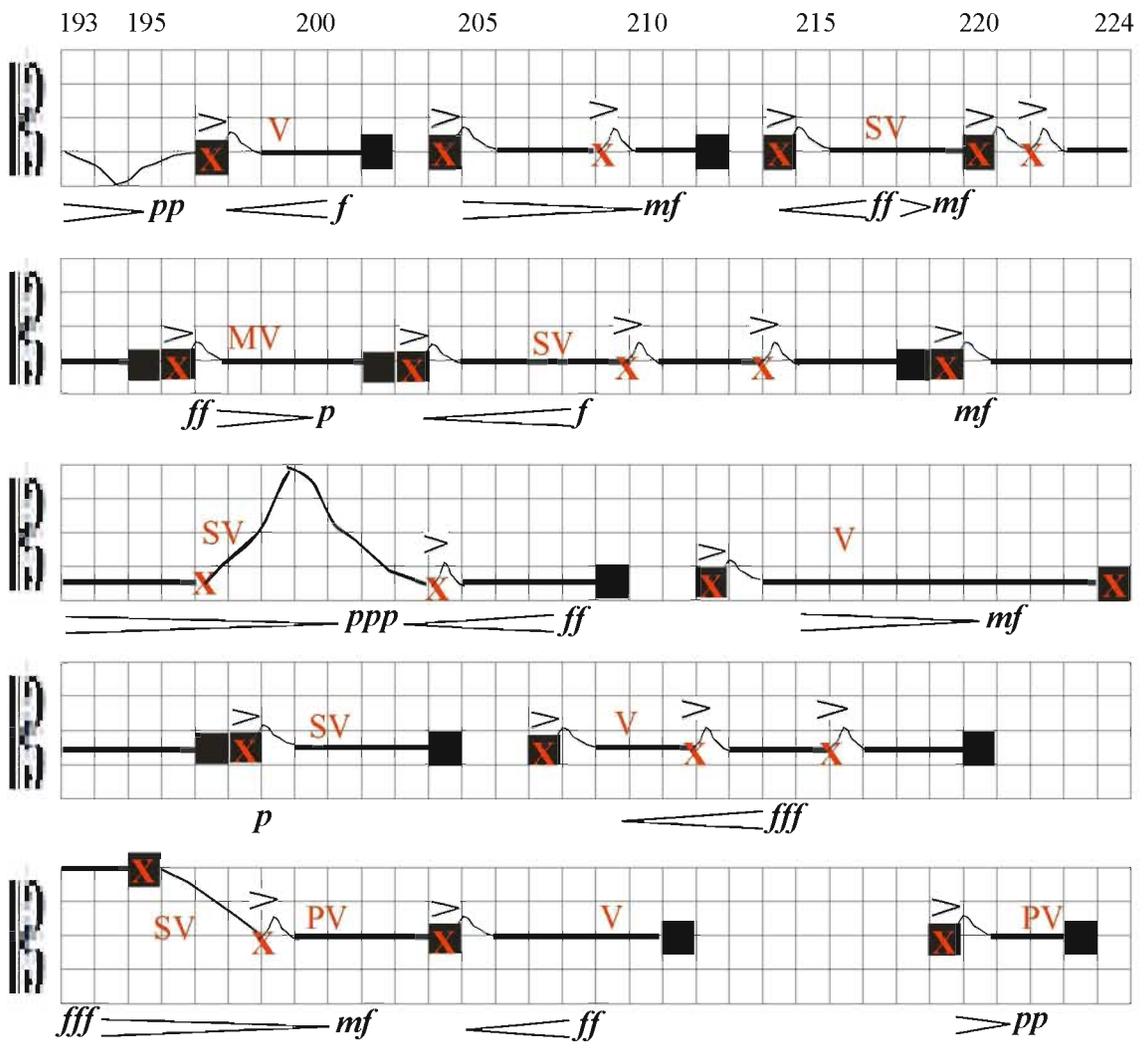


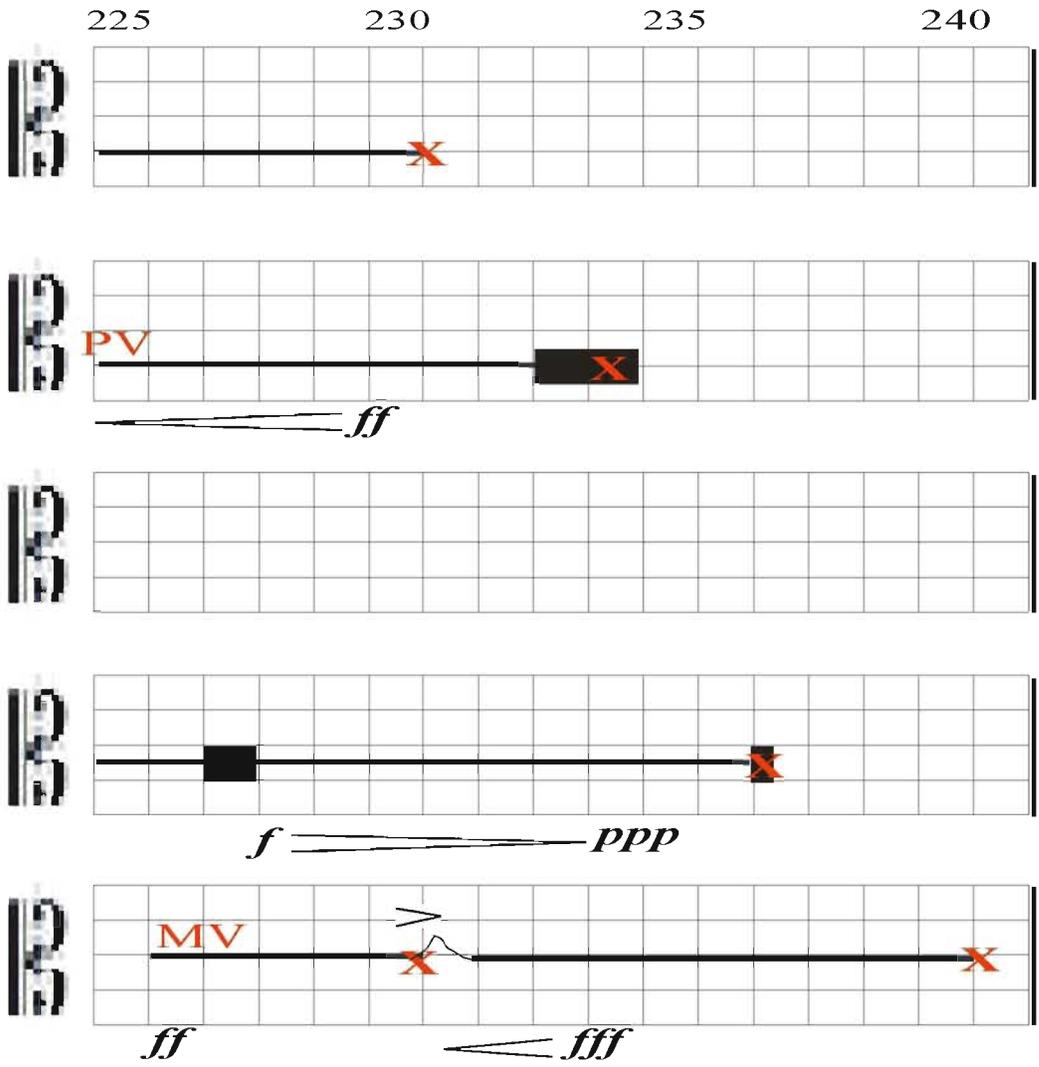












CANCIÓN DE LOS AMANTES MUERTOS

PARA CLARINETE

EN SI BEMOL

Y VIOLONCHELO

2005

MÉXICO, ESTADO DE MÉXICO

LUIS MIGUEL MORALES NIETO

EL CLARINETE EN SIB ESTÁ TRASPORTADO Y PERMANECERÁ EN SENZA VIBRATO DURANTE TODA LA CREACIÓN MUSICAL

EN UNA PARTE DE LA CREACIÓN MUSICAL EL CLARINETE EN SIB TOCARÁ ALGUNOS MICROTONOS COMO:

1/4 3/4



EL VIOLONCHELO TENDRÁ ANOTADO EL TIPO DE VIBRATO, SEA SENZA VIBRATO, POCO VIBRATO, VIBRATO, MOLTO O MUY VIBRATO.

EL VIOLONCHELO SE TOCARÁ NORMAL, SUL TASTO O SUL PONTICHELO, SEGÚN LA INDICACIÓN.

LA NOTACIÓN ES PROPORCIONAL, LOS PUNTOS ARRIBA DE ALGUNAS NOTAS SON ESTACATOS.

CADA RETÍCULA DURARÁ UN SEGUNDO APROXIMADAMENTE.

Triste y melancólico. Canción de los amantes muertos.

Luis Miguel Morales Nieto. (1) 1945

Clarinete (siempre senza vibrato).

sultasto

Violonchelo

mf no vibrato

mf

P. sub.

f

mf

mf

f

mf

p

Handwritten musical notation for the first system, featuring a treble and bass staff with a key signature of one sharp (F#) and a dynamic marking of *mf*.

Handwritten musical notation for the second system, featuring a treble and bass staff with dynamic markings of *p* and *mf*, and a circled copyright symbol.

Handwritten musical notation for the third system, featuring a treble and bass staff with dynamic markings of *mf*.

Handwritten musical notation for the fourth system, featuring a treble and bass staff with performance instructions: *muy vibrato y sul ponticello p*.

Handwritten musical notation for the fifth system, featuring a treble and bass staff with a dynamic marking of *mf*.

Handwritten musical notation for the first system. The treble clef staff contains a series of notes with accidentals. The bass clef staff features a long slur over several notes, with dynamic markings *mf*, *p*, *f*, and *p* placed below it. The instruction "sultasto y muy vibrato" is written in the left margin.

Handwritten musical notation for the second system. The treble clef staff has a few notes with accidentals. The bass clef staff has a long slur over several notes, with a dynamic marking *p* placed below it.

Handwritten musical notation for the third system. The treble clef staff has a few notes with accidentals. The bass clef staff has a long slur over several notes, with dynamic markings *mf* and *mf* placed below it.

Handwritten musical notation for the fourth system. The treble clef staff has a few notes with accidentals. The bass clef staff has a long slur over several notes, with dynamic markings *f* and the instruction "sultasto senza vibrato" written in the right margin.

Handwritten musical notation for the fifth system. The treble clef staff has a few notes with accidentals. The bass clef staff has a long slur over several notes.

