

Patricia Goberna García

**Técnicas Instrumentales para la Representación del Objeto Sonoro.**

MCTM. 2015

Disertación para la obtención del grado de  
Máster en Composición y Teoría Musical

Profesor Orientador:  
Dimitris Andrikopoulos

**palabras clave**

Objeto sonoro, timbre, representación sonora, técnicas instrumentales, espectro armónico, Orchis, Spear, Integra.Live, OpenMusic, PWGL, análisis espectral, música concreta, música espectral, música electrónica, música descriptiva, archivo sonoro, piano preparado

**resumen**

En este proyecto se pretende crear una serie de piezas basadas en la representación y desarrollo del objeto sonoro como material generador para la composición musical. Se desarrollarán diferentes técnicas basadas principalmente en el análisis espectral, rítmico y tímbrico de objetos sonoros ambientales generalmente a través de programas informáticos y se sentarán las bases de las características de estos objetos y su modo de empleo.

**keywords**

Sound object, timbre, sound representation, instrumental techniques, harmonic spectrum, Orchis, Spear, Integra.Live, OpenMusic, PWGL, spectral analysis, concrete music, spectral music, electronic music, descriptive music, sound file, prepared piano

**abstract**

This project aims to create a series of pieces based on the representation and development of sound object as a source material for the musical composition. It will be developed different techniques based mainly on spectral, rhythmic and timbral analysis of sound environmental objects usually through computer programs and it will be established the basis of the characteristics of these objects and its method of use.

## ÍNDICE

1.INTRODUCCIÓN	5
2.ESTADO DEL ARTE	11
3.OBJETIVOS	15
4.PROBLEMAS	17
4. 1 Problemas técnicos	17
4.2 Problema estéticos	18
5. PROGRAMAS Y METODOLOGÍA DE UTILIZACIÓN	21
5.1 Spear	21
5.2 Open Music	23
5.3 PWGL	25
5.4 Orchidée ( Orchis )	27
5.5 Integra.Live	31
5.5.1 Procedimiento	32
5.5.1.1 Arrange	32
5.5.1.2 Live	36
6. INFLUENCIAS ESTÉTICAS.	37
6.1 Espectralismo	37
6.2 Música Concreta y Música Electrónica.	39
6.3 Objeto Sonoro.	40
6.4 Paisaje Sonoro.	41
6.5 Composición Asistida por Ordenador	42
6.5.1 Ejemplo de Composición Asistida por Ordenador. (Antecedentes de Representación Sonora.)	43 43
6.6 Orquestación Asistida por Ordenador	44
6.7 Música programática-descriptiva.	45
7. PIEZAS	49
7.1 The City	49
7.1.1 Notas generales (materiales sonoros)	49
7.1.2 Instrumentación y orquestación	49
7.1.3 Estructura	49
7.1.3.1 Descripción por compases	50

<b>7.2 Flies</b>	<b>60</b>
7.2.1 Notas generales (material sonoro)	60
7.2.2 Instrumentación y orquestación. ( elección tímbrica )	61
7.2.3 Estructura forma	63
<b>7.3 Thunder</b>	<b>69</b>
7.3.1 instrumentación y orquestación (material sonoro)	69
7.3.2. Estructura	72
7.3.3 Espectro Armónico	76
7.3.4 Preparación del piano	79
7.3.4.1 Micrófonos	81
<b>8.CONCLUSIONES</b>	<b>83</b>
<b>9.BIBLIOGRAFÍA.</b>	<b>87</b>
<b>ANEXO.I</b>	<b>89</b>
<b>ANEXO.II</b>	<b>91</b>
<b>ANEXO.III</b>	<b>93</b>

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1.1 Relación entre la escala y el ritmo de la pieza Quarteto	5
Figura 1.2 Fragmento Inicial de la pieza Quarteto.	6
Figura 1.3 Fragmento de la pieza Quarteto	6
Figura 1.4 Fragmento de la pieza Quarteto	6
Figura 1.5 Fragmento de Quarteto	7
Figura 1.6 Fragmento final de Quarteto	7
Figura 1.7 Fragmentos de la pieza Ondas	8
Figura 5.1.1 Ventana del análisis espectral realizado por el programa Spear	21
Figura 5.1.2 Representación gráfica del análisis espectral realizado por el programa Spear	22
Figura 5.2.1 Espacio de trabajo del programa OpenMusic	23
Figura 5.2.2 Patch de transcripción del archivo sdif	24
Figura 5.2.3 Patch de interpolación de dos acordes.	25
Figura 5.3.1 Patch de cuantificación rítmica de un archivo midi en PWGL	26
Figura 5.4.1 Interfaz gráfica de la aplicación Orchis	27
Figura 5.4.2 ventana 'More' y Ventana 'Orchestra' de la aplicación Orchis	29
Figura 5.4.3 Ventana generada a partir de la acción 'Orchestrate'	29
Figura 5.5.1 Ejemplo de Patch Realizado con Integra.Live	31
Figura 5.5.1.1 botón de selección de Sección del programa Integra.live	32
Figura 5.5.1.1.1 Patch utilizado para la pieza Flies	33
Figura 5.5.1.1.2 Segundo patch utilizado para la pieza Flies	34
Figura 5.5.1.1.2 Module Properties Panel de Integra.Live	35
Figura 5.5.1.1.2 Routing Tab de Integra.Live	35
Figura 5.5.1.1.2 Ejemplo de envolventes sobre módulos	36
Figura 7.1.3.1.1 Fragmento de la primera parte de The City	51
Figura 7.1.3.1.2 Armonías desarrolladas de los compases 13 al 38 en The City	51
Figura 7.1.3.1.3 Fragmento y armonías realizadas durante los compases 39 al 58	52
Figura 7.1.3.1.4 Inversión de las frecuencias del archivo sonoro hecho con Spear y armonías resultantes de la interpolación de dicho resultado.	53
Figura 7.1.3.1.5 Fragmento del canon por acumulación.	54
Figura 7.1.3.1.6 Melodía del carillón, modificación rítmica y armonización de la melodía.	55
Figura 7.1.3.1.6 Fragmento de la tercera sección de Flies, motivo generador de los cánones.	56
Figura 7.1.3.1.7 Análisis espectral del archivo generado electrónicamente	57
Figura 7.1.3.1.8 Rearmonización del archivo generado electrónicamente	57
Figura 7.1.3.1.8 Comparación de los dos fragmentos generados electrónicamente.	59

Figura 7.2.2.1 Orquestación obtenida con la ayuda del programa Orchis	62
Figura 7.2.3.1 Armonías utilizadas en la primera parte de Flies.	65
figura 7.2.3.2 Fragmento de la primera parte de Flies	66
Figura 7.2.3.3 Fragmento de la tercera parte de Flies	67
Figura 7.3.1.1 Análisis espectral del archivo de audio de un trueno	69
Figura 7.2.3.1.2 Traducción mediante OpenMusic del archivo de audio	69
Figura 7.2.3.1.3 Obtención del ritmo del archivo de audio mediante PWGL	70
Figura 7.2.3.1.4 Orquestación obtenida con la ayuda del programa Orchis	71
Figura 7.3.2.1 Espectros armónicos de los archivos de audio del Trueno y del claxon	73
Figura 7.3.2.2 Fragmento de la segunda sección de Thunder.	74
Figura 7.3.2.3 Esquema de la segunda parte de Thunder	75
Figura 7.3.3.2 Interpolación del espectro del claxon	78
Figura 7.3.4.1 Fotografía de la tabla de preparación del piano de la pieza de John Cage Sonatas and Interludes (1946-48)	79
Figura 7.3.4.1.2 Tablas de preparación del piano para la pieza Thunder	81

# 1.INTRODUCCIÓN

Este proyecto nace de la necesidad de indagar en las posibilidades tímbricas de los instrumentos a la hora de crear piezas musicales y de constatar en qué medida puede afectar este al proceso compositivo. Surge de la intención de hacer del timbre el objeto principal de la composición, el tema/motivo que generará y dotará de coherencia a la pieza. Tarea para la cual realizaré previamente una descripción de la evolución histórica de la influencia del timbre en la música, resaltando cómo el compositor comienza a ser consciente de las diferentes posibilidades y juegos tímbricos de los que el instrumentista puede hacer uso para cambiar completamente el carácter de la pieza, importancia que se empieza a vislumbrar ya en el Romanticismo.

En el proceso de composición de mis piezas inmediatamente anteriores a estas, se puede observar siempre una inquietud latente en la intención de variar el sonido 'tradicional' de la instrumentación pertinente. En mi pieza " *Quarteto*" para dos clarinetes en La, clarinete bajo y vibráfono, los elementos tímbricos y texturales juegan un papel primordial en la estructura de la misma. La armonía de la pieza está basada en la creación de una escala simétrica propia, modificada seguidamente a través de interpolaciones y extrapolaciones mientras que las figuras rítmicas del motivo principal son generadas por la distancia en semitonos de cada intervalo.



Figura 1.1 Relación entre la escala y el ritmo de la pieza *Quarteto*

Los juegos texturales son básicamente tres : imitación, homorritmia y trémolos, que evolucionan a lo largo de la pieza y están ligados a diferentes técnicas instrumentales como slaps, trémolos y movimientos circulares de campana en los clarinetes para crear temas característicos que delimitan las distintas secciones de la pieza.

En la primera sección se presenta el tema principal en textura imitativa y unísonos en el segundo clarinete mediante slaps, con el fin de fundir ambos ataques en una misma altura y modificar el timbre tradicional que generarían ambos clarinetes por separado. En esta primera parte los trémolos ya serán tímidamente presentados.

**Quarteto**

P.Goberna

♩ = 90

6

Figura1.2 Fragmento Inicial de la pieza *Quarteto*.

En la segunda sección se presenta el tema principal armónicamente invertido por los cuatro instrumentos, en textura cuasi-homorrítmica

Figura 1.3 Fragmento de la pieza *Quarteto*

que se ve interrumpido por el uso de los trémolos cada vez más presentes desarrollando de forma camuflada, ritmos de la temática inicial con una complejidad creciente hasta el punto culmen de la sección.

Figura 1.4 Fragmento de la pieza *Quarteto*

En el enlace entre la segunda y tercera sección, los trémolos se van diluyendo para dar paso a notas tenidas en los clarinetes en La que deben describir un círculo con la campana del clarinete hasta llegar a la campana *in aria* para después, retornar a la posición inicial (como se indica en la partitura). Esta técnica perseguirá una variación tímbrica en lo que sería una simple nota tenida generando principalmente una variación de intensidad y color en la misma y desembocará en una nueva aparición de los slaps en la tercera sección, esta vez *in aria* para generar una diferenciación tímbrica del slap original, con la altura melódica a libre elección del instrumentista.

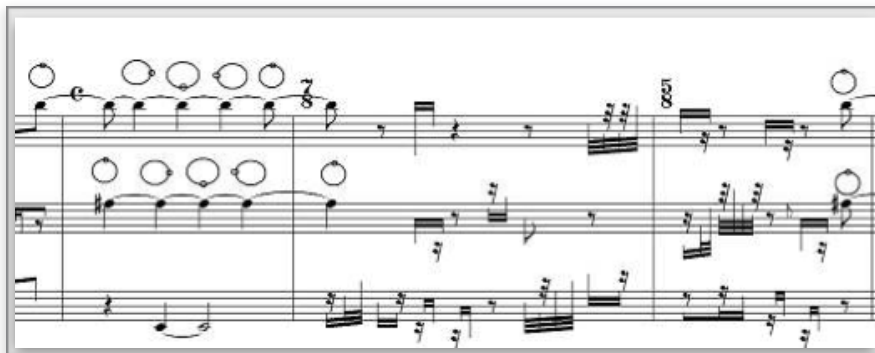


Figura 1.5 Fragmento de *Quarteto*

Esta alternancia de notas tenidas y slaps se irá poco a poco diluyendo hasta llegar a la coda final donde los clarinetes en La y el vibráfono realizan un diálogo de trémolos y figuraciones rápidas de distribución *Ad libitum* en forma de loops y de dinámica *ppp*, separados por períodos de silencio que acentúan todavía más la sensación de final.

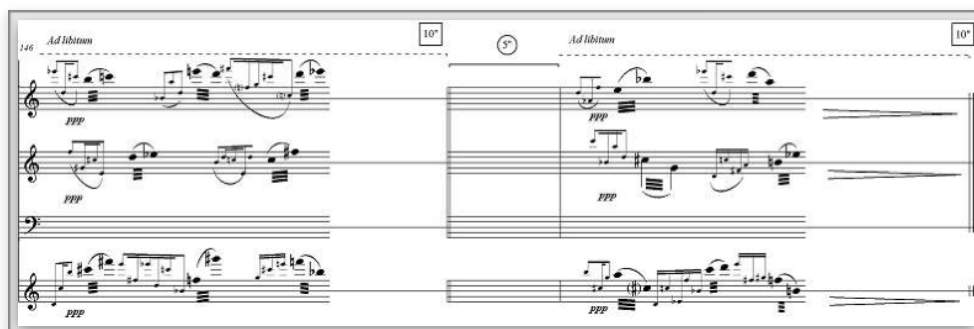


Figura 1.6 Fragmento final de *Quarteto*

Otra de las piezas inmediatamente anteriores a las tratadas en este proyecto es '*Ondas*', obra para orquesta de ocho minutos de duración aproximadamente, en la que utilizo numerosos recursos tímbricos para representar juegos ondulatorios a través de los distintos instrumentos de la orquesta, valiéndome además de texturas tanto contrapuntísticas como homorrítmicas. Para representar estas ondas de forma figurada hago uso de armónicos, trémolos y acumulación instrumental, además de distintas técnicas de soplo en los instrumentos de viento, sin olvidarnos

de la técnica de slaps en unísono utilizada en la anterior pieza que se aplicará en esta ocasión en los instrumentos a dos de la sección de viento madera para producir junto con los juegos imitativos en semicorcheas, pequeños movimientos ondulatorios entre si, siempre acompañados por distintas técnicas de soplidos en los metales u armónicos , pizzicati o trémolos en las cuerdas.

Musical score for Flute, Oboe, Clarinet in B $\flat$ , Bassoon, and Horn in F1. The score is in 4/4 time. The Flute part starts with a dynamic of *pp* and moves to *f*. The Clarinet in B $\flat$  part has a circled 'a1' and dynamics of *pp* and *f < ff*. The Bassoon part has dynamics of *f < ff*. The Horn in F1 part has a dynamic of *fp*. There are also markings for *hacia frul* and *hacia ordinari*.

Musical score for Flute (Fl.), Oboe (Ob.), Clarinet in B $\flat$  (B $\flat$  Cl.), Bassoon (Bsn.), Horn 1 (Hn. 1), Horn 2 (Hn. 2), and Horn 3 (Hn. 3). The score starts at measure 13. The tempo is marked as quarter note = 90. The time signature changes from 3/8 to 3/4 and then to 4/4. The Flute part has a circled 'a2' and dynamics of *ff* and *f*. The Clarinet in B $\flat$  part has a dynamic of *ff* and *mf*. The Horns 1, 2, and 3 parts have dynamics of *fp* and *f*. There are also markings for 'Assobiar', 'Sopro Oh', and 'Sopro + dentes'.

Figura 1.7 Fragmentos de la pieza *Ondas*

Este estudio tímbrico será enfocado desde el análisis de los objetos sonoros que recorren nuestro ambiente cotidiano en general, realizando estudios espectrales de los elementos elegidos y obteniendo sus características sonoras fundamentales.

¿ Porqué el objeto sonoro? la elección de esta cuestión radica en la intención de enfocar la música descriptiva en torno a la representación sonora, así como de fusionar distintas estéticas anteriormente utilizadas como el espectralismo, la música concreta o la música electrónica desde un punto de vista descriptivo. Una fusión de diferentes estéticas, explotando las distintas características tímbricas de cada una de ellas valiéndome de sus recursos para crear una serie de piezas musicales.

Mediante esta investigación tomaré consciencia de la dificultad de combinación de los diferentes materiales elegidos, así como de la dificultad de la transformación de estos elementos en materiales musicales útiles para la creación de una pieza musical ¿cómo transformar un elemento extramusical en material musical? parece una cuestión sencilla en un primer momento pero ciertamente resulta difícil extraponer el contexto ambiental del que deriva este elemento para introducirlo en otro completamente diferente como es la música. Por este motivo, como sucede en la música concreta, este debe perder todo su sentido originario si queremos dominar el material para someterlo a diferentes transformaciones y crear una pieza con sentido completo, en lugar de ser dominados por el primero. Además, observaremos las características sonoras que deben tener los elementos sonoros para su posible traducción instrumental, como el hecho de ser un sonido relativamente prolongando en el tiempo y monofónico para poder realizar su traducción tímbrica con el programa Orchis.



## 2. ESTADO DEL ARTE

Un ejemplo de antecedente de representación sonora puede ser la pieza posteriormente comentada *Le Lac*, de Tristán Murail, en ella se tratan los objetos sonoros de un paraje concreto, se analizan con técnicas espectrales y se modifican para crear una pieza musical con sentido concreto. Al igual que en este proyecto, los objetos sonoros son analizados con un programa informático en este caso Audiosculpt y traducidos mediante OpenMusic. Los objetos que resultaron imposibles de analizar, son representados intuitivamente por el compositor. En mi proyecto incrementaré un elemento más de análisis para definir el objeto sonoro en su totalidad, el timbre y se añadirá además la interacción del ensemble con la electrónica.

Los ejemplos posteriores encontrados girarán en torno a la representación del habla como objeto sonoro a desarrollar. Claudy Malherbe en su pieza *Locus* (1997) utiliza técnicas de análisis de voz para crear materiales musicales simbólicos. Anteriormente, en la década de los 80, Clarence Barlow desarrolló una serie de técnicas para la representación del habla como la llamada *Synthrummentation*, una técnica de análisis espectral del habla y su resíntesis en instrumentos acústicos.

En el artículo *Music Derived from Other Sources* (2012) del propio Clarence Barlow en *The International Journal of the Humanities*, explica como desde hace 40 años Clarence Barlow ha desarrollado diferentes técnicas para producir música a través de diferentes fuentes extramusicales, como fuentes lingüísticas, acústicas, visuales e incluso matemáticas, a través de medios algorítmicos y programas informáticos.

### Fuentes Lingüísticas

Clarence Barlow utilizará estos recursos de dos formas diferentes: a través de grabaciones ortográficas, es decir grabaciones de textos deletreados y grabaciones discursivas. Para esta primera técnica desarrollará la pieza *Text-music* (1971), concebida como una guía para compositores, con el objeto de asignar a cada letra de un texto una tecla del piano, desde el centro del teclado hacia los extremos en forma de zigzag. Este Proceso se realizará tres veces, una en las teclas negras, otra en las blancas y una tercera indistintamente del color de las teclas. De esta forma, podemos representar las letras del texto tocando notas de forma individual, o sílabas, palabras y hasta frases u oraciones mediante acordes. Además, con el cambio de sílaba, será el propio compositor quien decida la dinámica, la duración y la utilización del pedal derecho.

La pieza *Textmusic #6* (1973), está compuesta con esta técnica a partir del texto *Ping* de Samuel Beckett. En ella vemos como la primera frase de este texto “All known all white bare white body fixed one yard legs joined like sewn” contiene nueve letras ALKNOWHITEBRDYFXGSJ que son asignadas a las teclas negras (escala pentatónica), a las teclas blancas (escala diatónica) y a las teclases negras y blancas (escala cromática).

Para las grabaciones discursivas utilizó varias técnicas, a las que pertenecen las llamadas: *synthrummentation* (“sound synthesis through instrumentation”, 1981) y *semantico-grammatical linguistic score synthesis* (2003).