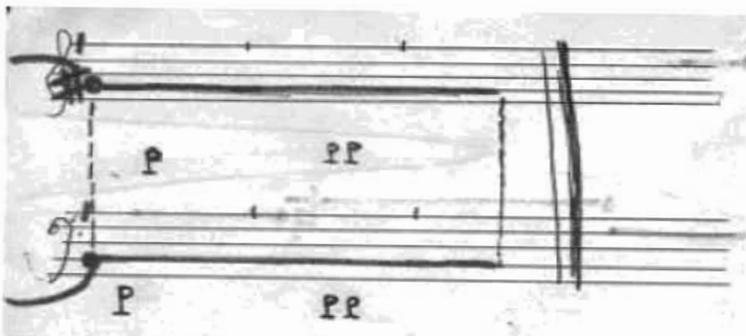
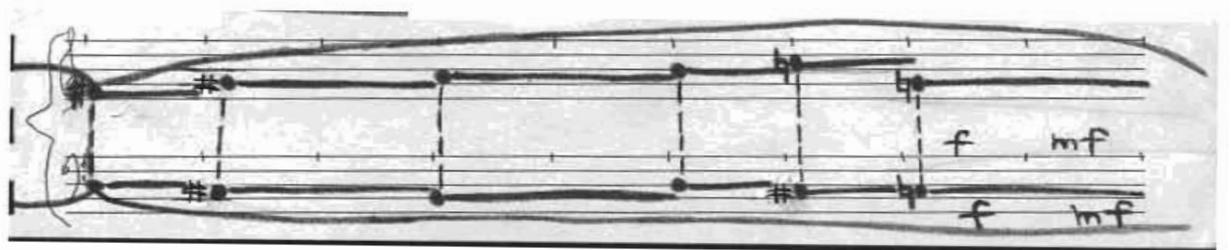
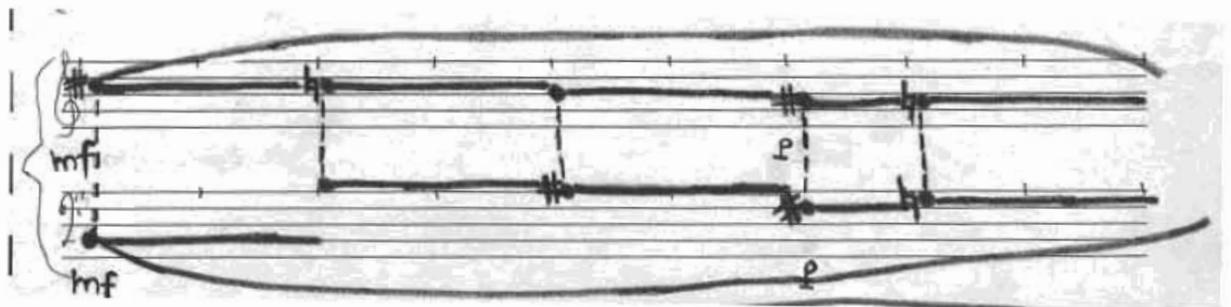
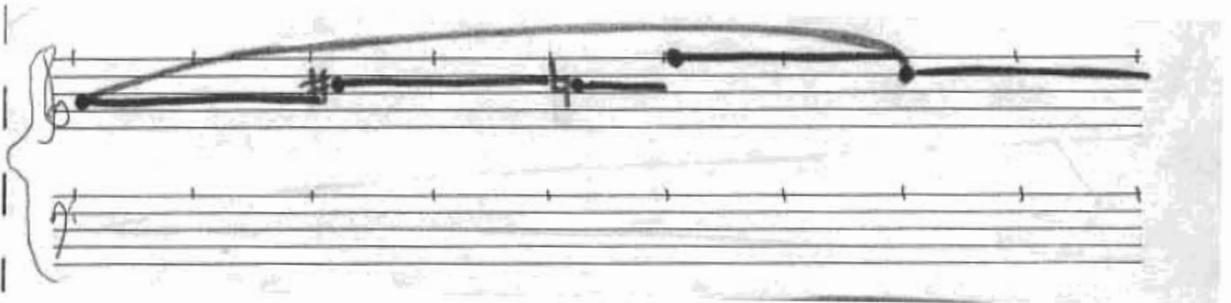
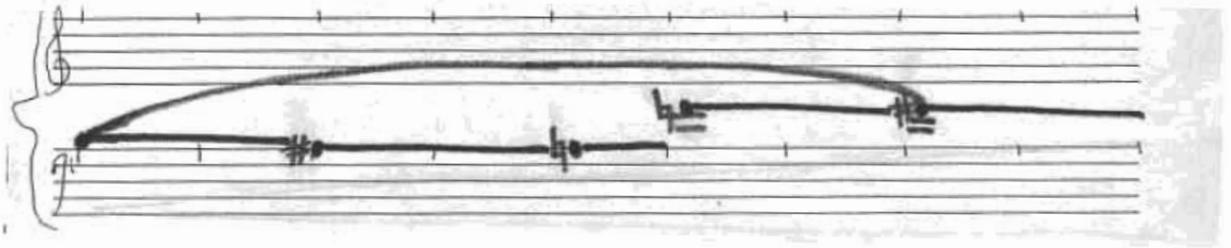
Handwritten musical score system 1. The upper staff features a melodic line with a slur over the first two notes, followed by a quarter note, and another slur over the last two notes. The lower staff is mostly empty. A dynamic marking 'P' is placed below the first note of the upper staff.

Handwritten musical score system 2. The upper staff has a long slur covering the entire line. The lower staff contains a sequence of notes. A dynamic marking 'mf' is located below the first note of the lower staff.

Handwritten musical score system 3. Both the upper and lower staves are covered by a single, long slur that spans the entire system. A dynamic marking 'mf' is positioned in the center of the system.

Handwritten musical score system 4. The upper staff contains a series of notes with stems pointing upwards. The lower staff has a slur over the last three notes. A dynamic marking 'P' is placed below the first note of the lower staff.

Handwritten musical score system 5. The upper staff has a slur over the first two notes. The lower staff contains a series of notes with stems pointing downwards. A dynamic marking 'mf' is placed below the first note of the lower staff.



PALPITACIONES

PARA QUINTETO DE ALIENTOS (2007)

MÉXICO, ESTADO DE MÉXICO

LUIS MIGUEL MORALES NIETO

PALPITACIONES

Diciembre de 2007

Luis Miguel Morales Nieto

Reticula= 60

Flute *p*

Oboe *mp*

Clarinet in B \flat *p*

Horn in F *sempre bouchée* *p*

Bassoon *p*

Detailed description: This musical score is for five woodwind instruments: Flute, Oboe, Clarinet in B-flat, Horn in F, and Bassoon. The music is in 4/4 time. The Flute part begins with a piano (*p*) dynamic and features a melodic line with slurs. The Oboe part starts with a mezzo-piano (*mp*) dynamic and has a similar melodic line. The Clarinet in B-flat part also begins with a piano (*p*) dynamic. The Horn in F part is marked 'sempre bouchée' and plays a rhythmic pattern of eighth notes with a piano (*p*) dynamic. The Bassoon part enters later with a piano (*p*) dynamic, playing a rhythmic pattern of eighth notes.

Immmn-records.

Fl. $\frac{2}{2}$ *mf*

Ob. *mf*

B \flat Cl. *p*

Hn. *p* *mf*

Bsn. *p* *mf*

Detailed description: This musical score is for five woodwind instruments: Flute, Oboe, B-flat Clarinet, Horn, and Bassoon. The music is in 2/2 time. The Flute part starts with a mezzo-forte (*mf*) dynamic and features a melodic line with slurs. The Oboe part also begins with a mezzo-forte (*mf*) dynamic. The B-flat Clarinet part starts with a piano (*p*) dynamic. The Horn part begins with a piano (*p*) dynamic, playing a rhythmic pattern of eighth notes with triplets, and then moves to a mezzo-forte (*mf*) dynamic. The Bassoon part also starts with a piano (*p*) dynamic, playing a rhythmic pattern of eighth notes with triplets, and then moves to a mezzo-forte (*mf*) dynamic.

37

Fl.

Ob.

B♭ Cl.

Hn.

Bsn.

mf

4

47

Fl.

Ob.

B♭ Cl.

Hn.

Bsn.

p

Musical score for measures 50-59. The score is arranged in five staves: Flute (Fl.), Oboe (Ob.), Bass Clarinet (B♭ Cl.), Horn (Hn.), and Bassoon (Bsn.). The key signature is one sharp (F#). Measure 50 begins with a treble clef and a key signature of one sharp. The Flute part starts with a triplet of eighth notes. The Oboe part has a triplet of eighth notes starting in measure 52. The Bass Clarinet part has a triplet of eighth notes starting in measure 50. The Horn part has a triplet of eighth notes starting in measure 52. The Bassoon part has a triplet of eighth notes starting in measure 50. The score includes various musical notations such as slurs, ties, and rests.