A través de *synthrummentation* se realiza el análisis espectral del discurso trasladándolo a la partitura de tal forma que este produzca un sonido que simule durante su ejecución, las palabras de la grabación, como por ejemplos en su pieza para gran orquesta *Orchideae Ordinariae* (1989, instrumentalizó las frases “why me?”, “no money” and “my way” utilizando el piano y las cuerdas. En *Progéthal Percussion for the Advanced Beginner* (2003) hará uso de la técnica *semantico-grammatical linguistic score synthesis*. Creada a partir de un lenguaje hecho para instrumentos de percusión llamado “Progéthal Percussion”, en ella las oraciones de un texto dado serán analizadas gramaticalmente como las distintas partes de un discurso: nombre, verbos etc para ser posteriormente convertidos en la partitura como si un curso de idioma se tratara, a través de un conjunto de reglas mediante un vocabulario desarrollado con la ayuda de Roget’s Thesaurus.

### **Fuentes Acústicas**

Para la realización de estas piezas se utilizaron grabaciones de campo llevadas a cabo mediante los equipos técnicos adecuados en varios lugares. *CCU* (1980) es una pieza electrónica de 48 min de duración en ocho capas, donde se pretende reproducir el hipotético transcurso de 24 h de un día en la ciudad de Calcuta, para ello se seleccionan 7 de 20 horas de grabaciones en estero durante tres meses de invierno entre 1977-78 en 6 lugares tanto en interiores como en exteriores de la ciudad. El paneo del altavoz está regulado para simular la locaciones de los distintos lugares con respecto al centro de la ciudad.

*Zero Crossing* (2001) es un trabajo también en 8 voces en el que se comprimen en una pieza de dos minutos de duración, 83 grabaciones realizadas diariamente a la misma hora “estelar” en 31 lugares diferentes en el transcurso de un viaje de tres meses alrededor del mundo durante el invierno de 1999-2000. En estos dos minutos, los 30 segundos centrales se encuentran al volumen original precedidos de 45 segundos en fade in y 45 segundo de fade out.

Un ejemplo posterior y el más cercano al proyecto aquí desarrollado, es el de la obra *Speakings* (2008) de Jonathan Harvey. En la conferencia *Making an orchestras Speak* del *Proceedings of the SMC 2009 - 6th Sound and Music Computing Conference, 23-25 July 2009, Porto - Portugal*, se explicó de forma detallada el proceso compositivo de la obra *Speakings*, obra para gran orquesta y electrónica compuesta por Jonathan Harvey en colaboración con los investigadores del IRCAM Gilbert Nouno, Arshia Cont, y Grégoire Carpentier, cuyo lema consistía en "hacer hablar a la orquesta" gracias a ciertos procedimientos electrónicos llevados a cabo para este fin.

Esta idea se basa en el hecho de que los distintos discursos orales posibles contienen no solo una melodía inherente sino que además poseen armonía, ritmo y dinámicas implícitos, hecho que puede evocar cierta musicalidad. La idea principal de este proyecto sería la de representar el habla humana mediante la orquesta pero no desde un enfoque literal sino teniendo en cuenta aspectos no verbales del mismo. El habla humana es introducida de dos formas diferentes, mediante programas de ayuda a la composición para su traducción en lenguaje instrumental y a través de análisis en tiempo real y resíntesis de los sonidos orquestales en estructuras lingüísticas.

Los samples elegidos por el compositor para el análisis sonoro son grabaciones de entrevistas de radio, balbuceos y sonidos de bebé y lecturas de poemas. Este proceso tiene dos fases, una primera para transcribir las características melódicas y armónicas de los sonidos a lenguaje musical y una segunda fase en la que se incorpora el timbre de estos sonidos.

Para extraer el contorno melódico del discurso sílaba a sílaba, se usó el programa *Melodyne* que permite obtener resultados bastante satisfactorios. Los resultados se guardaron como archivos MIDI y fueron posteriormente ensamblados con los resultados armónicos obtenidos. Para la obtención de la armonía se usó el programa *OpenMusic* con el que a través de un patch, se obtuvieron los datos de los parciales más importantes en notación musical además de una cuantificación rítmica de los mismos.

Para crear estructuras musicales que imiten el sonido del habla en todos los aspectos incluso el tímbrico se usó el programa de ayuda a la orquestación *Orchidée*. Como se comentará en este proyecto en apartados posteriores, a partir de un archivo sonoro inicial, *Orchidée* proporciona previo análisis, distintas soluciones que imitan instrumentalmente el objeto inicial, mediante distintas combinaciones de los instrumentos especificados y con las técnicas instrumentales y dinámicas precisas para ello.

El tema inicial está basado en la representación de las vocales cantadas del mantra *Oh/Ah/Hum*, a través de un ensemble de 13 músicos, la orquesta tiene que ‘cantar’ este tema 22 veces, modificando el timbre progresivamente de forma que el sonido tiende a ser cada vez más fuerte, más brillante, y más cercano en el tiempo a la vocal final a la vez que la orquesta se enriquece armónicamente de forma progresiva.

Para evitar la posible pérdida de información en el proceso de representación sonora, se integran las estructuras espectrales directamente en el conjunto orquestal a través del análisis y resíntesis en tiempo real, sin someterlo a ningún proceso de formalización, de esta manera añadimos las características sonoras inherentes del habla al sonido producido por la orquesta, mezclando en tiempo real el resultado de la transcripción sonora con el sample en si. Para ello se realizó el análisis digital de los formantes de la envolvente de la señal del lenguaje, usando *Linear Predictive Coding (LPC)* y combinándolo con el espectro orquestal en tiempo real, gracias a las librerías *Gabor* del programan *MaxMSP*.

Para poder sincronizar en tiempo real de forma precisa los samples a la orquesta, se utilizó el programa *Antescofo*, que sigue la partitura y deduce un tiempo de actuación. El pianista de la orquesta toca su partitura sincronizada con el tiempo dado por el director que contendrá tanto la parte instrumental como comandos electrónicos escritos con un pulso relativo adaptado a los cambios de tempo.

Para controlar todo el sonido procesado y para manejarlo fácilmente se utilizó la pantalla táctil del programa *Lemur*. La especialización de los ocho canales utilizados se consigue a través módulos de *Spat*, estos canales son controlados como un elemento composicional más.

*Speakings* fue estrenada por la *BBC Scottish Orchestra* y el *IRCAM* en Agosto del 2008 durante el festival *BBC Proms festival* y posteriormente ha sido interpretada en varias ocasiones.

### 3.OBJETIVOS

El 'Objeto Sonoro' será el elemento de estudio y a su vez el material generador mediante el cual, realizaré las investigaciones y juegos tímbricos pertinentes para la creación de las piezas. Los movimientos rítmico-melódicos serán consecuencia del estudio de estos objetos y tendrán un carácter más secundario.

Indagaré en las distintas posibilidades que el objeto sonoro ofrece para crear una pieza musical., expondré qué características deberá poseer dicho objeto, cómo sucederá ese proceso de cambio electrónico-acústico y sus consecuencias generadoras a la hora de componer.

Como resultado, obtendré la creación de tres piezas con metodologías de composición diferentes, creadas a partir de sonidos ambientales preexistentes como punto de partida y la consiguiente traducción de estos elementos al lenguaje notacional instrumental. Para ello me valdré de la ayuda de programas informáticos como Spear para el análisis espectral del objeto sonoro, Open Music para traducción a lenguaje notacional de las alturas y los parciales más importantes de los archivos sonoros, de PWGL para obtener una aproximación de las estructuras rítmicas a desarrollar y el Orchidée para obtener las posibilidades de orquestación e instrumentación utilizando tanto técnicas tradicionales como extendidas en cada instrumento para poder tener una representación tímbrica similar al objeto sonoro elegido. Todo este proceso genera un motivo o motivos determinados los cuales podré modificar y transformar para crear una pieza musical. Obtendremos, en definitiva, piezas de música concreta traducidas a lenguaje instrumental.

Como objetivo final, estas creaciones intentarán generar una imagen sonora como un cuadro o fotografía sonora que surge en la imaginación del oyente a partir del transcurso de la pieza gracias a la similitud con los sonidos naturales del entorno.

Observaremos las dificultades compositivas que presentaron cada una de las tres piezas, su proceso creativo y si dichas piezas consiguen evocar o no una imagen clara en el oyente. Además de cómo estas creaciones son el resultado de un compendio de aportaciones de diferentes estéticas, como la importancia del estudio del timbre del Espectralismo; la utilización de grabaciones sonoras para generar material temático sin tener en cuenta su procedencia, de la música concreta; transformación de este material con procesos electrónicos y la evocación de imágenes como una inversión de la música descriptiva.

Con este proyecto se crearán fotografías o cuadros musicales dotados de un sonido acústico, una fusión artística entre visión y audición de espacios cercanos o remotos que puede hacer

reflexionar al oyente sobre las características musicales y posibilidades artísticas del espacio que le rodea ¿ Cómo se pueden representar las gotas de lluvia y en que pueden derivar? ¿ pueden ser las olas del mar un elemento musical? Estas son algunas de las preguntas que pueden surgir de una escucha concienzuda.

Además, en este proyecto intentaremos resolver otras cuestiones como : ¿Es posible crear un sistema compositivo que imite los sonidos en altura y timbre?¿ Cómo sería la metodología de este sistema?¿que dificultades encontramos?¿Como puedo dar coherencia y sentido a una pieza mediante un único objeto sonoro? ¿ que puede ser un elemento musical y qué no?

## 4.PROBLEMAS

Los problemas acaecidos durante el proceso de composición de las piezas fueron numerosos y de gran complejidad. En primer lugar la elección del objeto sonoro, ¿ que imagen deseo evocar en el oyente? ¿utilizo una agrupación de sonidos que generen un espacio sonoro completo?¿ o un único sonido que dé significado a la pieza?.

En un primer caso la elección escogida fue la creación de un espacio sonoro completo por la intuición de que esta elección podría evocar una imagen en el oyente con mayor facilidad, dado que dicha pieza presentaría todos los elementos que un espacio sonoro concreto contiene. No obstante, al igual que en la música tradicional, cuantos más objetos sonoros diferentes utilizemos más difícil será dotar de unidad y coherencia a la pieza y mayor complejidad tendrá esta.

Cada objeto sonoro contiene características tímbricas, rítmicas, armónicas y melódicas muy diferentes y particulares, por lo que, utilizando una gran número de objetos, obtenemos un efecto de caos no deseado, en lugar de proporcionar diversidad a la pieza, un sin sentido musical y conceptual que simplemente permitirá presentar los distintos objetos elegidos y no dejará tiempo para desarrollar los materiales y el proceso compositivo en si, que es en definitiva de lo que se trata.

### 4. 1 Problemas técnicos

Una vez elegido el/los sonido/s y la imagen a evocar, debo sustraer las características acústicas que el objeto sonoro puede ofrecer, esto quiere decir, por una parte debo obtener los tres parámetros definitorios del sonido: altura, ritmo y timbre y por otra aunarlos en un solo motivo y definir cómo puede evolucionar este material para la creación de la pieza.

En la metodología para la obtención de la altura, ritmo y timbre surgen las siguientes cuestiones: ¿Es posible obtener estos tres parámetros con una misma herramienta?¿ Cuan aproximados a la realidad son los resultados obtenidos?. Como se observará posteriormente, no existe ninguna herramienta ( programa informático) hasta el momento, con el que podamos obtener estos tres parámetros de forma simultánea. De hecho, obtener resultados de forma independiente acarrea cierta problemática.

En el caso de la altura del objeto sonoro,si queremos hacer una representación fiel del archivo escogido, este no puede ser excesivamente agudo ni excesivamente grave, dada la limitación de registro de cada instrumento, en caso de superarlo se debe hacer un transporte para poder

adecuarlo a la tesitura del instrumento a utilizar. Además, de no ser esta una altura constante, el número de frecuencias por segundos no debe ser muy elevado porque de lo contrario el resultado obtenido será ininteligible. Es necesario hacer también, un filtraje previo de los parciales más audibles del archivo, de no hacerlo, el resultado obtenido sería el mismo que el anterior. Para ello se puede realizar el análisis del espectro armónico mediante programas tales como el Spear o AudioSculpt que me permiten seleccionar los parciales de mayor intensidad. En mi caso el programa utilizado será Spear

Una vez ajustado el filtro y obtenido el número de parciales que quiero utilizar para generar mi motivo, puedo obtener dichas frecuencias en notación tradicional haciendo uso del programa OM o PWGL, que ofrecerá además, una visión cuantificada en el tiempo de las notas obtenidas, esto es, un ritmo aproximado de los sonidos que estamos escuchando.

Para finalizar obtendré una simulación tímbrica del objeto a través del programa Orchidée. El resultado por lo general, a causa de esta selección de los principales armónicos del sonido, es un motivo generado por un acorde triada mayor o menor, lo cual limita en gran parte el lenguaje armónico de nuestra pieza. A raíz de este resultado surgen las siguientes cuestiones: ¿debo ser fiel a la representación acústica del archivo elegido? ¿debo modificar algún parámetro para dotar al motivo generador de cierta complejidad? ¿qué parámetro resultará más interesante modificar? la respuesta dependerá de la idea global que se tenga para la pieza. El parámetro más susceptible de modificación será el ritmo y la armonía, es posible modificar algún sonido o elementos rítmicos del motivo generador sin que pierda su esencia pero no los elementos tímbricos que lo conforman pues son estos los que en definitiva lo dotan del carácter distintivo que hace que lo reconozcamos auditivamente y así podamos diferenciar el zumbido de una abeja del estruendo de un relámpago.

## **4.2 Problema estéticos**

Una vez que el objeto está definido, surge la segunda cuestión primordial : ¿ Cómo usar este elemento/s para crear una pieza musical ? un enfoque erróneo puede ser el tratarlo como un ente independiente de musicalización, es decir, tratar los distintos elementos como objetos evocadores de una realidad extramusical sin más. Obtendremos resultados que poco tienen que ver con la composición musical y mucho más con la encadenación sucesiva de elementos sin continuidad musical alguna. Desde otro punto de vista existe la posibilidad de tratar estos elementos, de la misma forma que se trata los objetos sonoros en la música concreta, sin tener en cuenta su lugar de procedencia. Usar estos elementos como material de partida para la creación de nuestras piezas

de forma aséptica como se tratan los materiales de los temas A y B de una forma sonata, se presentan y evolucionan hacia zonas de mayor o menor tensión hasta su finalización.

Esta separación del elemento sonoro con su punto de origen no impedirá al oyente relacionar los elementos utilizados y evocar una imagen clara si se realizan los juegos rítmicos y armónicos necesarios y si se respeta la instrumentación establecida. Por consiguiente al tratar estos elementos de forma independiente también podremos usar materiales que nada tienen que ver los unos con los otros según su lugar de procedencia como ocurre en la pieza '*Thunder*', en la que el tema principal son los impactos convulsos de una sucesión de truenos , representados por el piano preparado, contrarrestados con los breves impactos del claxon de un coche.



# 5. PROGRAMAS Y METODOLOGÍA DE UTILIZACIÓN

## 5.1 Spear

Este programa fue desarrollado por Michael Kateley Klingbeil, como resultado de su tesis doctoral *Spectral Analysis, Editing, and Resynthesis: Methods and Applications* presentada en la universidad de Columbia en 2009.

Según el propio Klingbell, Spear es un programa que permite el análisis, la edición y la síntesis de audio. Cada parcial es representado por una sola onda sinusoidal que varía en amplitud y frecuencia a lo largo del tiempo. El resultado será un sonido similar (aunque no idéntico) al archivo inicial, fruto de la suma de todas estas ondas individuales. Posteriormente el análisis obtenido puede ser modificado y transformado de diferentes maneras, a través de las distintas herramientas que proporciona Spear.

La utilización de este programa supone el primer paso para la traducción de nuestro archivo sonoro al sistema notacional. Gracias al análisis espectral que realiza, podemos obtener todos y cada uno de los parciales que conforma el sonido del objeto sonoro a tratar.

Como primer paso se abre el archivo elegido con Spear, este genera un análisis automático con una resolución de frecuencia de 40 Hz, umbral mínimo de amplitud de -90Db .

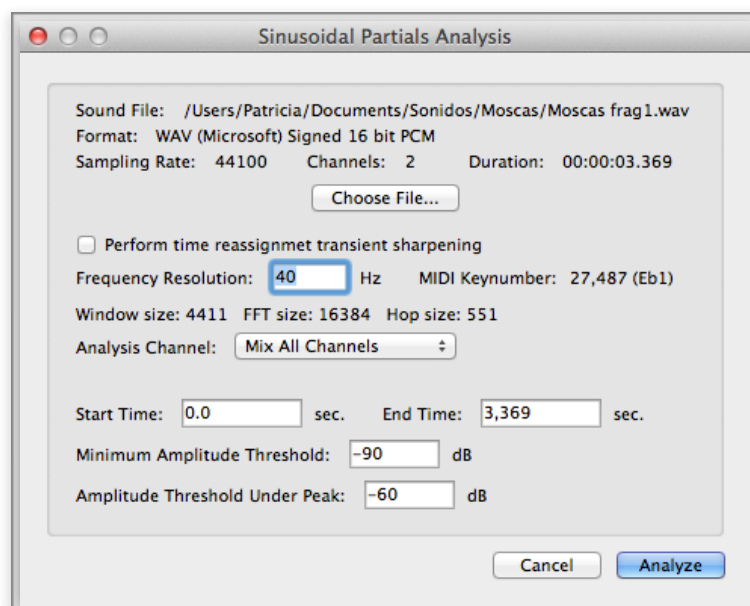


Figura 5.1.1 Ventana del análisis espectral realizado por el programa Spear

Una vez realizado el análisis, el programa nos proporciona un gráfico con la relación de frecuencias por segundo, permitiendo una resolución de tiempo de centésimas de segundo en la eje horizontal y agrupaciones de frecuencia de 5 en 5 Hz en el eje vertical.

Gracias a este programa se puede someter al archivo seleccionado en cuestión a numerosas transformaciones, herramientas muy útiles si queremos modificar el material inicial para una posterior utilización en nuestra pieza: transposiciones, cambios de amplitud, cambios de frecuencia, inversiones de frecuencia, cambios de velocidad y selección de parciales. Además de panel de transformación gráfica que permite realizar todas estas acciones de forma manual sobre el espectro generado.