Musical score for measures 71-80. The score is arranged in five staves: Flute (Fl.), Oboe (Ob.), Bass Clarinet (B♭ Cl.), Horn (Hn.), and Bassoon (Bsn.). The key signature is one sharp (F#). Measure 71 begins with a treble clef and a key signature of one sharp. The Flute part has a triplet of eighth notes starting in measure 71. The Oboe part has a triplet of eighth notes starting in measure 71. The Bass Clarinet part has a triplet of eighth notes starting in measure 71. The Horn part has a triplet of eighth notes starting in measure 71. The Bassoon part has a triplet of eighth notes starting in measure 71. The score includes various musical notations such as slurs, ties, and rests.

Musical score for measures 81-88. The score is for five instruments: Flute (Fl.), Oboe (Ob.), Bass Clarinet (B♭ Cl.), Horn (Hn.), and Bassoon (Bsn.). The key signature has one sharp (F#). Measure 81 is marked with a first ending bracket. The Flute part features a rapid sixteenth-note run in measure 81, followed by a melodic line. The Oboe and Bass Clarinet parts have sustained notes with dynamic markings. The Horn part has a steady eighth-note accompaniment. The Bassoon part has a melodic line with dynamic markings.

8

Musical score for measures 103-108. The score is for five instruments: Flute (Fl.), Oboe (Ob.), Bass Clarinet (B♭ Cl.), Horn (Hn.), and Bassoon (Bsn.). The key signature has one sharp (F#). Measure 103 is marked with a first ending bracket. The Flute part has a melodic line with a dynamic marking of *mp* in measure 105. The Oboe part has sustained notes. The Bass Clarinet part has a melodic line with triplets in measures 105 and 106, and a dynamic marking of *mp*. The Horn part has a steady eighth-note accompaniment. The Bassoon part has a melodic line with dynamic markings.

ÁPEIRON 1

PARA PIANO (2004)

LUIS MIGUEL MORALES NIETO

MÉXICO, ESTADO DE MÉXICO

Andante $\text{♩} = 86 (\text{ca.}) 90.$ *Ápeiron 1.*

*Luiz Miguel
Miguel
Vieira*

Handwritten musical score for the first system. It consists of a treble clef staff and a bass clef staff. The treble staff contains a melodic line with notes and accidentals, marked with a slur and the word "legato". The bass staff contains a harmonic accompaniment with notes and fingerings (1, 2, 3, 4, 5). Dynamics include *mf* and *ff*. A crescendo hairpin is shown below the bass staff.

Handwritten musical score for the second system. It continues the treble and bass clef notation. On the right side, there are handwritten instructions: "Mano Derecha" with an open square symbol and "Mano Izquierda" with a filled square symbol. The word "notas" is written between them. Dynamics include *mf*.

Handwritten musical score for the third system. The time signature changes to $\frac{9}{8}$. The tempo is marked "lento" and the articulation is "legatissimo". Dynamics include *pp* and "cresc...".

Handwritten musical score for the fourth system, continuing the $\frac{9}{8}$ time signature. It features a melodic line in the treble clef and a harmonic accompaniment in the bass clef.

1

Luis Miguel
Mancos V. Cto.

mano de teclados
(octavos)

legato
...acell
...cresc

Luis Miguel ~~Handwritten~~
2010 by Me to

Handwritten musical notation for the first system. It consists of two staves: a treble staff and a bass staff. The treble staff begins with a treble clef and a key signature of one sharp (F#). The first two measures are marked with a dynamic of *mf*. The notes in the treble staff are: G4 (quarter), A4 (quarter), B4 (quarter), C5 (quarter), B4 (quarter), A4 (quarter), G4 (quarter), F#4 (quarter). The bass staff begins with a bass clef and a key signature of one sharp. The notes are: G3 (quarter), A3 (quarter), B3 (quarter), C4 (quarter), B3 (quarter), A3 (quarter), G3 (quarter), F#3 (quarter). There are slurs over the first four notes of both staves.

Handwritten musical notation for the second system. It consists of two staves: a treble staff and a bass staff. The treble staff begins with a treble clef and a key signature of one sharp. The first two measures are marked with a dynamic of *mf*. The notes in the treble staff are: G4 (quarter), A4 (quarter), B4 (quarter), C5 (quarter), B4 (quarter), A4 (quarter), G4 (quarter), F#4 (quarter). The bass staff begins with a bass clef and a key signature of one sharp. The notes are: G3 (quarter), A3 (quarter), B3 (quarter), C4 (quarter), B3 (quarter), A3 (quarter), G3 (quarter), F#3 (quarter). There are slurs over the first four notes of both staves.

Handwritten musical notation for the third system. It consists of two staves: a treble staff and a bass staff. The treble staff begins with a treble clef and a key signature of one sharp. The first two measures are marked with a dynamic of *mf*. The notes in the treble staff are: G4 (quarter), A4 (quarter), B4 (quarter), C5 (quarter), B4 (quarter), A4 (quarter), G4 (quarter), F#4 (quarter). The bass staff begins with a bass clef and a key signature of one sharp. The notes are: G3 (quarter), A3 (quarter), B3 (quarter), C4 (quarter), B3 (quarter), A3 (quarter), G3 (quarter), F#3 (quarter). There are slurs over the first four notes of both staves.

Handwritten musical notation for the fourth system. It consists of two staves: a treble staff and a bass staff. The treble staff begins with a treble clef and a key signature of one sharp. The first two measures are marked with a dynamic of *mf*. The notes in the treble staff are: G4 (quarter), A4 (quarter), B4 (quarter), C5 (quarter), B4 (quarter), A4 (quarter), G4 (quarter), F#4 (quarter). The bass staff begins with a bass clef and a key signature of one sharp. The notes are: G3 (quarter), A3 (quarter), B3 (quarter), C4 (quarter), B3 (quarter), A3 (quarter), G3 (quarter), F#3 (quarter). There are slurs over the first four notes of both staves.

Luigi Michel
Contra Altus

mf

(2-3)

mf

(poco rallentando)

mf

(poco rit. cell...)

4

Teclas blancas suavemente unas cuantas veces hasta silencio total

ff p ppp
(onduvlantola) mano

- Al calderón corto
- Calderón Largo (longa)
- notas alternadas
- S/c sin compás
- ped ~~~~~ pedal
- * Avitar pedal (ápeiron)

Anaximandro pensó que la totalidad de las cosas se fundamentan en el ápeiron y que todas las cosas existentes tienen su origen en el ápeiron y vuelven hacia él, pareciendo en su seno. (α = sin, φηρας = límite) (sin límite, lo infinito, lo ilimitado).