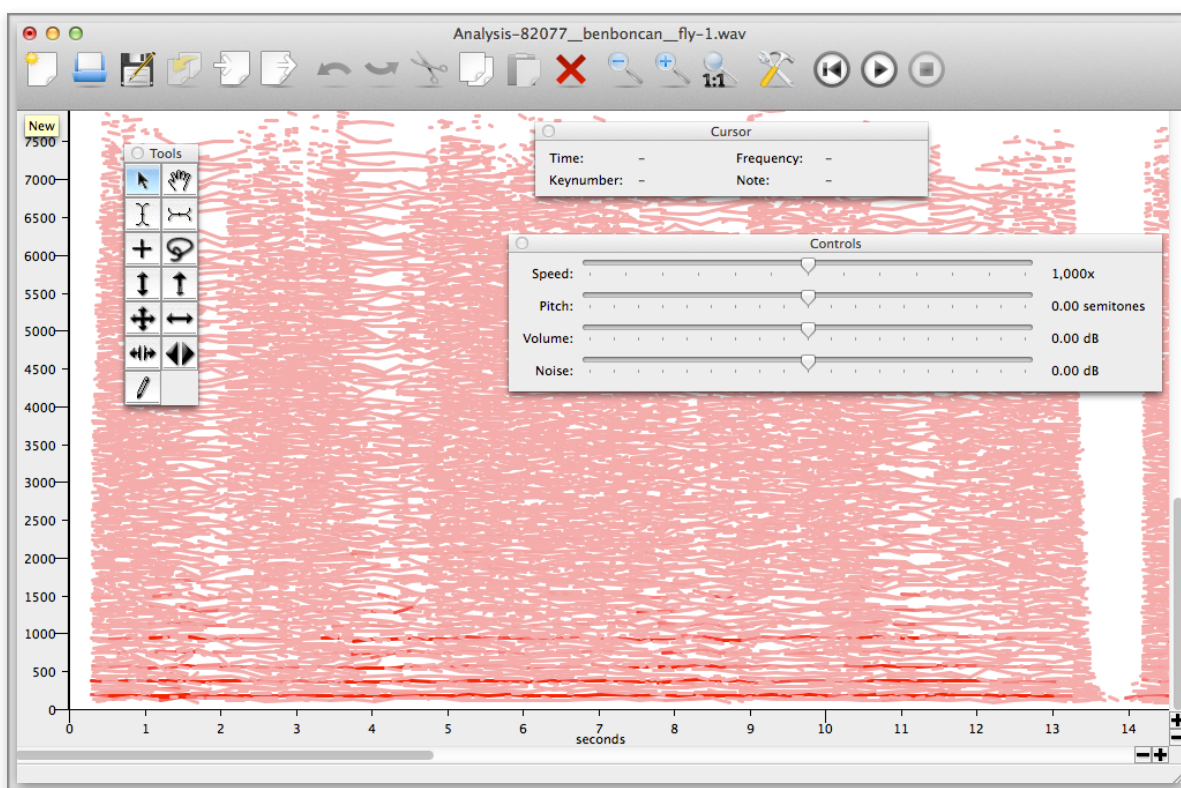


Figura 5.1.2 Representación gráfica del análisis espectral realizado por el programa Spear

La inversión de frecuencias será utilizada en la elaboración del espectro armónico del piano en la pieza *Thunder*, en la que se hace un recorrido desde el registro más grave del piano, al más agudo.

Pero su utilidad principal en este proyecto será en la selección de parciales para la obtención de los sonidos preponderantes de los archivos seleccionados y su posterior traducción al sistema notacional, haciendo barridos de frecuencia de hasta -30 Db para obtener un resultado lo suficientemente nítido para mi propósito, seleccionaré los parciales que no superen los -30Db y se

eliminarán de nuestra muestra. De no aplicar una reducción severa de los parciales, cuanto mayor sea el índice de decibelios elegido, mayor será el número de sonidos traducidos a notación instrumental y por consiguiente menos nítido será el resultado obtenido.

Una selección de hasta -30Db no hará perder los sonidos fundamentales que se perciben en una simple escucha de nuestro archivo sonoro y permitirá a su vez obtener un resultado óptimo para la representación sonora.

Finalmente guardaré los resultados obtenidos como archivo Sdif (Sound Description Interchange Format ) para su posterior utilización en OpenMusic.

## 5.2 Open Music

El siguiente paso para la traducción sonora se llevará a cabo mediante el programa Open Music. Se trata de un programa de composición asistida por ordenador, basado en el lenguaje Lisp y desarrollado en el IRCAM como sucesor de Patchwork, en el que objetos predefinidos son encadenados y modificados en una interfaz gráfica para crear patches con funciones composicionales específicas.

Para llevar a cabo el proceso de transformación de frecuencias a notación musical, es necesario abrir un patch nuevo en nuestro 'Espacio de Trabajo'( interfaz donde se almacenan los patches) y cargar la librería Repmus donde se encuentran los objetos que se necesitan para el procedimiento.

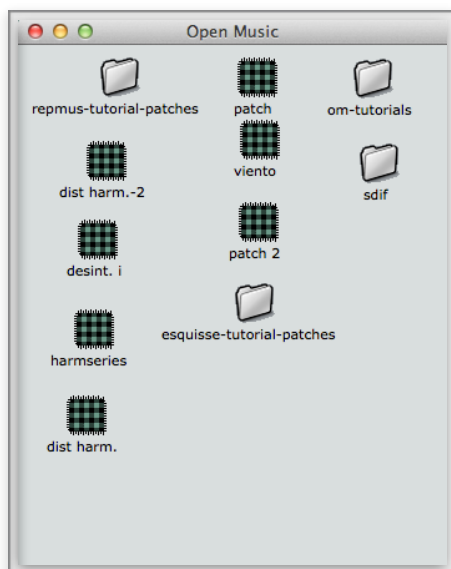


Figura 5.2.1 Espacio de trabajo del programa OpenMusic

Los elementos a utilizar serán: el archivo Sdif generado con Spear, el objeto as>om que realiza la conversión y un objeto CHORD-SEQ donde se transcriben las secuencias de acordes transmitidas por el archivo Sdif y traducidas por el objeto as>om.

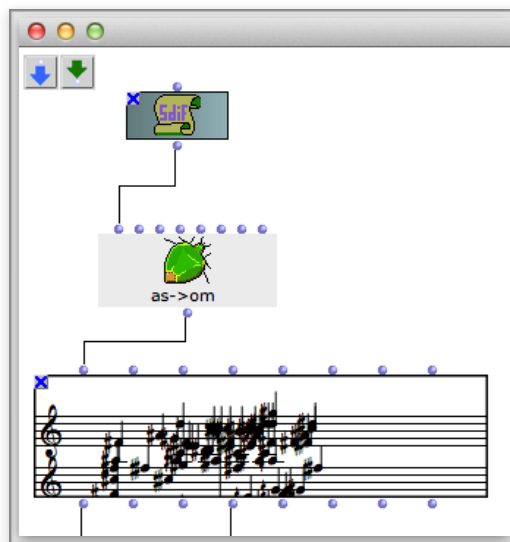


Figura 5.2.2 Patch de transcripción del archivo sdif

A través de este proceso se obtiene exactamente las notas contenidas en el archivo Sdif de forma notacional a través de uno o varios pentagramas. Para obtener el ritmo, puede utilizarse el objeto 'omquantify', pero como en este caso, los resultados obtenidos con este elemento no fueron los deseados, hice uso de otro programa de características similares a OM, el programa PWGL.

Antes de abandonar OM, exportaré los resultados obtenidos en el CHORD-SEQ como archivo MIDI para que este pueda ser utilizado en el patch creado en PWGL.

Otro de los principales usos que tendrá este programa para la composición de mis piezas, será la creación de interpolaciones armónicas, a través de las cuales obtuve desarrollos armónicos graduales. Esta técnica espectral será utilizada en las tres piezas compuestas para este proyecto con el mismo índice de interpolación '0' y número variable de acordes resultantes. Este patch crea una graduación armónica entre dos acordes dados, delimitando por el usuario el número de acordes obtenidos y la proporción de graduación entre ambos.

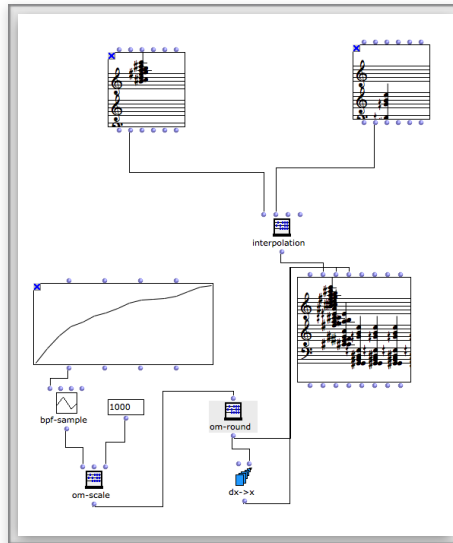


Figura 5.2.3 Patch de interpolación de dos acordes.

## 5.3 PWGL

PWGL es un programa especializado en composición asistida por ordenador y síntesis sonora, está basado en lenguaje Lisp, CLOS y OpenGL. Derivado de las ideas y conceptos desarrollados en PatchWork con Laurson, Rueda, Duthen, Assayag. EL equipo de investigación inicial de PWGL lo formaron Mikael Laurson, Mika Kuuskankare, Vesa Norilo, and Kilian Sprotte, aunque actualmente es desarrollado por Mika Kuuskankare

Este programa contiene numerosos elementos visuales que enlazados y definidos de forma correcta pueden solventar numerosas cuestiones musicales. En mi caso utilicé las herramientas que este programa ofrece para obtener el ritmo producido por los archivos sonoros seleccionados para la realización de las piezas.

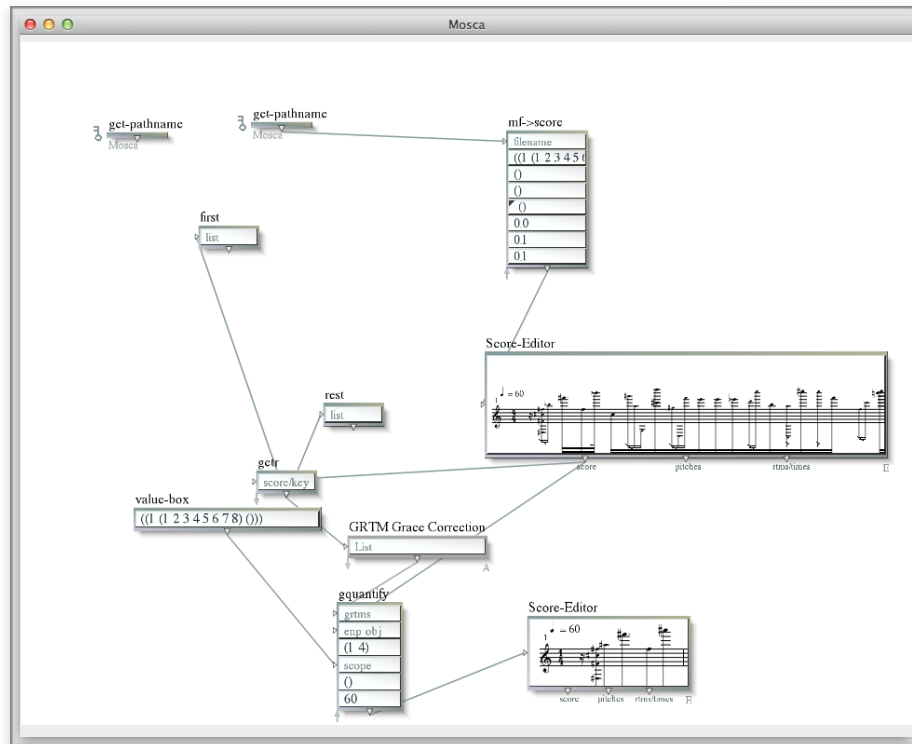


Figura 5.3.1 Patch de cuantificación rítmica de un archivo midi en PWGL

En el patch el objeto 'get-pathname' enlaza el patch con el archivo midi deseado, mientras que el objeto 'mf->score' al que está enlazado, genera la conversión de midi a acordes/ notas en un Score-Editor que seguidamente enlaza con un 'gquantify'. El objeto 'gquantify', cuantifica los sonidos generados por el Score-Editor según el tipo de compás definido (2/4,3/4...etc) a una velocidad también dada (negra=60 por ejemplo) con una figuración mínima permitida de fusas ('value-box') además de mordentes ('GRTM Grace Correction'). Todos estos parámetros son definidos por el compositor

Los resultados obtenidos fueron similares al archivo inicial pero no idénticos ya que una cuantificación a una única unidad métrica de compás y con ritmos limitados nunca será fiel reflejo de la aleatoriedad de ciertos sonidos que suceden en nuestro entorno como los producidos por los truenos de una tormenta (*Thunder*).

Una vez obtenidos ritmo y altura, inicié el proceso de obtención del tercer elemento pilar de la formación del sonido y objeto de nuestro estudio, el timbre.

## 5.4 Orchidée ( Orchis )

El Orchidée es un programa creado en el marco de la tesis doctoral *Approche computationnelle de l'orchestration musicale. Optimisation multicritère sous contraintes de combinaisons instrumentales dans de grandes banques de sons* presentada por Gregoire Carpentier en diciembre de 2008 en la universidad Pierre et Marie Curie de París, desarrollada en el IRCAM bajo la dirección de Gérard Assayag y Emmanuel Saint-James.

Con este programa se permite por primera vez el estudio del timbre de forma computacional, un sistema creado para lograr timbres determinados a través una combinación de instrumentos establecida mediante una gran base de datos instrumental.

Orchis es la aplicación que ejecuta el programa Orchidee automáticamente, dependiente del programa Max/MSP.

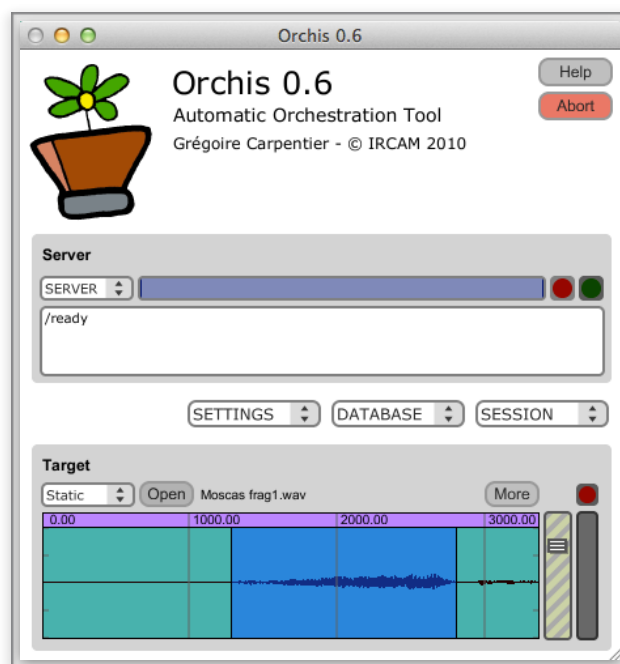


Figura 5.4.1 Interfaz gráfica de la aplicación Orchis

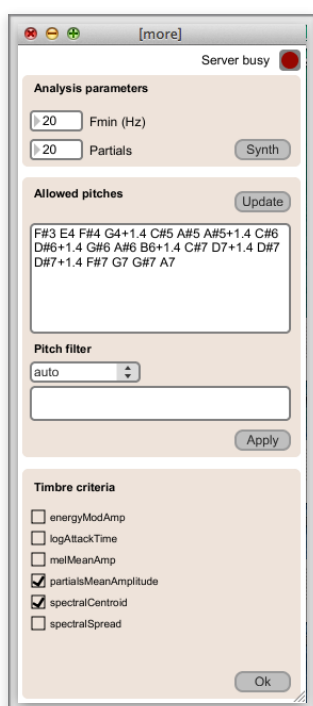
En el botón 'Open' del apartado 'Target' se carga el archivo a analizar. En esta versión del Orchis (6.0), hay que tener en cuenta que este archivo debe cumplir una serie de características para que los resultados obtenidos sean óptimos : Orchis solo puede procesar archivos de audio estáticos o con ciertas modulaciones de amplitud como trémolos o vibratos . Los objetos sonoros que evolucionan a lo largo del tiempo no son compatibles con esta versión.

Además, esta versión permite analizar únicamente sonidos monofónicos, es decir, no podrán ser procesados sonidos formados por acordes, multifónicos o percusiones no afinadas. Otras limitaciones observadas personalmente durante el transcurso de este proyecto fueron: la limitación

en la extensión de los archivos a estudiar dado que el programa solo analiza archivos .wav o .aiff por lo tanto, archivos .mp3 u otra extensión no serán compatibles; también se presentan problemas al cargar el archivo si la extensión de este ha sido modificada previamente con cualquier otro programa o si la amplitud del sonido es demasiado baja.

En conclusión, en el cuadro 'Target' debe ser cargado un archivo estático, (o en el caso de ser variable seleccionar una región estática una vez cargado) de amplitud considerable que su duración no haya sido modificada y su extensión sea .wav o .aiff. Una vez el archivos e encuentra completamente cargado, el servidor indicará 'ready', es entonces cuando se procede a la selección de la zona a analizar que no puede ser excesivamente corta si queremos que el programa funcione correctamente.

Seguidamente, el botón 'more' abrirá una ventana donde se debe indicar la frecuencia mínima y el número de parciales que se quiere obtener y por último el botón 'Update' de esta misma ventana proporcionará los sonidos que definimos bajo los anteriores parámetros.



Para comprobar los resultados obtenidos se puede accionar el botón 'Synth' que abrirá otra ventana en la que permite escuchar estos parciales generados mediante síntesis aditiva accionando el botón 'Partials' y comparándolo con el archivo inicial.

A continuación, se despliega el menú de la casilla 'Session' y se debe definir la agrupación instrumental deseada en 'Orchestra'.

En ella cada 'slot' representa un instrumento, en el que se debe seleccionar el número y tipo de instrumentos a utilizar en las piezas, formación que es posible guardar para futuras sesiones accionando el botón 'save'. En esta misma ventana también existe la opción de definir la resolución de afinación deseada para nuestro conjunto instrumental, seleccionando en la casilla 'pitch resolution' las diferentes opciones proporcionadas que van desde el 1/2 tono hasta 1/16 de tono.

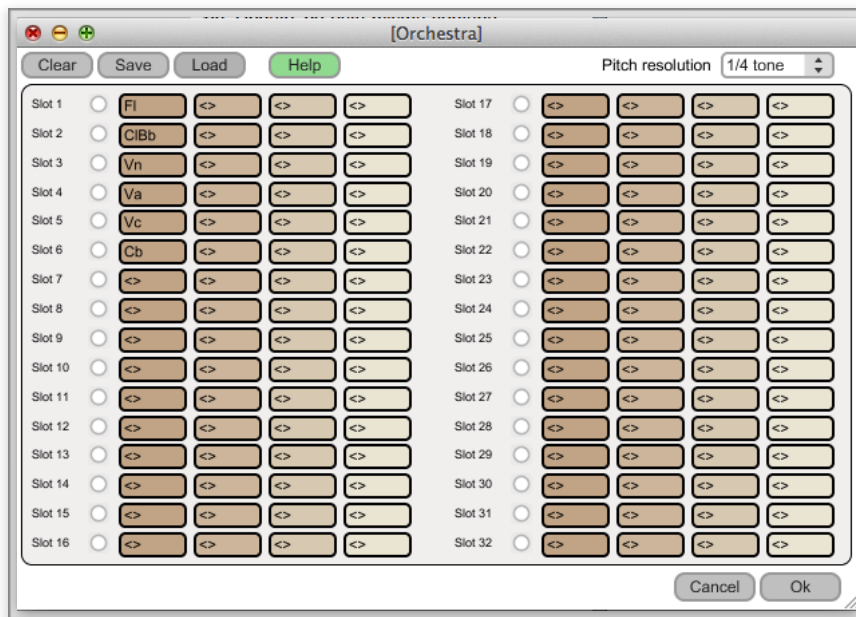


Figura 5.4.2 ventana 'More' y Ventana 'Orchestra' de la aplicación Orchis

Una vez definido nuestro objeto, se acciona 'ok' para volver a la casilla 'Session' y seleccionar 'Orchestrate' automáticamente se abrirá una nueva ventana con las soluciones orquestales generadas por el programa.

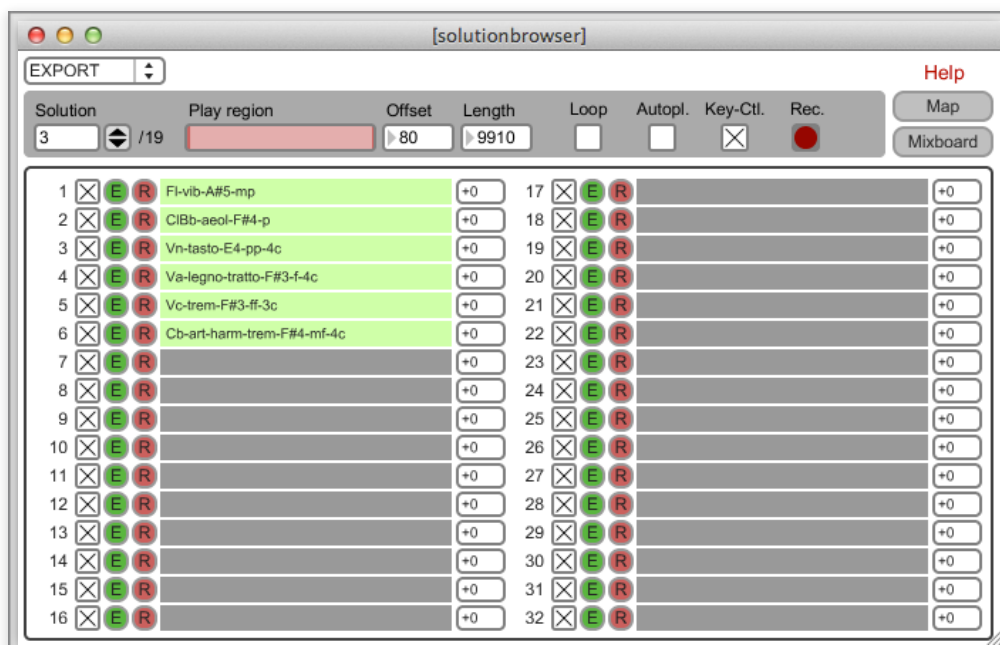


Figura 5.4.3 Ventana generada a partir de la acción 'Orchestrate'

Estas soluciones serán fruto de la combinación de los instrumentos que seleccioné previamente con los parciales generados por el filtraje y las elecciones tímbricas efectuadas por el programa. En estas soluciones los instrumentos utilizarán las técnicas instrumentales requeridas por el programa para asemejarse al sonido original. El número de soluciones proporcionadas cada vez que se efectúa la acción 'Orchestrate' es variable, y aunque estos resultados nunca son idénticos, serán similares en su mayor parte o muy similares en algunos casos.

Es posible comprobar la similitud o diferencia de estos resultados al archivo original seleccionando toda la 'play region' y accionando la barra espaciadora, se reproducirán las soluciones instrumentales proporcionadas.

La problemática de este proceso reside en que, en ocasiones, los resultados obtenidos no encajan o no se asemejan al archivo original y se debe efectuar este proceso repetidas veces hasta conseguir la combinación tímbrica que produzca el efecto deseado o bien realizar uno mismo una combinación de las soluciones que el programa proporciona.

A la hora de transcribir estas soluciones, aunque en la ventana 'Solutions' aparecen las acciones de los instrumentos de forma muy detallada ( altura, dinámica y técnica instrumental ) existe la opción de disponer de estos resultados en notación instrumental seleccionando 'Export' en la ventana 'Solutions' y marcando 'Lilypond' a continuación.

Lilypond es un programa instalado previamente al Orchis, que permite traducir los resultados a notación instrumental. Una vez Generado el archivo .ly se abre y se selecciona 'Compile' y seguidamente 'typesetfile' en la barra de herramientas. Se generará automáticamente un archivo en pdf que contendrá todos los datos de la solución elegida con un pentagrama para cada instrumento.

Este será el procedimiento final para la definición del objeto sonoro, a partir de ahí, debo elegir ¿de qué forma utilizar este material? ¿ a qué modificaciones lo voy a someter? ¿ como lo voy a utilizar a lo largo de la pieza? y ¿ como daré coherencia a la pieza a través de él?

También surgieron otros procedimientos en los que utilicé Orchidée, como la traducción instrumental de un archivo modificado electrónicamente.

A partir de estos resultados, las posibilidades compositivas derivadas de él serán tantas como las que la imaginación del compositor genere. Abriendo un abanico de posibilidades formales, armónicas, tímbricas, estéticas, etc inimaginable.

## 5.5 Integra.Live

Integra Live es un programa de modificación y síntesis de audio, apoyado originalmente por la *EU Funded Integra Project* y desarrollado actualmente por el *Integra Lab* en el conservatorio de Birmingham por : Lamberto Coccioli como Project Manager, Jamie Bullock como Software Development Manager, Leighton Hargreaves como Lead Developer y Richard Cornock como Visual Designer. Este programa pretende ser un soporte tanto educativo como profesional en el arte de la electrónica en vivo.

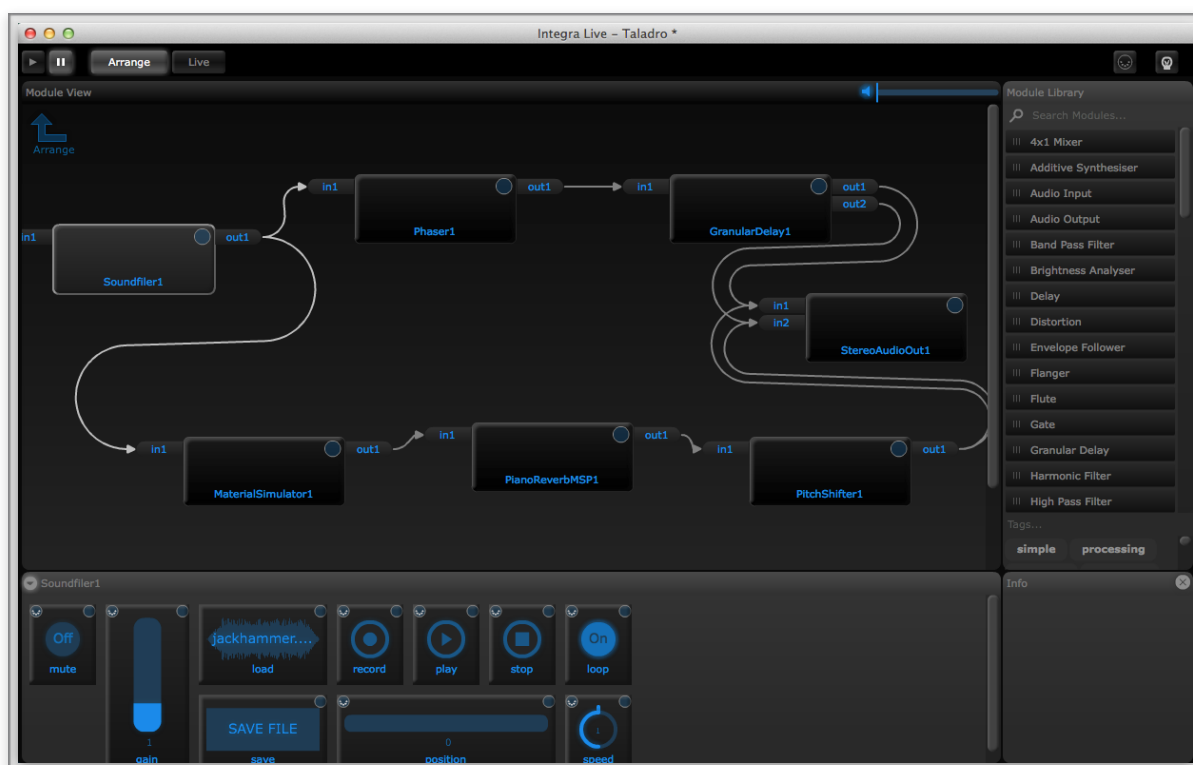


Figura 5.5.1 Ejemplo de Patch Realizado con Integra.Live

El programa se divide en dos partes o funciones : *arrange* y *live*. La sección *arrange* permite numerosas acciones de procesamiento de audio, modificaciones, control con midi, síntesis de sonido, etc. La sección *live* permite agrupar los diferentes controles utilizados en la performance en un solo espacio.

Lo que diferencia a Integra Live de otros programas de música electrónica es el carácter intuitivo del programa, no es necesario ser conocedor de ningún tipo de lenguaje de programación, de ningún código que genere patches, para obtener resultados satisfactorios. Se trata de un sistema

muy visual de selección y encadenamiento de elementos con una librería objetos de procesamiento de audio ya definidos. Todos estos módulos comparten una apariencia similar, con elementos a modificar por el compositor para obtener los efectos deseados.

## 5.5.1 Procedimiento

Como ya se ha dicho Integra Live lo forman dos secciones : *arrange* para la composición y *live* para la representación. Dichas secciones podrán funcionar, simplemente seleccionando el botón correspondiente en la parte superior izquierda de la ventana

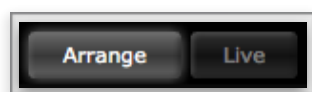


Figura 5.5.1.1 botón de selección de Sección del programa Integra.live

### 5.5.1.1 Arrange

Esta sección permite crear bloques de procesamiento de audio con múltiples funciones y transformaciones a través de una línea de tiempo y también permite añadir elementos interactivos mediante secuencias de comandos y enrutamientos en el *Panel Properties*.

Los **bloques** son los elementos en los que se añaden y conectan los **módulos**, que se organizan según las transformaciones o los resultados que el compositor quiera generar. Para obtener nuevos bloques se hace doble click sobre un área vacía de la pista, se selecciona para abrirlo y trabajar dentro de él añadiéndole los módulos, También se puede trabajar con los bloques ya creados en la librería, se seleccionan y se arrastran desde la *Integra Live Block Library* hasta la pista. Todos los módulos utilizados se encuentran en la librería del programa, *Integra Live Module Library* y se añaden al bloque seleccionándolos y arrastrándolos desde la misma.

En la pieza 'Flies' se utiliza en dos situaciones diferentes, una primera para modificar el archivo sonoro generador a través del módulo Stereo Granular Synthesizer en el que los resultados obtenidos serán grabados por el módulo Stereo Sound Filer 2 al tiempo que estos son producidos. Este bloque contendrá por lo tanto, un módulo Stereo Sound Filer 1 con el que cargamos y ejecutamos el archivo de sonido inicial unido al módulo Stereo Granular Synthesizer que realizará la granulación de nuestro archivo, se unirá al mismo tiempo a un Stereo Sound Filer 2 que como dijimos realizará la grabación de los resultados obtenidos y a un Stereo Audio Out 1 que permitirá

escuchar estos resultados. Gracias al tipo de definición que escogemos para los distintos parámetros del Granular Synthesizer, como una tamaño de grano amplio y regiones de frecuencia también amplias, obtendremos un archivo de audio resultante, consistente en una sucesión de variaciones aleatorias en altura y duración del archivo seleccionado que contiene un fragmento de una grabación del sonido producido por el vuelo de una mosca

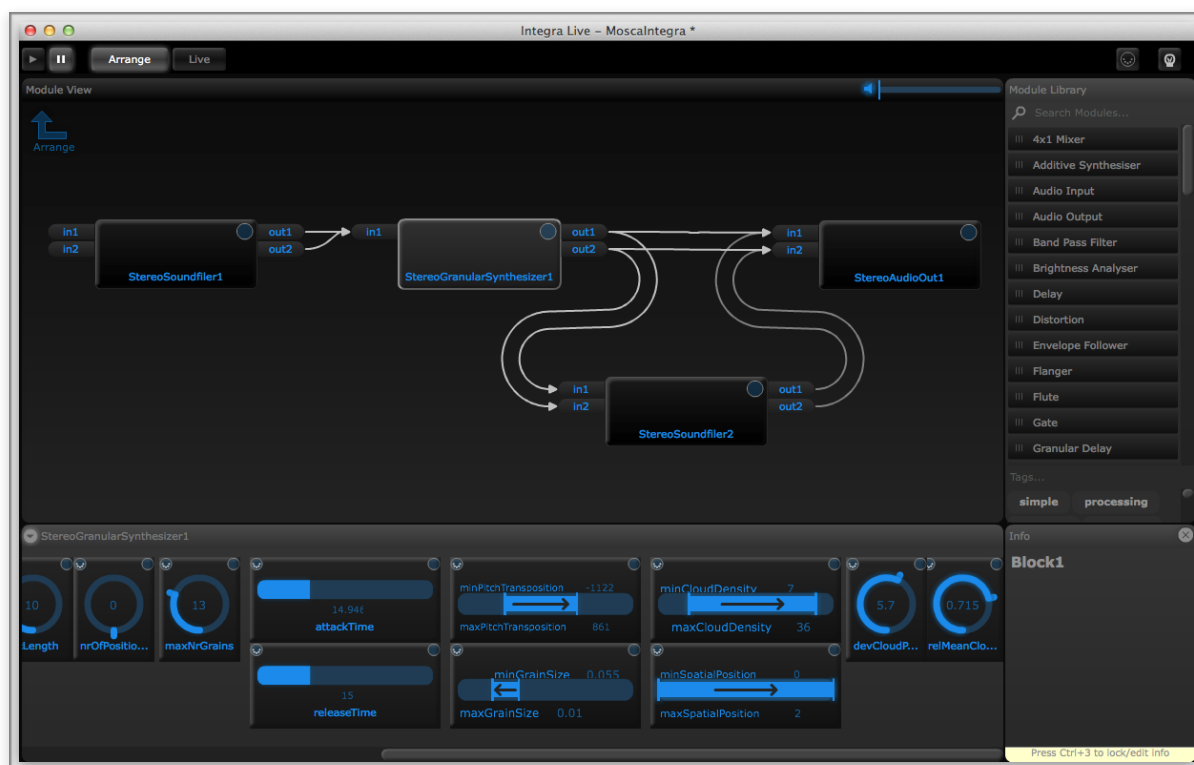


Figura 5.5.1.1.1 Patch utilizado para la pieza *Flies*

Por otra parte, también empleé este programa para hacerlo interactuar a tiempo real durante la ejecución de la pieza como si de un instrumentista más del ensemble se tratara. Mediante otro bloque enlacé un módulo Stereo Audio In para que el sonido producido por los instrumentistas mientras se encuentran ejecutando la pieza sea captado por el programa y sea modificado seguidamente por un módulo de Flanger que crea un ambiente de reverberación del sonido como si nos encontráremos en un túnel y este a su vez será enlazado con un módulo de Granular Delay que produce una granulación del sonido con retraso. Finalmente este módulo es enlazado con un Stereo Audio Out para escuchar los resultados obtenidos. Este proceso se accionará en la tercera sección de la pieza que será descrita posteriormente, donde todos los instrumentos realizan un juego contrapuntístico en pizzicati en la cuerda y slaps en el viento, produciendo gracias a Integra Live un efecto de eco con el timbre de los pizzicati y los slaps modificado gracias al Granular Delay.

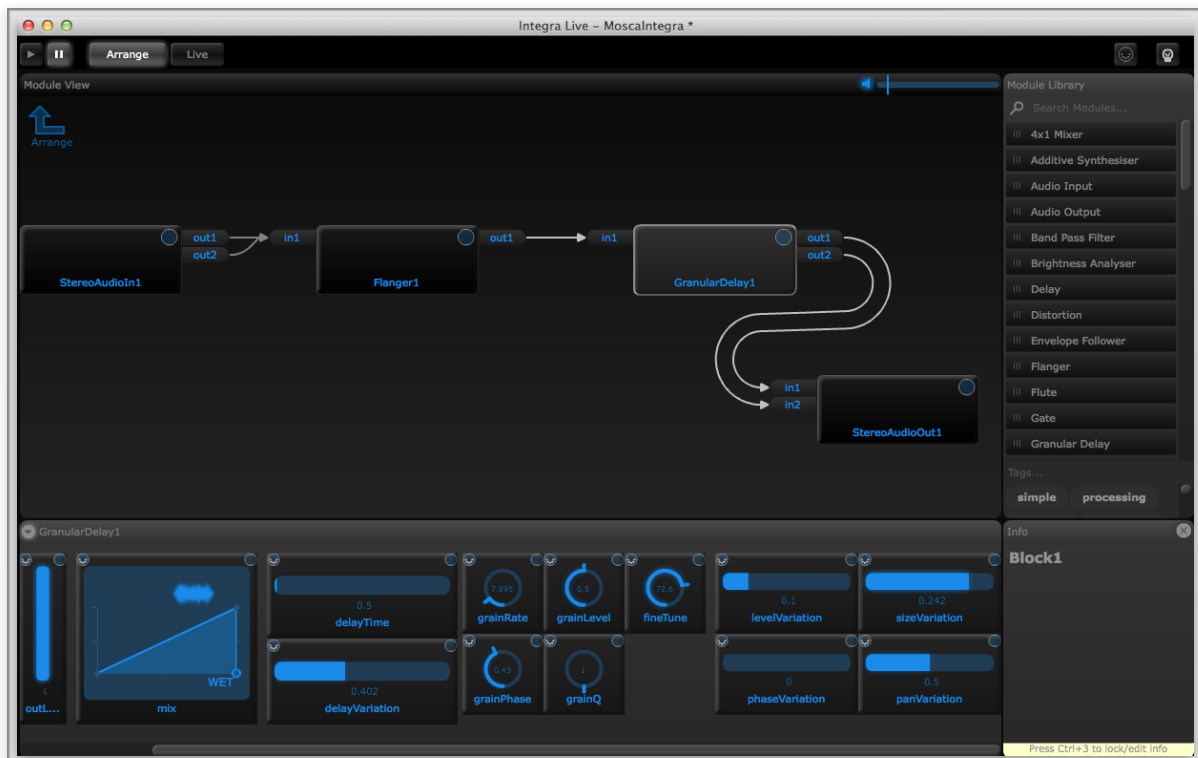


Figura 5.5.1.1.2 Segundo patch utilizado para la pieza Flies

Las **pistas** permiten tener varios bloques activos al mismo tiempo, para añadir una nueva pista debemos hacer doble click en un espacio vacío debajo de una pista ya existente.

Cuando la función *arrange* se encuentra activa, en la parte inferior, el **panel de propiedades**, se usa para el control de enrutamientos, secuencias y envolventes y mostrará diferente apariencia según se encuentre seleccionado, un bloque, una pista o todo el proyecto.

Los **módulos** son los elementos de trabajo del programa que se agrupan dentro de los bloques de la sección *arrange* como ya se ha dicho, en ellos se puede procesar, analizar o sintetizar sonidos enlazando módulos de distintas funciones unos con otros. Para acceder a las propiedades de los módulos se debe hacer doble click sobre ellos para obtener el *Module Properties Panel* en la parte inferior de la ventana.



Figura 5.5.1.1.2 Module Properties Panel de Integri.Live

Cada módulo posee unos parámetros modificables diferentes dependiendo del tipo y de la función del módulo, mediante controles tipo deslizadores, discos o precisando el valor numéricamente haciendo doble click en el valor numérico del control.

Además, las pistas, módulos y bloques pueden ser enlazados en **Routing** permitiendo que los valores independientes de estos puedan ser accionados o modificados simultáneamente. Esto se consigue seleccionando la *Routing Tab* en el *Block Properties Panel* y accionando “+” para añadir una ruta.

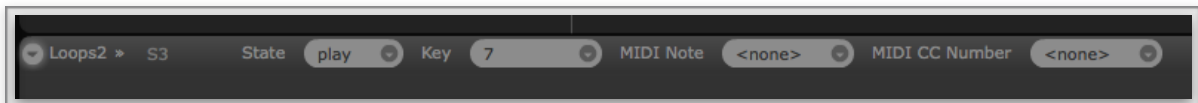


Figura 5.5.1.1.2 Routing Tab de Integri.Live

Las **Envelopes** automatizan los cambios de los parámetros de los módulos, se activan seleccionando un módulo en el *Block Properties Panel*, eligiendo el parámetro que queremos controlar y haciendo click sobre la envoltente para crear puntos de control.