ÁPEIRON 2

PARA ORQUESTA (2009)

LUIS MIGUEL MORALES NIETO

MÉXICO, ESTADO DE MÉXICO

ORCHESTRA

2 FLUTES

2 OBOES

2 CLARINETS IN B \flat

2 BASSOONS

2 HORNS IN F (Written in C in the score)

1 TRUMPET IN C

1 TROMBON

TUBA

PERC. 1: GONG AND TRIANGLE

PERC. 2: SNARE DRUM AND BONGO DRUMS

BONGO DRUMS

The notation for Bongo Drums consists of a three-line staff with labels 'High', 'Half', and 'Low' on the left. The notes are: a quarter note on the High line, a quarter note on the Half line, a quarter note on the Low line, and a quarter note on the High line with an 'X' over it labeled 'Slap'.

PERC. 3: CONGA DRUMS

CONGA DRUMS

The notation for Conga Drums consists of a three-line staff with labels 'High', 'Half', and 'Low' on the left. The notes are: a quarter note on the High line, a quarter note on the Half line, a quarter note on the Low line, and a quarter note on the High line with an 'X' over it labeled 'Slap'.

HARP

VIOLINS I

VIOLINS II

VIOLAS

VIOLONCELLOS

CONTRABASS

Ápeiron 2

Luis Miguel Morales Nieto

2009

1 Adagio ♩ = 76

Flute 1-II
Oboe 1-II
Clarinets in B \flat 1-II
Bassoons 1-II
Horns in F 1-II
I Trumpet in C
I Trombone
Tuba
Perc. 1
Perc. 2
Perc. 3
Harp
Violin I
Violin II
Viola
Violoncello
Contrabass

1 Adagio ♩ = 76

Immn-records.

Ápeiron 2

2

Fl. I-II *f* *p* I

Ob. I-II *f* *p* I

B♭ Cl. I-II *f* *p* I

Bsn. I-II *f* *p* I

Hr. I-II *f* *p* I

I C Tpt. *f*

I Tbn. *f*

Tuba *f*

Perc. 1

Perc. 2

Perc. 3

Hp. *legato* *mf*

Vln. I *f* *pp*

Vln. II *f* *pp*

Vla. *f* *pp*

Vc. *f* *pp*

Cb. *f* *pp*

Detailed description: This page of a musical score, titled 'Ápeiron 2', contains staves for various instruments. The woodwind section (Flute, Oboe, Clarinet, Bassoon, Horn) and brass section (Trumpet, Trombone, Tuba) are marked with a forte (*f*) dynamic at the beginning of the piece and a piano (*p*) dynamic later on. The strings (Violin I, Violin II, Viola, Violoncello, Contrabasso) are marked with a forte (*f*) dynamic at the start and a pianissimo (*pp*) dynamic later. The Harp (Hp.) is marked with a legato articulation and a mezzo-forte (*mf*) dynamic. The percussion section (Perc. 1, 2, 3) is shown as a series of empty staves. A large number '2' is placed above the first staff, and another '2' is placed above the Harp staff. The score is written in a key signature of one sharp (F#) and a common time signature (C).

Ápeiron 2

3

The musical score for 'Ápeiron 2' on page 3 features the following instruments and parts:

- Fl. I-II:** Flute I and II parts, starting at measure 12 with a melodic line.
- Ob. I-II:** Oboe I and II parts, starting at measure 12 with a melodic line.
- B♭ Cl. I-II:** Bass Clarinet I and II parts, starting at measure 12 with a melodic line.
- Bsn. I-II:** Bassoon I and II parts, starting at measure 12 with a melodic line.
- Hn. I-II:** Horn I and II parts, starting at measure 12 with a melodic line.
- I C Tpt.:** First Trumpet part, starting at measure 12 with a melodic line.
- I Tbn.:** First Trombone part, starting at measure 12 with a melodic line.
- Tuba:** Tuba part, starting at measure 12 with a melodic line.
- Perc. 1, 2, 3:** Three Percussion parts, starting at measure 12 with a melodic line.
- Harp (Hp.):** Harp part, starting at measure 12 with a melodic line.
- Vln. I:** Violin I part, starting at measure 12 with a melodic line.
- Vln. II:** Violin II part, starting at measure 12 with a melodic line.
- Vla.:** Viola part, starting at measure 12 with a melodic line.
- Vc.:** Violoncello part, starting at measure 12 with a melodic line.
- Cb.:** Contrabasso part, starting at measure 12 with a melodic line.

The score includes a tempo marking of *accel.* (accelerando) at the beginning of the piece and at the end of the section. The page number 3 is located in the top right corner.

16

Fl. I-II

Ob. I-II *f*

B♭ Cl. I-II a2

Bsn. I-II *f*

Hn. I-II

I C Tpt. *p*

I Tbn. *p*

Tuba *p*

Perc. 1

Perc. 2

Perc. 3

Hp.

Vln. I

Vln. II *mf*

Vla. *mf*

Vc. *mf*

Cb. *mf*

6 Ápeirón 2 ♩ = 108

17 a2 a2 ♩ = 108

Fl. I-II *f* *ff*

Ob. I-II *f* *ff*

B♭ Cl. I-II *f* *ff*

Bsn. I-II *f* *ff*

Hn. I-II *mf* *ff*

I C Tpt. *mf* *ff*

I Tbn. *ff*

Tuba *ff*

Perc. 1 *mf* *ff*

Perc. 2 *mf* *ff*

Perc. 3

Hp. *ff*

Vln. I *f* *ff*

Vln. II *f* *ff*

Vla. *f* *ff*

Vc. *f* *ff*

Cb. *f* *ff*

Ápeiron 2

Adagio ♩ = 76

7

19

Fl. I-II

Ob. I-II

B♭ Cl. I-II

Bsn. I-II

Hn. I-II

I C Tpt.

I Tbn.

Tuba

Perc. 1

Perc. 2

Perc. 3

Hp.

Vln. I

Vln. II

Vla.

Vc.

Cb.

4

a2

f

a2

f

a2

f

a2

f

a2

f

Bongós

f

Congas

f

Adagio ♩ = 76

4

mf

mf

mf

mf

pizz

mf

Ápeiron 2

10 6

Fl. 1-II *a2*
p

Ob. 1-II *a2*
p

B♭ Cl. 1-II *a2*
mf

Bsn. 1-II *a2*
mf

Hn. 1-II

I C Tpt.

I Tbn.

Tuba

Perc. 1 Triângulo
f

Perc. 2 *mf*

Perc. 3 *mf*

Hp. *ff*

Vln. I *p*

Vln. II *p*

Vla. *p*

Vc. *p*

Cb. *p*

36

Fl. I-II

Ob. I-II

E♭ Cl. I-II

Bsn. I-II

Hn. I-II

I C Tpt.

I Tbn.

Tuba

Perc. 1

Perc. 2

Perc. 3

Hp.

Vln. I

Vln. II

Vla.

Vc.

Cb.

a2

ff

f

f

The musical score is arranged in a standard orchestral format. It begins at measure 36. The woodwind section (Flutes, Oboes, Clarinets, Bassoon) has active parts, with the Bassoon marked 'a2'. The brass section (Horns, Trumpets, Trombones, Tuba) is mostly silent. The percussion section (Perc. 1, 2, 3) has rhythmic patterns, with Perc. 2 and 3 marked with dynamics *f* and *ff*. The harp (Hp.) plays a complex, flowing accompaniment. The string section (Violins I and II, Viola, Violoncello, Contrabass) provides harmonic support with sustained notes and rhythmic patterns. The score concludes at the end of the page.

Ápeiron 2

7

12

Musical score for 'Ápeiron 2', page 12, measures 39-41. The score includes parts for Flute (Fl. I-II), Oboe (Ob. I-II), Bass Clarinet (B♭ Cl. I-II), Bassoon (Bsn. I-II), Horn (Hn. I-II), Trumpet (I C Tpt.), Trombone (I Tbn.), Tuba, Percussion (Perc. 1, 2, 3), Harp (Hp.), Violin (Vln. I, II), Viola (Vla.), Cello (Vc.), and Contrabass (Cb.).

Measures 39-41 are marked with a large '7' above the staff. Dynamics include *f*, *p*, *ff*, and *pp*. The Flute, Oboe, Bass Clarinet, and Bassoon parts feature a dynamic shift from *f* to *p* and include a breath mark 'a2'. The Percussion 2 part includes a section labeled 'Tarola' starting in measure 41. The Harp part features a complex rhythmic pattern in measure 39, followed by a *ff* section in measures 40-41. The Violin, Viola, Cello, and Contrabass parts are marked *pp* in measures 40-41.

Fl. I-II
Ob. I-II
B♭ Cl. I-II
Bsn. I-II
Hn. I-II
I C Tpt.
I Tbn.
Tuba
Perc. 1
Perc. 2
Perc. 3
Hp.
Vln. I
Vln. II
Vla.
Vc.
Cb.

Measures 47-50 are shown. The score includes parts for Flute, Oboe, Clarinet, Bassoon, Horn, Trumpet, Trombone, Tuba, Percussion 1-3, Harp, Violin I, Violin II, Viola, Cello, and Double Bass. The percussion parts feature complex rhythmic patterns, including triplets and sixteenth-note runs.

GLOSARIO ⁴⁰

-Ámbito: contorno o perímetro de un espacio o lugar. Espacio comprendido dentro de límites determinados.

-Amortiguación: disminución progresiva, en el tiempo, de la intensidad de un fenómeno periódico. Hacer que algo sea menos vivo, eficaz, intenso o violento, tendiendo a la extinción. Amortiguar la luz, el color, el ruido, un afecto, una pasión.

-Amplificar: aumentar la amplitud o intensidad de un fenómeno físico mediante un dispositivo o aparato.

-Berilio: elemento químico de número atómico 4. Metal escaso en la corteza terrestre, se encuentra en el berilo y la esmeralda. Es ligero, duro, no corrosible, de color gris negruzco y muy tóxico. Se usa en las industrias nuclear y aeroespacial.

-Corcho: tejido vegetal constituido por células en las que la celulosa de su membrana ha sufrido una transformación química y ha quedado convertida en suberina. Se encuentra en la zona periférica del tronco, de las ramas y de las raíces, generalmente en forma de láminas delgadas, pero puede alcanzar un desarrollo extraordinario, hasta formar capas de varios centímetros de espesor, como en la corteza del alcornoque.

-Cuña: pieza de madera o de metal terminada en ángulo diedro muy agudo. Sirve para hender o dividir cuerpos sólidos, para ajustar o apretar uno con otro, para calzarlos o para llenar alguna raja o hueco.

-Eco: significa 'onda electromagnética' o 'sonido reflejado'. Repetición de un sonido reflejado por un cuerpo duro.

⁴⁰ Los significados de las palabras que aparecen en este glosario fueron tomados del Diccionario de la Real Academia de la Lengua Española (2001) Madrid, España. 22a edición. Biblioteca de Consulta Microsoft Encarta 2004. Microsoft Corporation, y en algunas se agregarán definiciones propias y tomadas de las cátedras de creación musical del Dr. J. Estrada en el LACREMUS.



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

-Elemento: principio físico o químico que entra en la composición de los cuerpos. En la filosofía natural antigua, cada uno de los cuatro principios inmediatos fundamentales considerados como constitución de los cuerpos, es decir, la tierra, el agua, el aire y el fuego. Cada uno de los componentes de un conjunto.

-Enlace: unión, conexión de algo con otra cosa.

-Estalactita: roca calcárea en forma de cono irregular y con la punta hacia abajo, que se forma en el techo de las cavernas por la filtración lenta de aguas con carbonato cálcico en disolución.

-Estalagmita: roca calcárea en forma de cono con la punta hacia arriba, que se forma en el suelo de una caverna al gotear desde una estalactita agua con carbonato cálcico en disolución.

-Estructura: distribución de las partes del cuerpo o de otra cosa. Distribución y orden con que está compuesta una obra de ingenio, como un poema, una historia, etc.

-Fase: cada uno de los distintos estados sucesivos de un fenómeno natural o histórico, o de una doctrina, negocio, etc. Cada una de las partes homogéneas físicamente separables en un sistema formado por uno o varios componentes.

-Fieltro: especie de paño no tejido que resulta de conglomerar borra, lana o pelo.

-Filtro: dispositivo que elimina o selecciona ciertas frecuencias de un espectro eléctrico, acústico, óptico o mecánico, como las vibraciones. Materia porosa, como el fieltro, el papel, la esponja, el carbón, la piedra, etc., o masa de arena o piedras menudas a través de la cual se hace pasar un líquido para clarificarlo de los materiales que lleva en suspensión.

-Función: capacidad de actuar propia de los seres vivos y de sus órganos, y de las máquinas o instrumentos.

-Helio: elemento químico de número atómico 2. Gas noble escaso en la corteza terrestre, muy abundante en el universo, se encuentra en el Sol y en otras estrellas, en el aire atmosférico y en algunos yacimientos de gas natural; se usa para llenar lámparas incandescentes y globos aerostáticos y como diluyente de algunos gases medicinales. (Símbolo. He).

-Ion: átomo o agrupación de átomos que por pérdida o ganancia de uno o más electrones adquiere carga eléctrica.

-Ionizar: disociar una molécula en iones o convertir un átomo o molécula en Ion.

-Mecánico: perteneciente o relativo a la mecánica. *Principios mecánicos*. Ejecutado por un mecanismo o máquina. Dicho de un acto: Automático, hecho sin reflexión. Dicho de un agente físico material: Que puede producir efectos como choques, rozaduras, erosiones, etc.