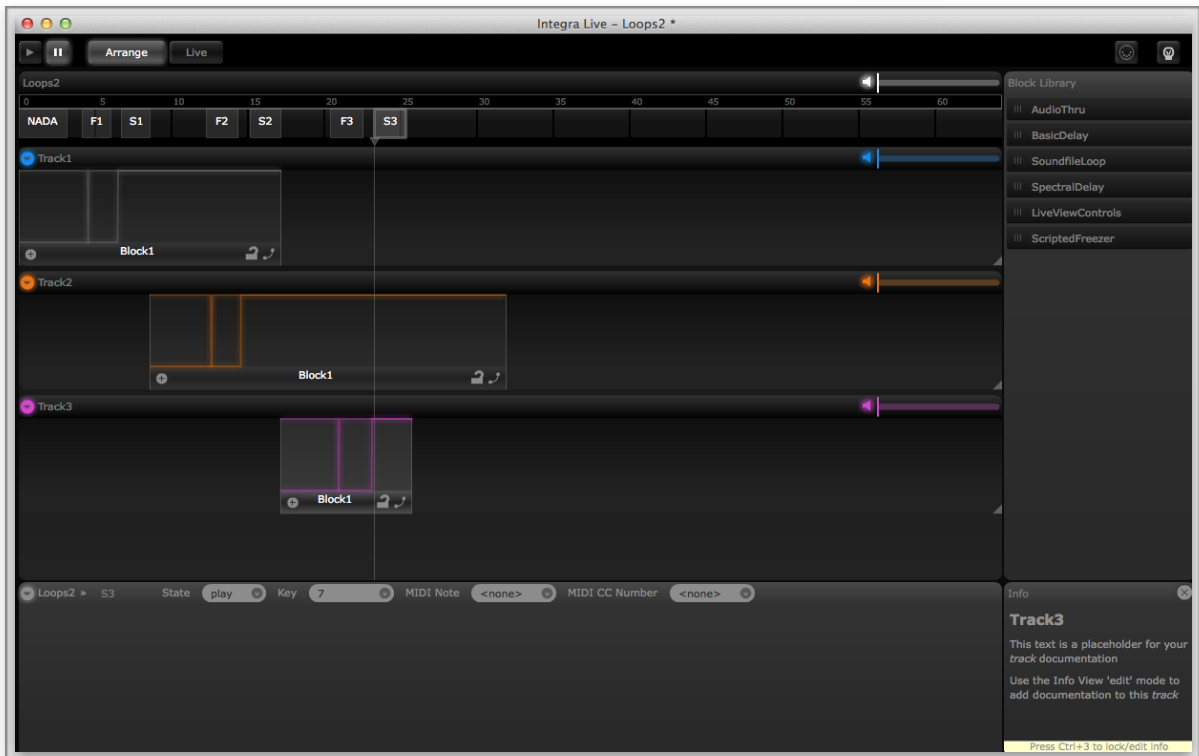


Figura 5.5.1.1.2 Ejemplo de envolventes sobre módulos

### 5.5.1.2 Live

La sección Live proporciona un grupo reducido de controles de módulos en cada bloque para que estos puedan ser manejados por el usuario en la representación en vivo. Estos controles pueden ser añadidos desde la sección *Arrange* haciendo click en “+” en el bloque que queremos añadir y seguidamente hacemos click en la casilla de verificación en la esquina superior derecha de los controles que queremos seleccionar. Aunque también se pueden añadir directamente en la sección *Live* haciendo click derecho en el borde y seleccionando un control del menú.

## 6. INFLUENCIAS ESTÉTICAS.

### 6.1 Espectralismo

Para entender la importancia y la relación que voy a establecer entre estos objetos sonoros y la música puramente instrumental nos remontaremos a la evolución de la importancia del timbre a lo largo de la historia, que comienza ya a finales del siglo XIX :

Anthony Michael Cornicello en *Timbral organization in Tristan Murail's "Desintegrations" and "Rituals"* ( Brandeis University 2000 ) previo al análisis pormenorizado de la obra de Tristan Murail *Desintegration*, sitúa el culmen de la influencia del timbre en el proceso compositivo, en el Espectralismo, donde el timbre deja de ser un elemento colorativo para convertirse en el verdadero protagonista definitorio de la pieza.

A.M. Cornicello (2000), nombra a **Wagner, Brahms o Schoenberg** y su *Klangfarben* como precursores del espectralismo por la consciente importancia del timbre en sus obras, en ellas, el timbre adquiere una relevancia a modo de diferenciación colorística en sus pasajes orquestales, un juego de colores a través de los distintos instrumentos y los recursos particulares que cada familia puede ofrecer en zonas concretas de las piezas musicales pero sin ser un elemento preponderante en las mismas de principio a fin. Los primeros precursores serán, dada la importancia que confirieron al uso del timbre como un elemento definitorio en la composición, por orden creciente de importancia del timbre como elemento compositivo: **Debussy, Varèse, Ligeti y Scelsi**.

De acuerdo con Cornicello (2000), en **Debussy** hay una preocupación por la altura y efectos tímbricos valiéndose de ellos para amplificar recursos musicales provocando que el tratamiento del timbre se convierta en un elemento compositivo hasta el punto de definir las distintas secciones de la pieza. Sin embargo armonía y melodía seguirán siendo los pilares en su proceso compositivo.

Por otra parte, **Varese** fusiona armonía y timbre, usándolos como un objeto referencial. Si el timbre cambia, habrá un cambio también en la armonía o algún otro factor de exposición. Varese no concebía el desarrollo motivico de una forma tradicional sino que asociaba armonía y timbre, proyectados a lo largo de la pieza como un desarrollo, aunque la altura y el ritmo continúan jugando un rol mayor en estos procesos. **Ligeti** tuvo un fuerte impacto en la música europea y americana de la década de los 60 con sus piezas llamadas 'texturales' en las que centra su música en el timbre. La altura juega un papel secundario pero sigue siendo bastante importante.

En ellas hará uso de lo que se denominó 'micropolifonia' cánones y juegos imitativos a gran velocidad, realizados por numerosos instrumentos que crean una masa sonora de clusters cromáticos en la que se hace casi imposible vislumbrar los instrumentos de forma individual y que además crean una sensación de ausencia total de compás. **Scelsi** tuvo una influencia directa en los compositores espectrales cuando conoció a Tristan Murail ( uno de los impulsores de esta corriente) cuando este estudiaba en Roma. Con Scelsi timbre y evolución tímbrica se convierte en el centro principal su trabajo. Insatisfecho con el lenguaje cromático de 12 tonos, a partir de la mitad de la década de los 50, Scelsi comenzó a basar sus composiciones en el cambio de timbre de una sola nota o dos o de un acorde, con un ritmo extremadamente lento y controlado llamando la atención de los compositores espectrales en su etapa de formación. Los procesos tímbricos usados son similares a la micropolifonía de Ligeti pero con acentos y rupturas inesperadas y rangos de altura mucho menores. (A.M. Cornicello, 2000 p.6-32)

El **Espectralismo** surgió en los años 70 de la mano de un grupo de jóvenes compositores franceses entre los que se encuentran Gerard Grisey, Tristan Murail o Hugues Dufourt. El término Espectralismo fue acuñado a partir del artículo publicado por H. Dufourt titulado 'Música Espectral' en 1979 donde habla de la importancia de la microestructura del sonido y de los cambios de la estructura de los armónicos de un sonido a través del tiempo. (A.M. Cornicello, 2000 p.1-5)

Estos compositores estaban interesados en el desarrollo de la música por ordenador y en investigaciones sobre acústica, por lo que resultaba primordial ser conocedor de los fundamentos de la naturaleza del sonido en general y de los parciales en particular. Esto llevaría a la consiguiente fascinación por el timbre que gradualmente eclipsaría a la melodía como elemento principal. En el Espectralismo la música estaba basada en un lento desarrollo armónico sin una melodía y una sensación de pulso claras. (A.M. Cornicello, 2000 p.1-5)

La música espectral se vio muy influida por la tecnología que proveyó a los compositores de numerosa información acústica. Los ordenadores posibilitaron la exploración tímbrica más allá del concepto tradicional de música instrumental, permitieron añadir un elemento electrónico en la música instrumental y crear unidades armónicas:

- La producción de un elemento electrónico puro se basó en dos técnicas: síntesis aditiva ( suma de dos ondas elementales para crear otra más compleja) y síntesis sustractiva ( donde una onda compleja es filtrada).
- La exploración tímbrica se llevó a cabo a través de programas informáticos los cuales permitían observar los elementos del sonido e incluso modificarlos a nivel microscópico.

- La creación de unidades armónicas mediante procesos espectrales, era posible gracias a programas como Open Music que permitían la transformación, inversión, modulación etc, del espectro armónico en otro. (A.M. Cornicello, 2000 p.32-49)

## 6.2 Música Concreta y Música Electrónica.

Anteriormente a la influencia de la tecnología en la música espectral y el surgimiento de esta, nacieron otras corrientes en la década de los 50 derivadas de la influencia del progreso tecnológico cuyo protagonista también será el timbre pero concebido de una forma completamente diferente. Tales son los casos de la '**Música Concreta**' o la **Música Electrónica** ( usada posteriormente en el espectralismo).

Diversos factores condujeron al nacimiento de estas tendencias:

- Al fin del siglo XIX se produjo un empleo cada vez mayor de los instrumentos de percusión, hecho que permitió el desarrollo de nuevos timbres en los que la altura no será el elemento primordial.
- La llegada de instrumentos electrónicos tales como el Theremine o l' Onde Martenot, introdujeron timbres desconocidos hasta el momento y tuvieron mucha influencia en ciertos compositores como Messiaen, Milhaud o Honeger.
- La propia exploración de los compositores donde la melodía y armonía, como ya hemos visto, cederán progresivamente importancia al timbre como elemento fundamental en la estructura de las composiciones.
- La aparición de nuevas técnicas instrumentales impulsadas por compositores como Strauss, Bartok o Varese, y por los propios instrumentistas, propiciaron el desarrollo de la exploración acústica y un consiguiente enriquecimiento sonoro del timbre instrumental. Recursos como el pizzicato, pizzicato Bartók, sul ponticello, sul tasto o col legno en las cuerdas; slap o soplidos en el viento o incluso el empleo de microtonos etc, se incluirán el vocabulario del lenguaje musical de la época.

Según G. Carpentier :

*'L'orchestre est peu à peu vu comme une gigantesque palette sonore avec laquelle composer : créer un « nouveau son », un « son d'orchestre », à partir de sons individuels.'* (G.Carpentier, 2008 p.30)

Además, durante la primera mitad del S.XX , la música occidental buscará nuevas soluciones a la caída de la tonalidad con el serialismo y el dodecafonismo. Este cambio tendrá lugar gracias a la aparición de la música electrónica.

Uno de los principales precursores de la Música Concreta será : **Edgard Varèse** (1883-1965) quien observó las virtudes que la música electrónica podía ofrecer y defendía que la música solo podría avanzar gracias a el uso de la electrónica. Además, intentó sin éxito crear un laboratorio de investigación musical. Suyas son las piezas *Déserts* (1954) para orquesta y cinta y *Poème Electronique* (1958) solo para cinta. Además, las técnicas orquestales de Varèse se vieron influenciadas por el lenguaje electroacústico.

Cronológicamente, mientras en el estudio de radio NWDR de Alemania en 1950 se desarrollaba la música electrónica con **Karlheinz Stockhausen** y **Herbert Eimert**, en el estudio RTF de París en 1948 **Pierre Schaeffer**, se convertiría en el padre de la música concreta.

La diferencia entre ambas radica en que mientras en la música electrónica se hace uso de sonidos generados de forma electrónica manipulando su altura, timbre, dinámica etc y es considerada una extensión de la música tradicional como un instrumento más del orgánico, en la música concreta se utilizan grabaciones de sonidos ya existentes, manipulándolos hasta crear objetos musicales a partir de lo que Schaeffer llamó objetos sonoros, combinándolos creando una pieza musical.

## 6.3 Objeto Sonoro.

Según Michel Chion en su *Guide des objects sonores* de 1983, para Pierre Schaeffer un objeto sonoro es:

*"todo fenómeno sonoro que se perciba como un conjunto, como un todo coherente, y que se oiga mediante una escucha reducida que lo enfoque por sí mismo, independientemente de su procedencia o de su significado..." (M.Chion, 1983 p. 34)*

Esta escucha del objeto sonoro en si, independientemente de su procedencia es lo que Schaeffer llamó escucha reducida. El 'Objeto Musical' será un tipo de objeto sonoro con un contenido musical intrínseco, elementos de nuestro ambiente dotados de altura timbre y duración.

## 6.4 Paisaje Sonoro.

Para comprender el concepto de 'Cuadro u Estampa' musical que pretendemos evocar en la imaginación del oyente a través de las piezas creadas a partir de materiales sustraídos del ambiente sonoro, resulta imprescindible definir lo que se conoce como ' Paisaje Sonoro'.

Este término fue acuñado por Robert Murray Schafer (músico, compositor, ambientalista y profesor en la Universidad Simon Fraser en Burnaby, Canadá), a partir de los resultados obtenidos de una investigación dirigida por él mismo basada en el estudio del ambiente sonoro que nos rodea, ya sean paisajes naturales, urbanos o abstractos . Un compendio de archivos sonoros que definen las características auditivas de un espacio concreto.

Todas estas investigaciones propiciaron la fundación del *World Forum for Acoustic Ecology* y el *World Soundscape Project* donde se establecieron las fundamentos orgánicos del concepto de paisaje sonoro y la ecología acústica. Además de la aparición de los *Soundscape Studies* donde se investiga sobre todos los aspectos referentes al sonido en toda clase de campos como la psicoacústica, la acústica, la música o las ciencias sociales. (*The World Soundscape Project*)

Las características principales del paisaje sonoro según M.Schafer(1977) son, de forma resumida:

- **La Tonalidad**, es la característica que define el temperamento del sonido, el color del espacio sonoro. Sonidos de fondo que escuchamos consciente o inconscientemente como el sonido del viento, del agua, el sonido de los automóviles etc.
- **Las Señales Sonoras**, son sonidos que escuchamos en primer plano y conscientemente ya que se dan de forma esporádica, como el sonido de una sirena de una ambulancia o las campanas de una iglesia.
- **Las Marcas Sonoras**, son los sonidos característicos y distintivos de una zona en concreto y lo que lo hace único auditivamente a un espacio determinado. (M.Schafer, 1977 p.3-12)

A partir de estos estudios se han creado numerosas plataformas de investigación para la recopilación de archivos sonoros y posterior creación de mapas de paisajes sonoros autóctonos en regiones localizadas en distintas partes del mundo. Gracias a estas iniciativas nosotros podemos conocer sin haber si quiera estado en el lugar, los sonidos propios de distintas zonas de una ciudad o región determinada, como por ejemplo: Mapa de paisajes sonoros en Galicia ( plataforma Escoitar.org), País Vasco, Madrid, Andalucía, Barcelona, Canarias, Chile etc.

Si aplicamos estas características a los ambientes creados en las piezas compuestas podemos observar que :

En *The City* la señal sonora representada sería la reproducción del claxon de un coche, los sonidos de fondo las representaciones del arranque de un coche y el sonido del taladro y como marca sonora propia del lugar, la melodía del carillón de la iglesia de Santiago de Vigo.

Tanto en *Flies* como en *Thunder*, los archivos seleccionados supondrían señales sonoras dentro del ambiente creado. Sonidos que escuchamos en un primer plano que se dan de forma esporádica y que no son característicos de una zona única y determinada.

## 6.5 Composición Asistida por Ordenador

La música electrónica, las técnicas de síntesis sonora y de grabación de banda, condujeron a la concepción del sonido como un elemento independiente del conjunto instrumental. Louis y Bebe Barron (con *Forbidden Planet*), Herbert Eimert, Karlheinz Stockhausen (con *Gesang der Jünglinge*) o John Cage (con *Imaginary Landscapes*), serán los primeros en experimentar con estas técnicas. Los temas, motivos, melodías etc de la música tradicional dejarán espacio para los bucles, ralentizaciones, aceleraciones o superposiciones de la música electrónica y a su vez la música instrumental se verá influenciada por estas técnicas compositivas novedosas.

Según G. Carpentier (2008), durante los años 50-70 la música computacional, se dividirá en dos corrientes de investigación: El análisis y síntesis numérica de sonidos por un lado y la formalización de procesos musicales por otro.

Así en 1956 se estrenaría el cuarteto de cuerda, *Illiad Suite* de Hiller & Isaacson, la primera pieza hecha entera por ordenador a partir de un conjunto de normas obtenidas de un tratado de armonía. La investigación en la música por ordenador continuará en Europa con Pierre Barbaud, Iannis Xenakis y André Riotte.

Sin embargo, es imposible crear un programa que genere música que se anticipe a las preferencias de todos los compositores. Como consecuencia, la Composición Algorítmica evolucionará hacia la **Composición Asistida por Ordenador (CAO)** en la que el compositor realiza las funciones de "programador" y establece sus propios procedimientos. Entre esos sistemas podemos encontrar programas como Open Music o PWGL.

## 6.5.1 Ejemplo de Composición Asistida por Ordenador.

(Antecedentes de Representación Sonora.)

Estos programas sirvieron de fuente directa para los compositores espectrales, los cuales, utilizaron los diferentes recursos proporcionados por estos programas para enriquecer sus técnicas compositivas. De este modo, si observamos el análisis que Rozalie Hirs (2007) hizo sobre *On Tristan Murail's "Le lac": Contemporary compositional techniques and OpenMusic*. Rozalie Hirs ( ProQuest Dissertations and Theses; 2007; ProQuest Dissertations & Theses (PQDT)), podremos entender de qué manera llegó a interactuar la informática musical con el proceso compositivo y al mismo tiempo conocer un antecedente de creación musical mediante procesos de representación sonora.

En esta tesis doctoral se analizan los procesos compositivos usados por Tristan Murail en su obra *Le Lac*. En ella, analiza sonidos ambientales, los representa instrumentalmente y los transforma hasta convertirlos en objetos musicales, partiendo de la base de su propia definición de objeto musical: material musical suficientemente corto para ser reconocido como una entidad única, reconocible una vez sufra una o más transformaciones de sus parámetros musicales.

Además, existe una preocupación en Murail por la respuesta psicológica que estos objetos musicales y sus transformaciones pueden producir en el oyente, cuya cuestión primordial sería ¿ cómo dotar de coherencia a la pieza ? según R.Hirs esta cualidad se consigue en Murail, a base de repeticiones y transformaciones, el oyente reconoce los objetos musicales y crea ciertas expectativas que el compositor va cambiando. Este sería el procedimiento utilizado en *Le Lac*, un número limitado de objetos musicales con numerosas modificaciones.

Murail hace uso tanto de objetos reales como imaginarios para crear sus objetos musicales, primero estos son elegidos auditivamente, después son comparados mediante análisis de frecuencia. El análisis descompone los sonidos y le da al compositor la información necesaria para poder modificar el sonido a un nivel microscópico. Este proceso entraña ciertas dificultades, como el de transformar estas ideas a un lenguaje interpretativo claro y elegir los instrumentos adecuados para ello. Durante el proceso de composición de *Le Lac*, Murail usó Open music en los procesos de importación y procesamiento pero no de exportación.

Cuatro elementos básicos son desarrollados en esta pieza : La Lluvia, el Rayo, el Somorgujo y la Rana. Los samples de La Lluvia y el Somorgujo, fueron analizados con Audiosculpt, importados a OpenMusic y traducidos a notación musical mediante los Patches correspondientes. Con el Rayo

y la Rana, ante los resultados irrealizables al analizar los samples con audiosculpt, Murail optó por instrumentar estos elementos de forma intuitiva y seleccionar las alturas mediante técnicas espectrales.

## 6.6 Orquestación Asistida por Ordenador

En Murail encontramos una relación cuasi-directa entre el objeto sonoro y el elemento musical obtenido pero, ¿ es posible obtener una representación instrumental más precisa de los objetos sonoros ?

Como ya se ha dicho según G.Carpentier (2008) la informática musical se dividió rápidamente después de su nacimiento en los años 50 en dos corrientes de búsqueda que durante largo tiempo permanecieron independientes la una de la otra. Por una parte el análisis y síntesis numérica de sonidos permitió la investigación del fenómeno sonoro y de sus características compositivas a un nivel microscópico y la fabricación de sonidos desconocidos hasta el momento. Para poder realizar tales actividades se desarrollaron programas informáticos como el Audiosculpt o Csound.