-Modular: modificar los factores que intervienen en un proceso para obtener distintos resultados. *Es la interferencia o integración de una información en otra.*⁴¹

-Nervio: conjunto de fibras nerviosas en forma de cordón blanquecino, que conducen impulsos entre el sistema nervioso central y otras partes del cuerpo.

-Neurona: célula nerviosa, que generalmente consta de un cuerpo de forma variable y provisto de diversas prolongaciones, una de las cuales, de aspecto filiforme y más larga que las demás, es el axón o neurita.

-Parte: porción indeterminada de un todo. Cantidad o porción especial o determinada de un agregado numeroso.

-Pechina: cada uno de los cuatro triángulos curvilíneos que forman el anillo de la cúpula con los arcos torales sobre que estriba.

⁴¹ Definición tomada de las cátedras del Dr. J. Estrada del día 11 de septiembre de 2008 y 25 de septiembre de 2009.

-Plano medio: el que encuadra la figura de un personaje de cintura para arriba.

-Plasma: materia gaseosa fuertemente ionizada, con igual número de cargas libres positivas y negativas. Es el estado de la materia más abundante en el universo.

-Presión: acción y efecto de apretar o comprimir. Magnitud física que expresa la fuerza ejercida por un cuerpo sobre la unidad de superficie. Su unidad en el Sistema Internacional es el pascal. *Cantidad de energía puesta en el foco de emisión.*⁴²

-Pulsión: en psicoanálisis, energía psíquica profunda que orienta el comportamiento hacia un fin y se descarga al conseguirlo.

-Quark: tipo de partículas elementales, componentes de otras partículas subatómicas, como el protón y el neutrón, y que no existen de manera aislada.

-Rarefacer: hacer menos denso un cuerpo gaseoso.

-Resonancia: prolongación del sonido, que se va disminuyendo por grados. Sonido producido por repercusión de otro. Fenómeno que se produce al coincidir la frecuencia propia de un sistema mecánico, eléctrico, etc., con la frecuencia de una excitación externa.

-Retícula: conjunto de hilos o líneas que se ponen en un instrumento óptico para precisar la visual. Red de puntos que, en cierta clase de fotograbado, reproduce las sombras y los claros de la imagen mediante la mayor o menor densidad de dichos puntos. Placa de cristal dividida en pequeños cuadrados, generalmente de un milímetro de lado, que se usa para determinar el área de una figura.

-Retículo: tejido en forma de red. Se toma generalmente por la estructura filamentosa de las plantas. Conjunto de dos o más hilos o líneas cruzadas que se ponen en el foco de ciertos instrumentos ópticos y sirve para precisar la visual o efectuar medidas muy delicadas.

⁴² Ibídem. 13 de noviembre de 2009.

-Reverberación: reflexión difusa de la luz, el sonido o del calor. Reforzamiento y persistencia de un sonido en un espacio más o menos cerrado.

-Tecnología: conjunto de teorías y de técnicas que permiten el aprovechamiento práctico del conocimiento científico. Conjunto de los instrumentos y procedimientos industriales de un determinado sector o producto.

-Trasfondo: aquello que está o parece estar más allá del fondo visible de una cosa o detrás de la apariencia o intención de una acción humana.

-Trayectoria: espacio que se recorre o puede recorrerse de un punto a otro. Acción de recorrerlo. *Curso o recorrido de la energía de cada uno de los componentes del sonido y del ritmo, el cual es registrado en un gráfico de dos o tres dimensiones, y que después, puede transcribirse en notación musical.*⁴³

-Variable: inestable, inconstante y mudable. Magnitud que puede tener un valor cualquiera de los comprendidos en un conjunto.

⁴³ Definición de Luis Miguel Morales Nieto.

BIBLIOGRAFÍA

_Aguilar Sahagún, Guillermo, Salvador Cruz Jiménez, Jorge Flores Valdés. (1997): *Una ojeada a la materia*. Colección: La ciencia para todos. D. F. México. Fondo de Cultura Económica (FCE). Primera edición (La ciencia desde México), 1986; primera reimpresión, 1995; segunda edición (La Ciencia para Todos), 1997.

_Becerra Langarica, María de la Luz. (1999): *Guía Práctica para la elaboración del Protocolo o Proyecto de Tesis*. México. Ediciones Taller Abierto Sociedad Cooperativa de Producción S. C. L., Segunda edición.

_Borque, Alfredo. (1997): *Del electrón al superheterodino*. Adaptación y modernización de la obra del mismo título, de J. Otte, PH. F. Salverda y C. J. v. Willigen. Madrid. España. Paraninfo. Sexta edición. Biblioteca Técnica Philips.

_Cowell, Henry. (1930): *New Musical Resources*. U.S.A., New York. Published by the press syndicate of the University of Cambridge, 1996. Printed in Great Britain at the University Press Cambridge.

_Díaz, José Luis. (1997): *El ábaco, la lira y la rosa. Las regiones del conocimiento*. Colección: La ciencia para todos. México. D. F. Fondo de Cultura Económica (FCE).

_Estrada, Julio. (s/f): *Filosofía, teoría, métodos. Creación musical en el continuo. Capítulo I Filosofía. Realidad e imaginación continuas*. México. D. F. Universidad Nacional Autónoma de México. IIE (Instituto de Investigaciones Estéticas).

_García Colín S., Leopoldo. (1995): *Y sin embargo se mueven...Teoría cinética de la materia*. Colección: La ciencia para todos. México. D. F. Fondo de Cultura Económica (FCE). Primera edición, 1987; segunda edición, 1995.

_Goleman, Daniel. (2000): *La inteligencia emocional*. México. D. F. Javier Vergara. Traducción por Elsa Mateo. 27ª ED.



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

_Gran, M. F. (1965): *Elementos de Física. Calor, Movimiento Vibratorio, Acústica*. New York. United States of America. Minerva Books. Tomo II. Novena edición corregida y aumentada. Printed in the United States of America.

_Guillaume, Paul. (1967): *Manual de Psicología (Manuel de Psychologie)*. Buenos Aires. Argentina. Biblioteca de Psicología General, Volumen 2. Paidós. Versión castellana de Miguel Murmis.

_Hewitt, Paul G. (1998): *Conceptos de Física (Conceptual physics)*. México. D. F. Editorial Limusa. Grupo Noriega Editores. Séptima reimpresión.

_Howard Bartley, S. (1969): *Principios de percepción*. México. D. F. Trillas. Traducción por Serafín Mercado Domenech. 1ª ED en español.