Por otra parte la Composición Algorítmica se centrará en la síntesis de estructuras simbólicas de programación que creen unidades armónicas surgiendo así, la Composición Asistida por Ordenador (CAO) a través de programas como PatchWork u OpenMusic.

Pero posteriormente y como consecuencia de las necesidades de los compositores, se desarrolló lo que se conoce como **Orquestación Asistida por Ordenador** en la que cohabitarán ambas tendencias y en la que mediante el análisis de sonidos dados podremos crear otros sonidos nuevos con distintas combinaciones tímbricas.

Según G.Carpentier (2008) el programa **Max/MSP** fue uno de los primeros en establecer esta unión pero su concepción fuertemente basada en el control a tiempo real hace que este programa sea principalmente usado en concierto.

Es por eso que conscientes de estas necesidades en 2003 G.Carpentier junto con Y. Maresz presentaron un proyecto al IRCAM sobre el desarrollo de una programa basado en en la orquestación asistida por ordenador, del resultado de estas investigaciones nacieron los programas Orchidée presentado en la tesis doctoral de G.Carpentier en 2008 y Ato-ms desarrollado por Y.Maresz en la actualidad. Mediante estos programas los compositores pueden obtener directamente la réplica instrumental de un sonido dado seleccionando un conjunto orquestal determinado.

De esta forma, para la creación de ' Imágenes Musicales', podré elaborar representaciones de distintos elementos pertenecientes a un paisaje sonoro de una zona elegida o elementos independientes, ya sean Señales Sonoras u Marcas Sonoras, cualquier elemento dotado de musicalidad susceptible a modificaciones, haciendo uso de todas estas técnicas instrumentales desarrolladas a lo largo de los años.

## 6.7 Música programática-descriptiva.

Como hemos podido observar las piezas creadas mediante este sistema de representación sonora guardan relación con diferentes estéticas desarrolladas en la segunda mitad del siglo, Espectralismo, música Concreta, música Electrónica y también con la Composición Asistida por Ordenador y más reciente la Orquestación Asistida por Ordenador. Todas estas estéticas confluyen para modificar y desarrollar los materiales armónicos, melódicos y rítmicos de mis piezas, cuyos recursos serán utilizados también para dar orden y perspectiva a la estructura general, interrelacionándose de tal forma que todos resulten imprescindibles para el desarrollo y el posterior entendimiento de dichas composiciones.

Además de todos estos elementos, es importante resaltar, un concepto primordial, la representación instrumental de un objeto ya existente, la "imitación" hasta cierto punto o la descripción de uno o varios objetos sonoros. Un intento de plasmar todos o algunos de los rasgos de estos elementos describiendo o descifrando las principales características que dotan de singularidad a un determinado evento sonoro : altura, ritmo y timbre, fusionándolos no solo de la forma más realista posible si no también desde un punto artístico que permita la manipulación o desarrollo de esos materiales para crear un evento musical completo.

No deja de ser por tanto una **descripción**, una evolución de la música descriptiva o a modo general de la **música programática** que tuvo su apogeo en la época del romanticismo durante el siglo XIX y con algunos indicios en épocas anteriores, variando el objeto descriptivo de paisajes, imágenes o historias a objetos sonoros en si. En ambos casos la música evoca y pretende crear imágenes en el oyente a partir de elementos extramusicales con la diferenciación de que en nuestro caso será el propio elemento a describir el que genere el material y dote de estructura al conjunto de la pieza.

Pese a que el término música programática, fue utilizado para acuñar piezas orquestales del período romántico que pretenderían evocar imágenes en la imaginación del oyente a partir de la descripción musical de relatos, imágenes, pinturas, estados de ánimo.... etc y evolucionado hasta

el punto de convertirse en una forma musical propia (el poema sinfónico), existen ejemplos de composiciones de carácter descriptivo con anterioridad.

Encontramos numerosos ejemplos de música programática ya en el **Renacimiento**, en su mayor parte para clavecín, como por ejemplo *The Fall of the Leaf* ("La caída de la hoja") de Martin Peerson o *The Battle* ("La batalla") de William Byrd, donde las distintas secciones están distribuidas de la siguiente manera : "Emplazamiento de los soldados, marcha de infantería, marcha de caballería, trompetas, marcha irlandesa, gaita y tabal, flauta y tabal, marcha a la batalla, las tropas se enfrentan, retirada, gallarda de la victoria."

Dentro del período **Barroco** cabe destacar *Las Cuatro Estaciones* de Antonio Vivaldi, donde cuatro sonetos escritos por el propio compositor explican los cuatro conciertos para violín y orquesta con tres movimientos cada uno. En ellos se intenta describir:

- Primavera: - Allegro: el canto de los pájaros, el murmullo de las fuentes, la tormenta.
  - Largo e pianissimo: Tranquilidad, susurro de las plantas, ladridos de perros, el pastor duerme.
  - Allegro: danza campestre siciliana, zanfoña
- Verano: - Allegro non molto: El calor produce cansancio; la respiración es lenta y profunda. Canta el cuco, la tórtola, el jilguero... Sopla un leve vientecillo. El campesino lamenta su destino incierto. ¿Se malogrará la cosecha por causa de la tormenta?
  - Adagio: Sigue el sopor, y las moscas son impertinentes.
  - Presto: Tormenta y viento.
- Otoño: - Allegro: Los campesinos cantan y bailan; la cosecha ha sido buena. Uno de ellos se ha emborrachado con el vino nuevo y se amodorra.
  - Adagio: La calma es absoluta. Todos duermen.
  - Allegro: Escenas de caza: escopetas, perros, la fiera que huye y muere finalmente acosada por todos.
- Invierno: - Allegro non molto: Cae la nieve; se desata la tormenta; hay que moverse para combatir el frío; los cuerpos tiritan; los dientes chasquean. El hombre disfruta ante el fuego hogareño.
  - Largo: Cae la lluvia y se escuchan los canales de los tejados.

- Allegro: Ahora caminamos por las aguas de la helada. El paso es inseguro; resbalones; pero los hielos se van rompiendo. Comienza el deshielo; la música se agita; todo es movimiento.

También Johann Sebastian Bach contribuyó a este género con una de sus primera obras *Capricho sobre la despedida de un estimado hermano*, BWV 992 en la que las distintas secciones se encuentran tituladas por expresiones descriptivas : "Los amigos lo rodean e intentan disuadirlo de marchar," "Le explican los peligros que puede encontrarse," "El lamento de los amigos," "Como no pueden disuadirlo, se despiden de él," "Ária del mozo de puesta," "Fuga en imitación de la trompa del mozo de puesta."

En el **Clasicismo**, aunque la música generalmente tendrá significado por si misma y se nutrirá de los propios elemento musicales para crear estructuras como la forma sonata, se cree que algunas de las primeras sinfonías de F.J. Haydn podían haber estado compuestas a partir de un programa.

Durante el **Romanticismo** se produjo una preocupación por la plasmación de los sentimientos y de las preocupaciones internas del artista, proliferaron las piezas que permitieran la representación de estas inquietudes, especialmente en las composiciones para orquesta aunque también en un nuevo genero para piano, en el que piezas breves de carácter íntimo buscaban expresar el mundo interior del compositor. Se produjo una exploración tímbrica en los instrumentos de la orquesta y en el piano con el objeto de representar lo más fielmente posible la idea extramusical que evocaría la pieza.

Ya en Beethoven se aprecia una disposición hacia este género, en su Sinfonía nº6 "Pastoral" de 1808, se advierte en palabras del propio Beethoven, una predisposición para la expresión de los sentimientos mas que un poema musical aunque en ella también se encuentren descripciones musicales de cantos de pájaros, el rumor de un riachuelo etc. En su sonata para piano Op.81a *Les Adieux*, describe la despedida y posterior regreso del Archiduque Rudolf de Austria.

La Sinfonía Fantástica de Hector Berlioz es uno de los mejores y más conocidos ejemplos de música programática, gracias a las detalladas descripciones del argumento de la obra que se inspira en el amor que sentía el propio Berlioz por la actriz Henrietta Constance Smithson.

Franz Liszt, además de desarrollar programas en muchas de sus piezas para piano, será el creador del genero "poema sinfónico" , en el que una obra para orquesta generalmente (aunque también hay ejemplos de piezas para piano o conjuntos instrumentales) de un solo movimiento

con una guía de carácter poético-literario para la comprensión del transcurso de la pieza, actúa como medio para la expresión de sentimientos o para la descripción de una escena.

Numerosos poemas sinfónicos se suceden a lo largo de este período como “Cuadros de un exposición” de Modest Músorgski en 1874 una serie de piezas para piano que describen diez pinturas y dibujos que más tarde orquestaría Maurice Ravel. De entre los poemas sinfónicos para piano de Camille Sant-Saëns los más populares serán “La Danza Macabra” o “ El Carnaval de los animales”. Paul Dukas compuso “EL aprendiz de brujo” inspirado en un cuento de Goethe. En la “Obertura 1821”, Tchaikovsky describe la batalla entre las tropas rusas y las francesas de Napoleón Bonaparte, introduciendo la Marsellesa como forma de descripción del ejército francés. Unos de los compositores con mayor número de piezas en torno a este género será Richar Strauss, con ejemplos como, *Tod und Verklärung* : en la que se describe la agonía de un hombre y su posterior ascenso al cielo, *Don Juan*: inspirada en el personaje de Don Juan Tenorio, *Till Eulenspiegels lustige Streiche*: en el que se narran episodios del personaje legendario alemán Till Eulenspiegel, *Don Quixote*: haciendo uso de capítulos de la obra de Miguel de Cervantes Don Quijote, *Ein Heldenleben* : se narran sucesos en la vida de un héroe anónimo o la *Sinfonía Doméstica*: que describe episodios de la vida familiar del compositor.

Por último, como ejemplo en el **siglo XX** tenemos la Suite Lírica de Alban Berg que en 1977 se descubrió leitmotivs en la obra basados en la serie melódica A-B-H-F las iniciales combinadas de su amante Hanna Fuchs-Robettin.

## 7. PIEZAS

### 7.1 The City

#### 7.1.1 Notas generales (materiales sonoros)

A diferencia de las piezas 2 y 3 , la primera pieza la conforman diversos materiales surgidos de la idea inicial de representar las '*marcas sonoras*' de un espacio sonoro concreto en un momento temporal concreto para provocar una representación visual en la mente del oyente de una forma más clara. El resultado es una pieza de gran complejidad en el uso y transformación de materiales al igual que en la distribución de su estructura.

Para la representación de dicha imagen nos valemos de los sonidos producidos por el arranque de un coche, la bocina del mismo, el sonido producido por un taladro en funcionamiento y la melodía del carillón de la iglesia de Santiago de Vigo. Mi objeto para esta pieza será el de representar una hipotética escena urbana

#### 7.1.2 Instrumentación y orquestación

La instrumentación seleccionada será: flauta, clarinete en sib, violín, viola, violoncello, contrabajo, percusión, teclados y electrónica. La elección de este ensemble está condicionada por la intención de representar los sonidos escogidos con la mayor precisión posible gracias a la variedad de timbre que se puede producir de la combinación de instrumentos de cuerda, viento y percusión, abarcando además, un registro bastante amplio gracias a los instrumentos escogidos. La electrónica será utilizada como un instrumento más en el ensemble con el fin de ir un paso más allá en la exploración tímbrica. Como observaremos más adelante, esta será la agrupación casi constante en las dos piezas posteriores, con el fin de explorar al máximo las posibilidades sonoras de este conjunto.

#### 7.1.3 Estructura

Esta primera pieza a modo introductor y experimental de lo que será la evolución de mi proyecto de investigación, no tiene una estructura tan claramente definida como las dos piezas restantes. En ella presento de forma progresiva los distintos materiales que conformarían una hipotética escena urbana, al tiempo que evolucionan y dan paso a nuevos materiales, hasta que

en la coda final se presentan todos los materiales utilizados a un tiempo en forma de conclusión final.

Consta de cuatro partes, una primera en la que se presentan los sonidos del arranque y el claxon de un coche, seguida de una transición con estructura canónica, en la segunda parte se desarrolla el tema del carillón de la iglesia de Santiago de Vigo rearmonizado, en la tercera parte se entrelaza este tema con los cánones de la segunda sección, la cuarta parte está basada en un tema generado modificando por Granular Delay el tema del carillón seguida de la coda final antes mencionada.

#### 7.1.3.1 Descripción por compases

1- 38 cc. En primer lugar se presenta el elemento del arranque de una coche, para eso se fragmenta un archivo de audio y se obtiene el espectro sonoro y la orquestación directamente con el programa Orchis. De los resultados obtenidos se llega a la conclusión que no son tan importantes las notas elegidas siempre y cuando estas produzcan un sonido muy disonante y la orquestación produzca movimiento sonoro casi rozando el ruido. Para ello comenzamos con intervalos de segunda entre el contrabajo y el violoncelo con trémolos y frulatti en los instrumentos de viento. Estos motivos van creciendo en sus apariciones instrumentales al tiempo que terminan en glissandi contrapuestos para simular el efecto doppler producido por un coche al pasar frente a un transeúnte en situación de reposo.

Este motivo con articulación tenuta se ve interrumpida por las abruptas intervenciones de la traducción instrumental del claxon de un coche. Este segundo elemento participante es analizado de la misma forma que el anterior pero con la elección de otras notas del espectro que no son las marcadas por las soluciones dadas por el programa para tener una traducción literal, opción tomada para generar un acorde más rico en disonancias que en consonancias, de tal forma que entre el contrabajo y el violoncelo obtenemos un intervalo de cuarta pero con una diferencia de tésitura de casi tres octavas, mientras que el resto de instrumentos desarrollan un cluster con las notas, fa#, sol, la y si.

Figura 7.1.3.1.1 Fragmento de la primera parte de The City

Las intervenciones del motivo del arranque se hacen cada vez más breves e irregulares y sus armonías van cambiando también gracias a la siguiente interpolación elaborada con el programa OM mientras la armonía del claxon se mantiene constante.

Figura 7.1.3.1.2 Armonías desarrolladas de los compases 13 al 38 en The City

39- 58 cc. Se produce una transición del motivo del claxon dentro de su armonía inicial. También la textura homorrítmica de este elemento es abandonada brevemente para realizar un juego contrapuntístico entre los distintos instrumentos que nos llevará progresivamente al acorde final, otra vez con textura homorrítmica.

Musical score for measures 44-48. The score is divided into five measures with the following time signatures: 5/16, 2/4, 5/16, 7/16, and 4/4. The instruments are Flute (Fl.), Clarinet (Cl.S.), Violin (Vln.), Viola (Vla.), Violoncello (Vc.), and Contrabajo (Cb.). The notation includes various rhythmic values, accidentals, and dynamic markings.

CHORD-SEQ 2

CHORD-SEQ

Selection: 170 - 437 ms

midic 3400    Zoom 278    Staff GGF

offset    Font size 24    Approx 1/4

The screenshot shows a software interface for editing a chord sequence. It features a staff with a treble clef and a bass clef, displaying a sequence of chords. The interface includes a toolbar with various editing tools and a control panel at the bottom with settings for 'midic', 'offset', 'Zoom', 'Font size', 'Staff', and 'Approx'.

Figura 7.1.3.1.3 Fragmento y armonías realizadas durante los compases 39 al 58

59 - 92 cc. En este período se finaliza la primera parte. Se vuelve a la textura homorrítmica mediante una transición armónica hacia la inversión en los agudos del archivo de sonido del claxon obtenidos mediante el Spear.

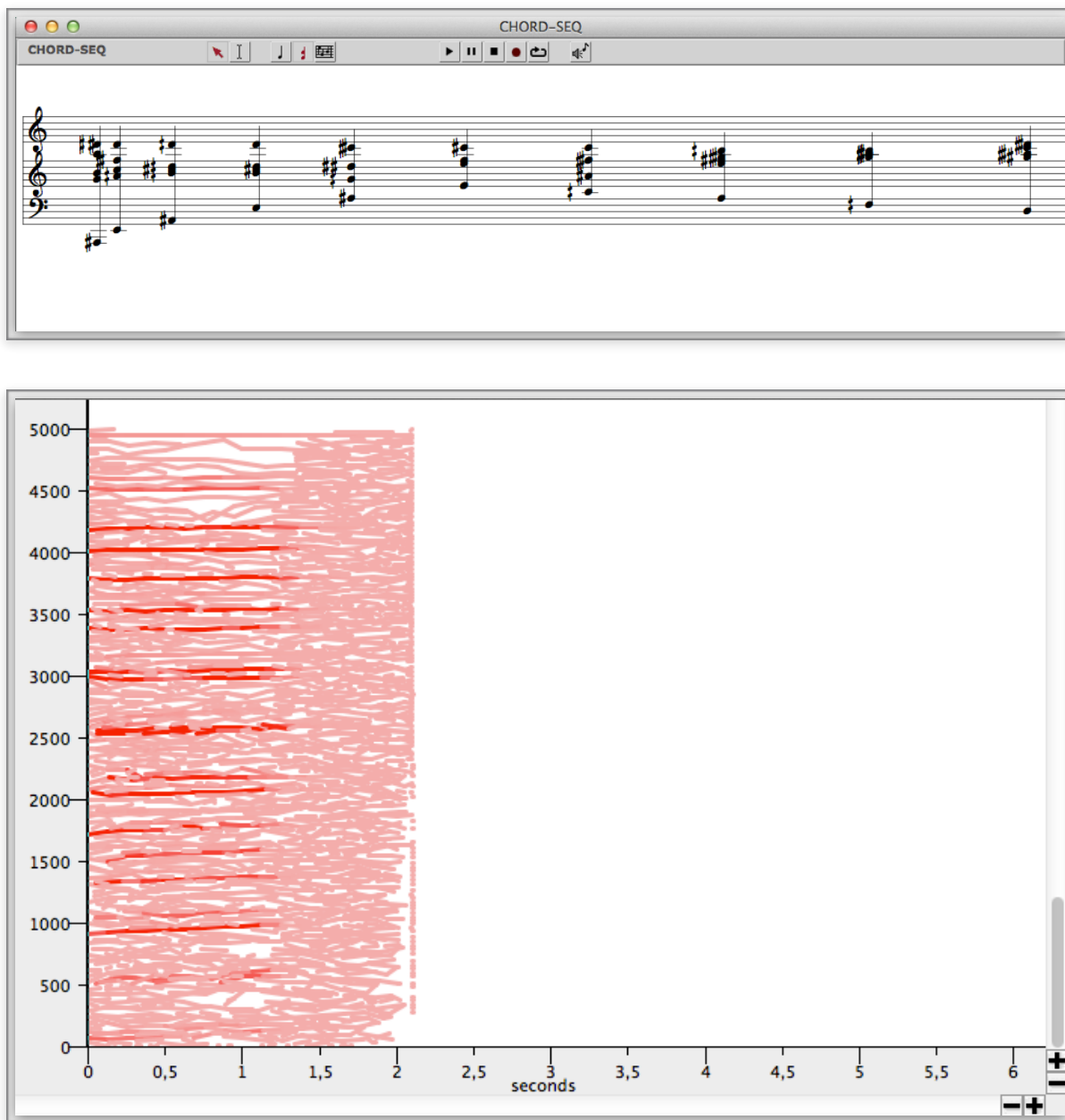


Figura 7.1.3.1.4 Inversión de las frecuencias del archivo sonoro hecho con Spear y armonías resultantes de la interpolación de dicho resultado.

Esta textura puntillista homorrítmica se ve contrarrestada con la imitación del motivo del arranque en la entrada del teclado midi que realizara exactamente el mismo juego rítmico y armónico que el efectuado por el resto de los instrumentos al comienzo de la pieza pero con el sample del

arranque en diferentes alturas como sonido resultante, contestado también por las intervenciones rítmicas de una bocina en la percusión.

Esta primera parte termina en su punto culmen de tensión, los instrumentos de cuerda y viento continúan con los acordes homorrítmicos ganando en duración progresivamente, mientras que el ritmo entrecortado lo realiza el piano y la bocina, adelantando en el primero, elementos que serán escuchados en la parte final de la pieza.

93 - 130 cc. Tenemos una segunda transición en la que confluyen elementos de la primera parte como las notas tenidas y los ritmos entrecortados. El material del arranque entrelazado con cánones en la flauta y el violín y posteriormente, clarinete, viola y contrabajo, que jugarán el papel de prelude de secciones posteriores de la pieza. Estos cánones son construidos con el método de acumulación de notas, esto es, a un motivo inicial de dos notas se le añade progresivamente más notas a medida que se va repitiendo.

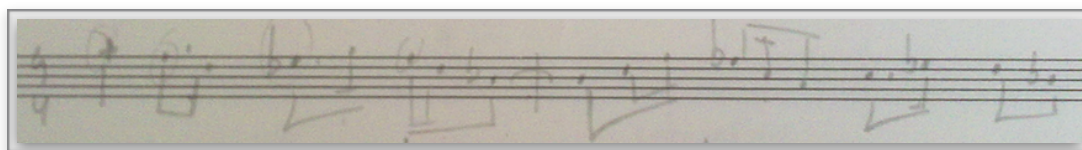
The image shows a musical score fragment for three instruments: Flauta (Flute), Clarinete en Si $\flat$  (Clarinet in B $\flat$ ), and Violino (Violin). The score is in 5/16, 7/16, 4/4, and 5/16 time signatures. The Flauta part starts with a motif of two notes (G4 and A4) and is followed by the Violino part. The Clarinete part enters later with a motif of two notes (B $\flat$ 3 and C4). The score includes dynamic markings like *mf* and *pp*.

Figura 7.1.3.1.5 Fragmento del canon por acumulación.

Un primer motivo lo ejecuta la flauta, su inverso es respondido por el violín. Estos cánones son repetidos por la viola, clarinete y celo de forma transportada hacia el final de canon.

Esta transición es concluida por un repentino tutti homorrítmico en el compás 122, que provocará un deceleramiento en el ritmo para introducir la segunda parte de la pieza.

131 - 161 cc. Comienza la segunda parte, en ella se realiza no solo una rearmonización sino también una variación rítmica del tema extraído de la melodía producida por el carillón de la iglesia con armonías predominantemente por cuartas y textura una vez más homorrítmica.



143

7/16   2/4   5/16   7/16   2/4   7/16   5/16   7/16   5/16

Flauta

143

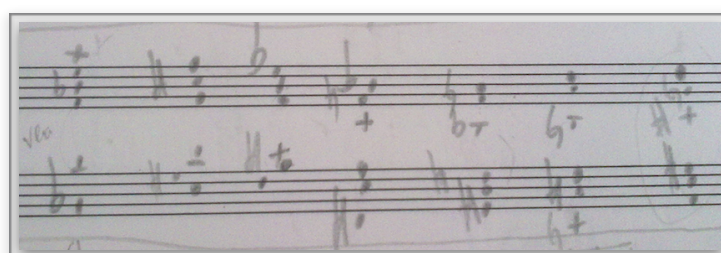


Figura 7.1.3.1.6 Melodía del carillón, modificación rítmica y armonización de la melodía.

162 - 187 cc. Se suceden diálogos entre las armonías generadas por el tema del carillón y los juegos contrapuntísticos del canon por acumulación que evoluciona hacia una sección homorrítmica derivada de la anterior en el 188 hasta la llegada de la tercera sección en el compás 201

201 - 230 cc. En esta sección podemos ver la relación intrínseca entre los cánones realizados y el tema del carillón. En primer lugar, aparecerá el primer canon en el violín pero no permanecerá constantemente en violín si no que compartirá su línea melódica con la viola mientras el violín continúa haciendo el contrapunto, para seguir en la flauta y después volver al violín. El canon invertido comenzará en el clarinete, continuará en la flauta, después en el violín para seguir en la viola y volver a comenzar en el violín y el cello.

Durante el transcurso de esta partitura vemos como las notas más importantes de los cánones coinciden con las armonías desarrolladas por el tema del carillón. Característica que se puede observar en su totalidad a partir del compás 219 ya que aparecerán ambas frases completas en el violín y el violoncello con el tema del carillón completo ejecutado por el resto de los instrumentos. Esta tercera sección finalizará con el inicio de la cuarta en el contrabajo también derivado del motivo del canon.

231 - 320 cc. Esta es la sección más extensa y de la que derivan rítmicamente todas las anteriores.

Del compás 231 al 245, comienza el canon por acumulación de notas en el contrabajo, seguido de su inverso en el cello y también por la viola. Todos estos cánones y la métrica irregular de la pieza en general surgen de un mismo motivo, el generado entre los compases 255 y 259. Se trata de una traducción a notación instrumental de un motivo obtenido electrónicamente.

The image shows a musical score for measures 255 to 259. The score is written for Flauta (Flute), Clarinete en Si (Clarinet in B), Violino (Violin), Viola, Violoncelo (Cello), Contrabaixo (Double Bass), and Percussão (Percussion). The time signatures are 7/16, 2/4, 5/16, 7/16, and 1. The score features a complex rhythmic pattern with many rests and notes, characteristic of a canon. A red dashed line with the word '8ve' is drawn across the Percussão staff in measure 257, indicating an octave shift.

Figura 7.1.3.1.6 Fragmento de la tercera sección de *Flies*, motivo generador de los cánones.

El archivo de audio que contiene la melodía producida por el carillón es sometida a un filtro de bajas frecuencias para obtener resultados dentro de un rango ejecutable por los instrumentos del ensemble y posteriormente a un proceso de granular Delay a través del programa Integra Live, una decostrucción donde el archivo de audio es dividido en granos mínimos y reubicados a través del tiempo. Los resultados obtenidos se graban en un archivo .wav y son analizados mediante Spear

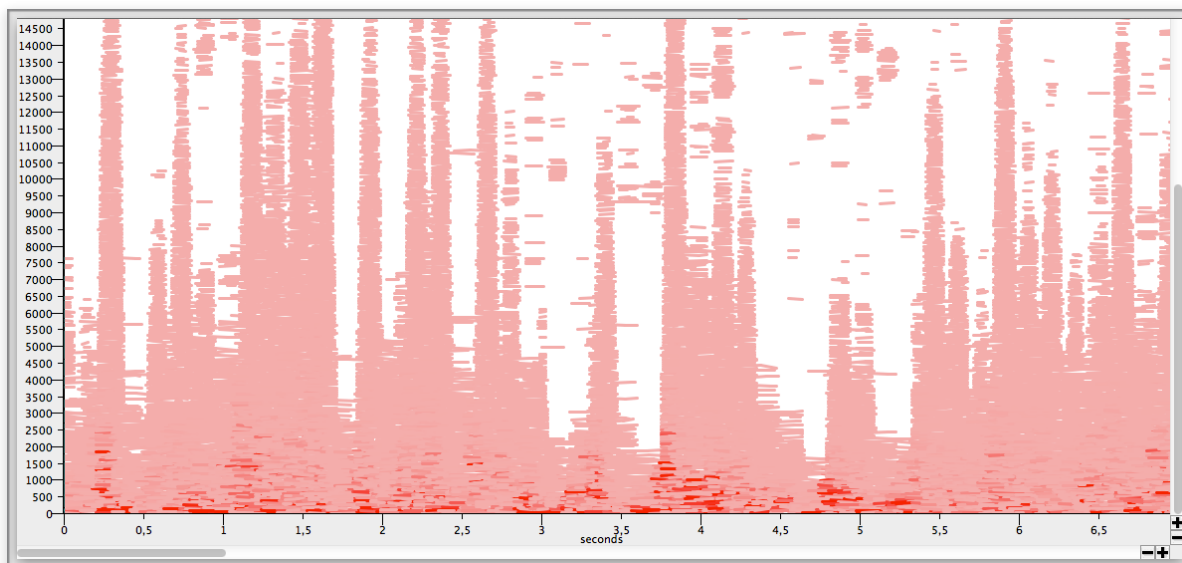


Figura 7.1.3.1.7 Análisis espectral del archivo generado electrónicamente

Se realiza un filtraje severo de los parciales más notorios del sonido pero en lugar de traducir los resultados a notación instrumental a través de OM, se procede de forma diferente. Se toma la nota más grave y la más aguda que marcan los picos de frecuencia presentados por el análisis de Spear y se rearmonizan obteniendo acordes de formación variada.



Figura 7.1.3.1.8 Rearmonización del archivo generado electrónicamente

Estos acordes se distribuirán métricamente según los acentos producidos por el proceso electrónico que se deducirán de la escucha concienzuda de al archivo de audio.

El resultado son cinco compases con acordes homorrítmicos de intervállica variable y de métrica también irregular de 2/4, 5/16, 7/16 y 1/4.

Esta estructura servirá de base para la creación del germen rítmico de la pieza como puede observarse ya en la primera parte y será la base motívica de esta cuarta desde el compás 246 hasta el compás 288 donde comienza el canon utilizado en el compás 231 en el violoncello y la

viola pero retrogradado enlazando su final con el inicio de otra sucesión de cánones en el contrabajo y la flauta en el 283 y en el contrabajo y el violín en el compás 288. Mientras esta estructura tiene lugar, la parte electrónica reproducirá el archivo generado por el granular Delay, de forma simultánea a su traducción instrumental.

A partir del compás 296 se sucede un proceso similar al del 255, con un proceso de granular delay modificamos el objeto sonoro del taladro, sometiéndolo a un pitch shifter para modificar la frecuencia resultante por ser demasiado aguda. Realizamos el mismo ejercicio de rearmonización con los resultados obtenidos con Spear. La textura resultante será la inversa a la anterior, mientras que en el primer motivo la textura se apoyaba en los graves variando la línea de agudos con numerosos cambios de registro, el ámbito constante en este motivo será el agudo mientras los graves y medios serán los que realicen los cambios melódicos.

The image shows a musical score for measures 255 to 295. The score is arranged in a system with seven staves. The instruments are: Flauta (Flute), Clarinete en Sib (Bass Clarinet), Violino (Violin), Viola, Violoncelo (Cello), Contrabaixo (Double Bass), and Percussão (Percussion). The time signatures for the measures are 7/16, 2/4, 5/16, 7/16, and 4/4. The Flauta and Clarinete en Sib parts are in the treble clef, while the Violino, Viola, Violoncelo, and Contrabaixo parts are in the bass clef. The Percussão part is in the treble clef. The score includes various musical notations such as notes, rests, and dynamic markings like 'f' (forte). A red dashed line with the number '8' is visible in the Percussão staff, indicating a specific measure or beat.

The image displays a musical score for seven instruments: Flauta (Flute), Clarinete en Si<sup>b</sup> (Clarinet in Bb), Violino (Violin), Viola, Violoncelo (Cello), Contrabaixo (Contrabass), and Percussão (Percussion). The score is divided into measures with time signatures 18/8, 2/4, 6/16, 2/16, 10/16, and 5/16. The Flute and Percussion parts show a melodic line, while the other instruments provide a rhythmic accompaniment. The score is marked with '296' at the beginning of each staff.

Figura 7.1.3.1.8 Comparación de los dos fragmentos generados electrónicamente.

Al igual que en el anterior motivo, la secuencia electrónica será reproducida al mismo tiempo que la instrumental. Esta masa sonora se irá difuminando progresivamente hasta permanecer con las tesituras más agudas para finalmente dejar sonar la electrónica produciendo una sensación de final, que será interrumpida por la coda en el compás 321.

En este punto se produce una agrupación de la mayor parte de los materiales temáticos usados desde el inicio, mientras el grueso de la instrumentación realiza el juego rítmico desarrollado en esta cuarta parte, se puede advertir la presencia de la línea melódica del carillón fragmentada y repartida sucesivamente en distintos instrumentos. Además de la simultaneidad de estos dos elementos, se le añade el ritmo entrecortado y abrupto desarrollado por una tercera capa de instrumentos. El piano realizará la línea aguda del motivo de la sección cuatro, mientras que la percusión acompañará los motivos del claxon con la bocina, hasta que finalmente en el compás 338 aparece este único motivo en tutti como conclusión final de la pieza.

## 7.2 Flies

### 7.2.1 Notas generales (material sonoro)

La segunda de las piezas está creada en contraposición a la primera con un único archivo de audio de 39 segundos, compuesto por el zumbido producido por el vuelo incesante de una mosca. Analizando las características de este objeto sonoro podemos advertir que el vuelo errante de este insecto genera una secuencia rítmica irregular, no porque el sonido producido por este sea irregular si no por la proximidad del vuelo al micrófono que lo está grabando. Se crea así un ritmo intrínseco en el propio sonido, obtenido en verdad por los cambios de intensidad más que por la inercia del movimiento del propio insecto. Estos cambios de intensidad pueden ser percibidos como cambios de frecuencia, pero como se verá en el análisis espectral del archivo, no será más que un efecto sonoro producido por este acercamiento y alejamiento en el vuelo.

¿Porqué el vuelo de una mosca? la elección de este objeto radica en la apreciación personal de la riqueza tímbrica que este objeto puede contener en un sentido acústico para poder desarrollar una pieza entera sobre ello derivada de las modificaciones armónicas y rítmicas del mismo, no solo por el zumbido de la mosca en general si no por las características del archivo escogido en particular, en el que se consigue captar las características tímbricas producidas por este movimiento mediante la grabación de una única mosca con un único micrófono, en un espacio cerrado de pequeñas dimensiones.

Como ya habíamos comentado, los cambios de intensidad que se generan por el acercamiento y alejamiento de la mosca al micrófono, producen el efecto de cambios de altura en el sonido, por lo que se procede a la fragmentación en el tiempo de dicho archivo para captar a la perfección todos y cada uno de estos cambios. El primer fragmento tiene una duración de 3 segundos, tiempo suficiente para extraer el acorde resultante con sus parciales.

Ante la abrumadora obtención de información en un primer filtraje de parciales producido por la selección de un índice de filtración demasiado bajo, se procede a la captación de estos parciales por tramos de frecuencias realizando las siguiente fragmentaciones: de 0-500 Hz, de 500-1000Hz, de 1000-1500Hz, de 1500-2000 Hz y de 2000-3500 Hz. Gracias a estas particiones obtenemos una información más precisa de los parciales que dicho sonido contiene pero de igual forma, numerosa, información poco útil si disponemos de un número reducido de instrumentos. Limitación que no se produciría, en el caso de disponer de una orquesta a través de la cual tendríamos la posibilidad de crear acordes verdaderamente complejos mediante el uso de divisi en los diferentes instrumentos de la misma.

Como decimos, esta no es la situación y de poco sirve obtener un espectro de 20 parciales por segundo si a lo sumo 4 serían suficientes para definir el sonido que pretendemos representar. Además a esto, se le añadiría la dificultad de simultanear los datos obtenidos de los análisis de los tramos de frecuencias fragmentadas.

Por consiguiente, realizando un filtraje aún más severo se puede observar que las notas que se aprecian con mayor intensidad son 4 : fa#3, fa#4, C#5 y A#5 que son justamente los parciales principales de fa#3, generando un acorde de fa# mayor. Nuestra mosca reproduce un acorde de Fa#M mientras vuela.

Analizando las partes restantes observamos que el acorde es constante, está realizando incesantemente un acorde de Fa#M variando la intensidad. Este hecho acarrea una cuestión primordial, ¿conservamos el acorde de Fa#M representado tal cual el análisis espectral? el hecho de ser fiel a la esencia del sonido y de presentar un acorde mayor tal cual está, conlleva ciertas connotaciones técnicas de simpleza armónica o sencillamente no se corresponde con la estética deseada para nuestra pieza. Además, se corre el riesgo de que llegados a ese punto los materiales dicten como va a ser la obra en vez de ser estos los que están al servicio de las manipulaciones del compositor. Por otra parte si modificamos completamente el acorde este corre el riesgo de perder la esencia del sonido producido de forma tan clara. La solución tomada en esta ocasión es la de combinar ambas vías, presentar el acorde puro en un primer momento para dejar entrever nuestros materiales iniciales pero modificarlo ya desde su inicio para sentar las bases de nuestras intenciones en la pieza. Es decir, crear una estampa o un ambiente inicial para que el oyente pueda hacerse una imagen clara de los materiales usados y proceder de forma progresiva al tratamiento del material. En definitiva, el compositor domina, utiliza y modifica los materiales a su antojo en vez de ser estos los que dicten el transcurso de la pieza.

### 7.2.2 Instrumentación y orquestación. ( elección tímbrica )

Una vez elegido el acorde de partida, se procede al segundo y quizás más importante paso, la exploración y consiguiente elección del timbre para representar con la mayor similitud posible las características tímbricas del archivo sonoro elegido. Esta elección debe hacerse de forma concienzuda porque serán estas combinaciones de técnicas instrumentales las que definen las características diferenciadoras del sonido.

Para ello se procesa la partición de 3 segundos del archivo de audio sobre el programa de ayuda a la orquestación Orchis. Como en la pieza anterior *The City* la agrupación elegida será : flauta, clarinete en sib, violín, viola, violoncello y contrabajo. La elección de esta instrumentación resulta

de la riqueza tímbrica producida por la combinación de instrumentos de viento y cuerda, vislumbrando la posibilidad de un mayor acercamiento a la realidad sonora del objeto elegido con la combinación de sonidos de viento y cuerda de relativa suavidad sonora, además de la necesidad de tener los cuatro registros de una misma familia de instrumentos cubiertos (soprano, contralto, tenor y bajo) para un buen empaste de todos los instrumentos. Una vez seleccionada la región a analizar y estableciendo los filtros oportunos, obtenemos un gran número de soluciones proporcionadas por este programa, unas más acercadas a la realidad que otras pero ninguna de la exactitud o proximidad deseadas. De todas las soluciones extraídas, más de 19 muestras fueron guardadas para su posterior análisis y utilización de una solución única. Las técnicas instrumentales y los registros finalmente escogidos serán una combinación de tres de las soluciones proporcionadas por el programa

The figure displays three panels of musical staves, each representing a different orchestration solution. The instruments listed are Flute (Fl), Clarinet in Bb (ClBb), Violin (Vn), Viola (Va), Violoncello (Vc), and Contrabass (Cb). The first panel shows dynamics like *pp*, *mf*, and *pp* with techniques such as *flatt*, *pizz-lv (3c)*, and *SP (2c)*. The second panel includes *tng-ram*, *mf*, *flatt*, *pp*, *pizz-lv (3c)*, *mf*, *SP (2c)*, and *pp*. The third panel features *flatt*, *pp*, *S legno-tratto (1c)*, *p*, *SP (2c)*, and *mf*. Below these panels is a larger musical score snippet showing the instruments Flauta, Clarinete en Si<sup>b</sup>, Violino, Viola, Violoncello, Contrabaixo, and Eletrónica. It includes a tempo marking of  $\text{♩} = 50$  and various performance instructions like *tng-ram*, *Simil.*, *Flatt*, *S legno-tratto(I)*, *Sp(II)*, and *(III)*.

Figura 7.2.2.1 Orquestación obtenida con la ayuda del programa Orchis

Analizando las muestras con detenimiento, observamos que las soluciones que más se corresponden con nuestro objeto sonoro son aquellas en las que el violoncelo ejecuta la nota fundamental del acorde *fa#* con *sordina piombi* (sordina de metal), sobre la cuerda II y en una dinámica de *mf*, seguido del contrabajo ejecutando la misma nota en *pp*.