_Marty, Gisèle. (1999): *Psicología del arte*. Madrid, España. Ediciones Pirámide, S.A.

_Neruda, Pablo. (Mayo 2000): *Poemas*. Barcelona, España. Plaza y Janés editores. 4ª edición.

_Olson, Harry F. (1967): *Music, Physics and Engineering* (Formerly titled: Musical engineering). New York, U.S.A., Dover Publications, inc. Second edition.

_Pineda, Cuauhtémoc. (1992): *Anatomía, Fisiología e Higiene*. México. Derechos Reservados por el autor. 1 ED.

_Remnant, Mary. (2002): *Historia de los instrumentos musicales* (Título original: Musical instruments. An illustrated History from the Antiquity to the present). Barcelona, España. Ediciones Robinbook. Traducción por José M. Pinto. Revisión y adaptación por Ramón Andrés. 1ª ED.

_Romo Marín, Héctor Homero., Víctor Vicente Delgado Tamez., J. Blas I. Terrazas Vargas. (1995): *FÍSICA*. Monterrey. N. L. México. Castillo. 3ª ED.

_Rosado Rodríguez, Carlos. (1974): *ACÚSTICA I*. México D. F. Trillas. Preedición.

_Schaeffer, Pierre. (2003): *Tratado de los objetos musicales (Traité des objets musicaux)*. Traducción de: Araceli Cabezón de Diego. Madrid. Alianza editorial.

_Taborga, Huáscar. (1980): *Cómo hacer una tesis*. México D. F., Editorial Grijalbo.

_Tranchefort, François-René. (1994). *Los instrumentos musicales en el mundo*. Madrid. Alianza Editorial.

_Turk, Amos., Jonathan Turk., Janet T. Wittes. (1973): *Ecología-Contaminación-Medio Ambiente*. México. Nueva Editorial Interamericana. Traducción por Carlos Gerhard Ottenwaelder. 1ª ED.

HEMEROGRAFÍA

_Estrada, Julio. (2002): *Focusing on freedom and movement in music: methods of transcription inside a continuum of rhythm and sound*. United States of America. Perspectives of new music, volume 40, number 7. Hamilton Printing Company. pp. 70-91. Traducción de: Federico Valdéz.

_Hudspeth, A. J. (1983): *Células ciliadas del oído interno*. Barcelona, España. Revista Investigación y Ciencia, no. 78. Editorial Prensa Científica. pp. 30-41.

_Nieto, Velia. (1996): *La obra para cuerdas de Julio Estrada*. México. D. F. Revista Armonía, no. 10-11 de la Escuela Nacional de Música de la UNAM. pp. 27-32.

ICONOGRAFÍA

_Biblioteca de Consulta Microsoft Encarta 2004. Microsoft Corporation: las cuatro imágenes del capítulo 3 y la fotografía del prototipo de teléfono de Alexander Graham Bell del capítulo 4.

_Morales Nieto, Luis Miguel: esquema de la *producción, propagación y recepción en niveles macro y micro del fenómeno crono-acústico* (puede ser visto en el Preludio).

_____ : fotografía de las micro guitarras del capítulo 1.

_____ : todos los gráficos del capítulo 5.

_____ : todas las fotografías del capítulo 5.

_____ : todas las imágenes del capítulo 5.

_____ : todos los fragmentos de las partituras del capítulo 5.

PROGRAMAS INFORMÁTICOS

_Biblioteca de Consulta Microsoft Encarta 2004. Microsoft Corporation: Diccionario de la Real Academia de la Lengua Española (2001) Madrid, España. 22a edición y Enciclopedia Microsoft Encarta.

_Corel DRAW, Versión 10.0, Copyright (c) 2000 Corel Corporation y Corel Corporation Limited. Reservados todos los derechos.

_Finale 2005, Copyright © 2004 by Make Music! Inc. All rights reserved. Version: 2005. r2

_L'UPIC de Xenakis, L'Upic (Unité Polyagogique Informatique du Cemamu), est un outil de composition musicale conçu par le compositeur et chercheur Iannis Xenakis. Le Cemamu (Centre d'Études de Mathématique et Automatique Musicales) a été fondé en 1972 par Iannis Xenakis qui a été son président jusqu'en 2001.

Versions successives de l'Upic : rototype basé sur un mini-ordinateur SOLAR.

1983 : prototype basé sur deux microprocesseurs Intel.

1987 : première Upic à synthèse en temps-réel. Les cartes de synthèse, conçues par le Cemamu, sont placées dans un boîtier indépendant de l'ordinateur.

1991 : basée sur un PC sous Windows. Même boîtier de synthèse que dans la version précédente.

2001 : logiciel sous Windows. Première Upic logicielle à synthèse en temps-réel.

_MÚSIIC: Música, Sistema Interactivo de Investigación y Composición (Music, Interactive System for Research and Composition). Versión 3.4.2. Laboratory for Musical Creation, Escuela Nacional de Música (ENM), México Sponsored by PAPIME ENM, in collaboration with Instituto de Investigaciones Estéticas. Theoretical framework: Julio Estrada. Design and development: MÚSIIC 1.x Julio Estrada and Erik Schwarz. MÚSIIC 2.x Julio Estrada, Max Díaz and Víctor Adán. MÚSIIC 3.x Julio Estrada and Víctor Adán. Copyright © UNAM 1998-2003. All Rights Reserved.

PÁGINAS DE INTERNET

_Salomón Feiner, Regina.: *Auxiliares auditivos*, tomado de www.comaudi.com; Comaudi, fundada en 1986, se especializa en la prevención, detección y superación de la pérdida auditiva.

FUENTES MUSICALES

Morales Nieto, Luis Miguel. (2005-2007): Fantasía en la... esfera, para siete voces.

_____ (2005-2007): Tlacoeh quiyahui tlalticpac, para guitarra.

_____ (2006-2008): Tele transportación, para voz.

_____ (2008): Estás en mis manos, para manos.

_____ (2008): Oclusión, para flauta dulce.

_____ (2007-2008): Ye nican nichoca, para corneta con micrófono.

_____ (2007-2008): Ti nech miqitlani, para marimba a cuatro manos.

_____ (2004): Nocturno, para quinteto vocal.

_____ (2009): Conitohua, conilhuiya. Electro-acústica.

_____ (2009): Decían, murmuraban. Electro-acústica.

_____ (2005): Canción de los amantes muertos, para clarinete en sib y violonchelo.

_____ (2007-2008): Palpitaciones, para quinteto de alientos.

_____ (2004): Ápeiron 1, para Piano.

_____ (2009): Ápeiron 2, para Orquesta.

CORREO ELECTRÓNICO: lumimoni@yahoo.com.mx