El resto de los instrumentos, aportarán esa aspereza y rugosidad característica del sonido producido por el vuelo de una mosca. Escogemos para el clarinete el *fa#4* en *flatt*, ya que según el análisis de las soluciones, queda patente que esta es la técnica más apropiada para el clarinete en este caso, escogiendo el *fa#4* para completar el número de parciales principales del acorde dado que en la flauta vamos a hacer uso del recurso *tongue-ram* en el que se doblará la nota fundamental mediante esta técnica en *mf* y completaremos el resto de los parciales con el violín y la viola con una instrumentación de *legno-tratto* en *pp* para aportar mayor aspereza al sonido.

### 7.2.3 Estructura forma

La pieza contiene cuatro partes bien diferenciadas que atienden al siguiente esquema:

$\text{♩} = 50$

**11 cc.**

**2ª Parte**

$\text{♩} = 60$  Elementos

a) Flatterzunge  
 b) Ricochet  
 c) Trémolo

d) Glisando  
 e) Mordentes

Notas tenidas

pizz. Vla  
 pizz. Vc  
 instrumentos que introducen el pizz. y el Slap

**16**

**23**

pizz. Vc  
 Vla Vc  
 Vla Vc

**30**

pizz. VI  
 VI Vc

**45**

Vc Cb  
 VI Cb Vc  
 CI VI Vla Vc Cb  
 CI VI Vla Vc Cb

**54**

CI VI  
 CI VI  
 FI CI VI  
 FI VI

**65**

Vla Vc Cb  
 CI Vla Vc Cb  
 FI CI VI Vla Vc Cb

**75**

**3ª y 4ª Parte**

1ª vez en pizz y slaps  
 2ª vez con mordentes

La primera parte surge de la manipulación electrónica del archivo de audio mediante el programa Integra.Live. A través de un patch de síntesis granular, se generan una serie de transposiciones aleatorias del acorde inicial que se suceden de forma consecutiva y también solapadas en ocasiones, con un rango en el tamaño de los granos amplio y una región de transposición también amplia.

Obtenemos así un archivo de 49 segundos que conformará nuestra primera parte de la pieza, de forma que los acordes producidos acústicamente por nuestros instrumentos sean sincronizados en el tiempo con los creados por el patch.

Las armonías generadas por este patch no serán utilizadas hasta el final de la pieza. En esta ocasión se utilizará la estructura generada para exponer los acordes resultantes de la interpolación del acorde de Fa#M con otro acorde final de registro extremos que proporcionará 10 acordes nuevos.

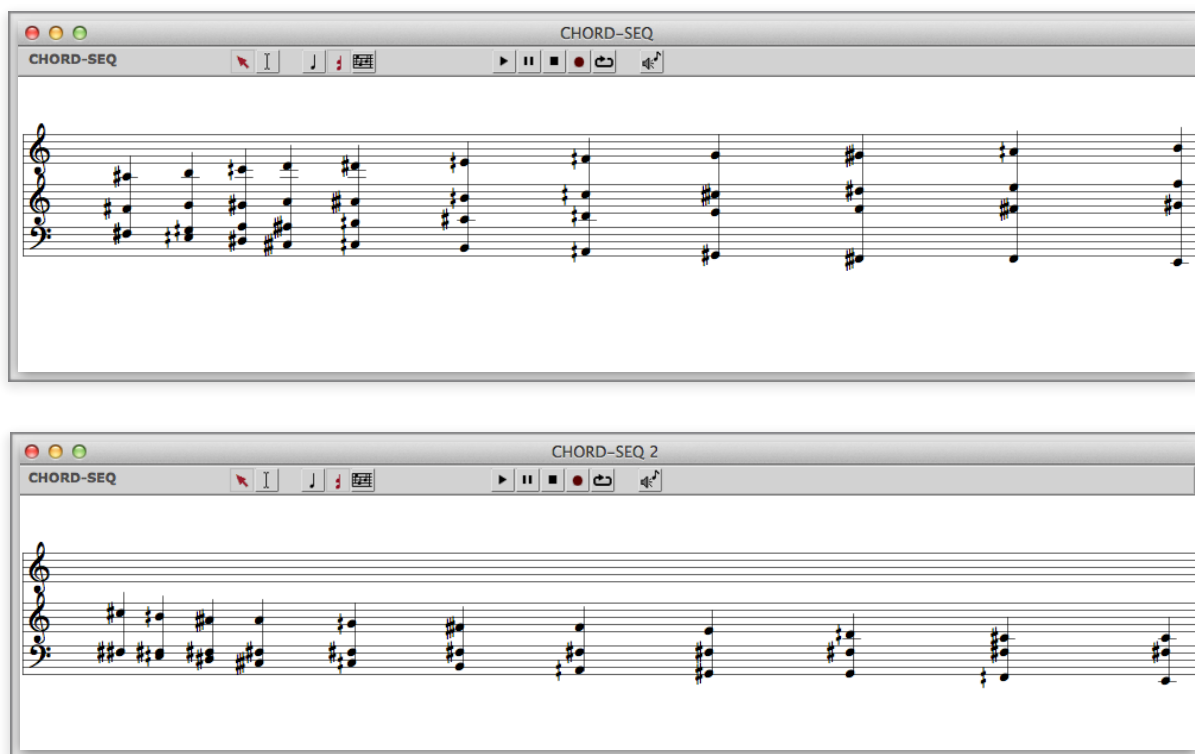
The image contains two screenshots of a software interface titled "CHORD-SEQ". Each window shows a musical staff with a treble clef and a bass clef. The top window displays a sequence of chords, with notes marked with sharp symbols (#) indicating specific intervals. The bottom window shows a similar sequence, representing the interpolation of the initial chord with a final chord. The interface includes standard window controls (red, yellow, green buttons) and a toolbar with icons for editing and playback.

Figura 7.2.3.1 Armonías utilizadas en la primera parte de *Flies*.

Las interpolaciones como podemos observar, son progresivas con índice de interpolación 0 y transformación parabólica, exceptuando la nota correspondiente al celo que siempre realizará como nota de inicio y de final un fa#3 generador del acorde inicial.

Esta sección resultará de una traducción temporal exacta de los acordes generados por el patch de Integra.Live. Para ello realizamos compases de 5/16 para poder dividir un segundo en 10 partes iguales (dos compases) y poder sincronizar los instrumentos con el audio a negra = 150. Una vez está construida nuestra estructura, transformamos estos compases en 5/4 para que la pieza pueda ser mas ejecutable para los músicos.

El ritmo creado por los cambios de intensidad producidos por las moscas al acercarse y alejarse del micrófono, inspiran la idea del ritmo intrínseco de los acordes, es decir, en vez de realizar otra traducción del archivo de audio y transformar los cambios de intensidad en cambios rítmicos y plasmarlos en el papel, se elige en esta ocasión elaborar el ritmo de forma libre desarrollando figuraciones uniformes pero desiguales entre los distintos instrumentos, de notas tenidas intercaladas con mordentes de ejecución lo más rápida posible que se suceden semitono arriba semitono abajo con distinta frecuencia para cada instrumento e intercalarlos con incursiones abruptas de motivos ascendentes y descendente de fusas que hará las veces de introducción del material temático de la segunda parte.

The image shows a musical score for the first part of 'Flies'. It consists of six staves: Flute (Fl.), Clarinet in B-flat (Cl. Sib.), Violin (Vln.), Viola (Vla.), Violoncello (Vlc.), and Contrabasso (Cb.). The score is written in 5/4 time and features complex rhythmic patterns with dynamic markings such as *f* (forte) and *p* (piano). Performance instructions include 'Pont' (ponticello), 'S legno-tratto(I)', and 'ord.' (ordinario). The score is marked with a double bar line and the number '11' at the beginning.

figura 7.2.3.2 Fragmento de la primera parte de Flies

Estos ritmos constantes que forman los distintos acordes irán desapareciendo progresivamente hasta el final de esta parte en el compás 26 introduciendo los motivos rítmicos propios de la segunda parte para producir este cambio textural de la forma más homogénea posible.

Como se puede observar en el esquema de la página 64, los motivos desarrollados en la segunda parte serán:

Glissandi en notas largas, trémolos, grupos de figuración rápida en fusas, sextillos de notas repetidas en ricochet en la cuerda, mordentes en los instrumentos de viento, frulatti, pizzicati y

slaps. Estos motivos son usados a lo largo de toda esta segunda sección de forma simultánea y combinados unos con otros.

A partir del compás 48 de esta segunda parte se va introduciendo en la viola los ritmos en pizzicati que se desarrollarán en su totalidad en la tercera parte. Esta parte B del la segunda sección de la pieza además, introducirá ritmos en notas tenidas, para introducir armonías en este juego contrapuntístico que desarrollan los distintos instrumentos,

En conclusión, se puede observar en el esquema, en qué momento los distintos instrumentos realizan su aparición con pizzicati y la duración de los distintos ritmos que efectuarán notas o armonías tenidas, todo esto acompañado por los motivos correspondientes a esta segunda parte. Al mismo tiempo, se producirá una retrogradación de la interpolación armónica cada cuatro compases y medio hasta volver en el final de esta segunda parte al acorde de Fa#M inicial y comenzar la tercera sección con pizzicati en todos los instrumentos fruto de la aparición progresiva y creciente de estos motivos en la sección anterior hasta actuar en su totalidad en esta tercera parte.

En esta sección los ritmos desarrollados por este juego de pizzicati estarán derivados de los ritmos desarrollados por las notas tenidas de la sección anterior distribuidas en unidades de agrupaciones de semicorcheas pero que en vez de permanecer en notas tenidas se dividirán en distintas unidades rítmicas (seisillos, quintillos etc) para obtener un diálogo más contrapuntístico e irregular.

The image shows a musical score for six instruments: Flauta (Flute), Clarinete en Sib (Clarinet in Bb), Violino (Violin), Viola, Violoncello (Cello), and Contrabaixo (Double Bass). The score is in 3/4 time and covers measures 89 and 90. The Flute part starts with a triplet of eighth notes in measure 89 and continues with a melodic line in measure 90, marked with a *dim.* (diminuendo) hairpin. The Clarinet part also features a triplet in measure 89 and a similar melodic line in measure 90. The Violin part begins with a *pizz.* (pizzicato) marking in measure 89, playing a triplet of eighth notes, and continues with a melodic line in measure 90. The Viola part has a triplet in measure 89 and a melodic line in measure 90. The Cello and Double Bass parts have triplets in measure 89 and melodic lines in measure 90. The score includes various musical notations such as slurs, triplets, and dynamic markings.

Figura 7.2.3.3 Fragmento de la tercera parte de Flies

Se volverá a la estructura de la primera parte derivada de los acordes producidos por el patch de síntesis granular, con la misma sincronización de sus entradas. Además, se someterán a los acordes generados a un análisis espectral directamente con el Orchis para obtener el mayor número de parciales posibles y así poder difuminar (en algunos casos) los acordes tan triádicos generados por el patch, en armonías un poco más disonantes e interesantes. Estas armonías quedarán patentes en este juego contrapuntístico ya que serán las notas recurrentes, las que más se repitan dentro de la línea horizontal desarrollada por cada instrumento.

Así mismo, volveremos a una métrica de 5/4 y negra = 50. Todos estos pizzicati serán recogidos por un micro y modificados por un patch con un primer proceso de flanger y un segundo de Granular Delay que reproducirá estos pizzicati en delay y con un cambio de timbre, creando una atmósfera puntillista saturada de ecos, mientras estos pizzicati continúan sucediendo en los instrumentos. Hacia el final de esta tercera parte, en los últimos tres compases se irán introduciendo, notas tenidas en señal del inminente cambio de textura y de sección.

La cuarta y última sección estará construida bajo la misma estructura que la sección anterior y con la misma secuencia armónica produciéndose simplemente un cambio de textura. Al entramado contrapuntístico y puntillista de la sección anterior se le opone una sección acórdica con la misma textura desarrollada en la primera parte, notas tenidas intercaladas con mordentes de semitono arriba y semitono abajo sucesivos pero ejecutados en esta ocasión, a libre elección del intérprete. Es decir, el instrumentista elige la frecuencia con la que ejecuta o desea intercalar estos juegos de semitonos pero siempre a la mayor velocidad posible.

Estas masas armónicas serán registradas también por un micrófono y sonarán constantemente en forma de bucles hasta el final de la pieza, acumulándose unos tras otros, hasta sonar todos en conjunto y terminar con una saturación elevada que se diluya con los instrumentistas.

## 7.3 Thunder

### 7.3.1 instrumentación y orquestación (material sonoro)

*Thunder* está concebida para flauta, clarinete en sib/clarinete bajo, violín, cello y piano preparado y amplificado. Este último lleva el peso de la pieza, actuando como absoluto protagonista. El motivo generador/inspirador es un archivo de audio que contiene la grabación del sonido producido por un trueno. El proceso a seguir para obtener los parámetros de dicho sonido es similar al de las anteriores piezas; primero se filtran los parciales según su mayor intensidad con el programa Spear,

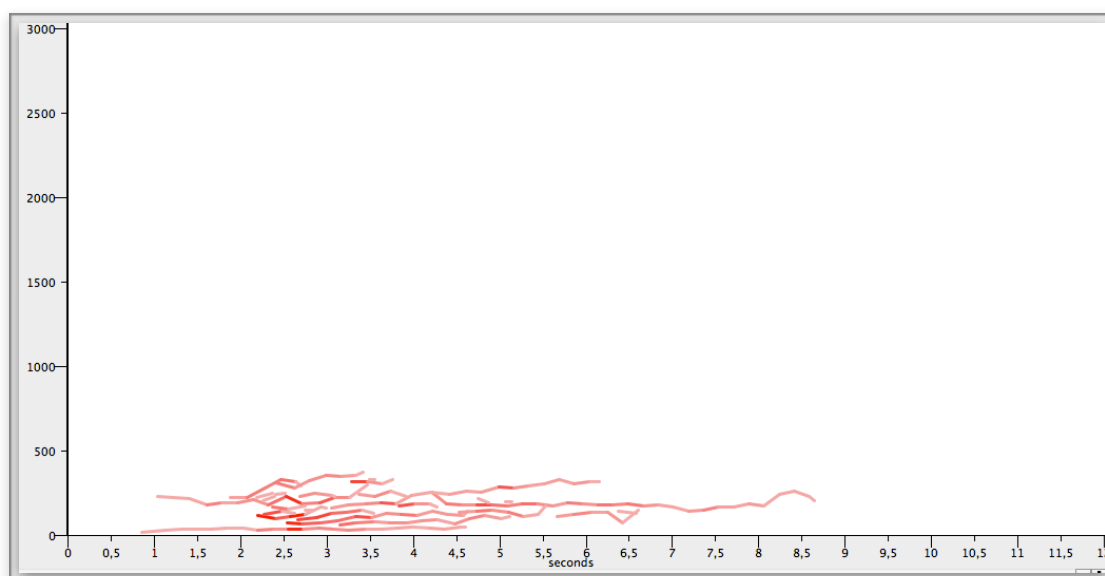


Figura 7.3.1.1 Análisis espectral del archivo de audio de un trueno

generándose un archivo Sdif que será utilizado en el patch de Open Music encargado de transformar los Hercios de las distintas frecuencias en notas en un pentagrama

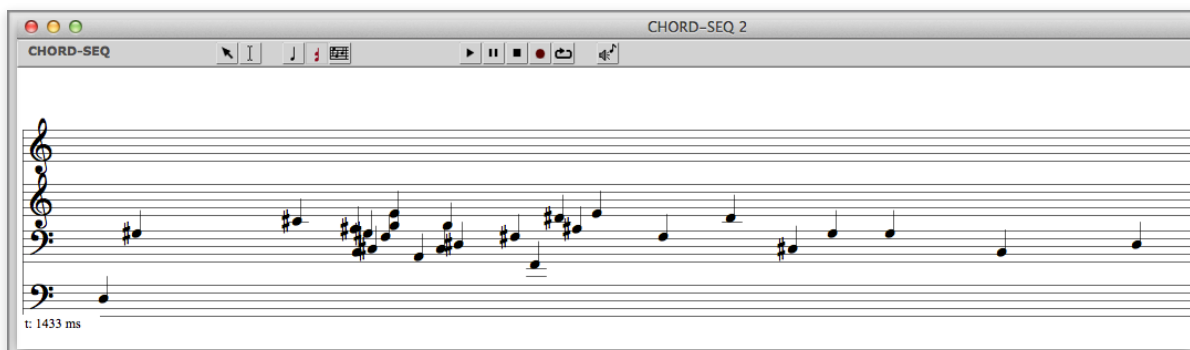


Figura 7.2.3.1.2 Traducción mediante OpenMusic del archivo de audio

Una vez obtenidas las alturas correspondientes nos disponemos a traducir el ritmo producido por dicho archivo de sonido mediante un patch creado específicamente para ello en PWGL, estas duraciones serán cuantificadas dentro de un compás de 1/4 con una duración mínima de fusa, a negra = 60 obteniendo el siguiente motivo

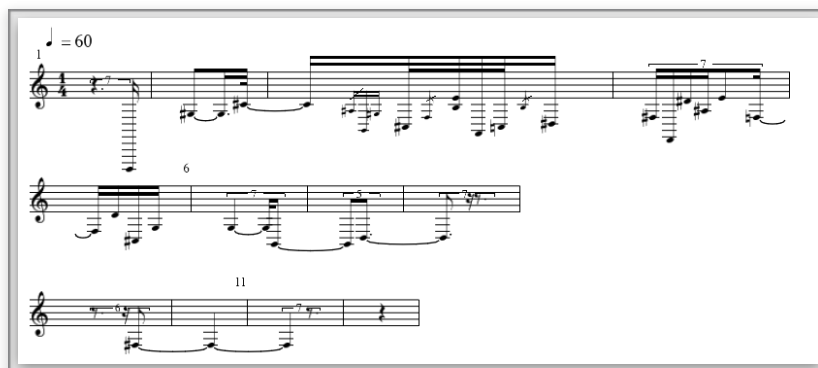


Figura 7.2.3.1.3 Obtención del ritmo del archivo de audio mediante PWGL

El motivo del trueno estará presente en el piano, casi en la totalidad de la duración de la pieza y se verá contrarrestada por los impactos breves del resto de instrumentos derivados de la traducción acústica de un archivo de audio que contiene el claxon de un coche.

Evitamos en esta ocasión la utilización del programa de ayuda a la orquestación Orchidée, por la convicción personal de una aproximación mayor al sonido real, tratando al piano como un instrumento de percusión mediante el uso de objetos metálicos incrustados entre sus cuerdas. Estos elementos junto al uso de la amplificación, simularán el efecto del impacto violento producido por el estruendo de un trueno gracias al aumento del sonido metálico que se producirá en el piano.

En contraposición a estos sonidos fuertes de larga duración en el tiempo, se buscó un motivo breve y conciso que no tenga nada que ver en un primer momento con el motivo principal, ni de forma rítmica, melódica, textural, tímbrica ni en su registro. Para poder conseguir dos polos completamente opuestos que suenen en un mismo espacio temporal, que confluyan ambos hacia un mismo punto central donde se diluyan, se entremezclen y se fundan en una única estructura homogénea de igual, ritmo, melodía y textura y que finalmente vuelvan a evolucionar hacia dos puntos completamente diferentes y se separen paulatinamente cada uno hacia su punto de destino final.

El segundo objeto sonoro elegido fue el claxon de un coche por contener todas las características anteriormente citadas: un espectro armónico dotado de un gran número de parciales en el registro agudo para contrarrestar a los graves producidos por el trueno, una duración corta y singular que se diferenciará de la reverberación del primero y unos recursos tímbricos que difieren de los metálicos usados en el piano.

Para este segundo elemento sí es óptima la utilización de Orchis para obtener una aproximación lo más fehaciente posible a la realidad, aunque observaremos en la partitura que estos recursos tímbricos serán variados a lo largo de la pieza para obtener cierta variedad tímbrica.

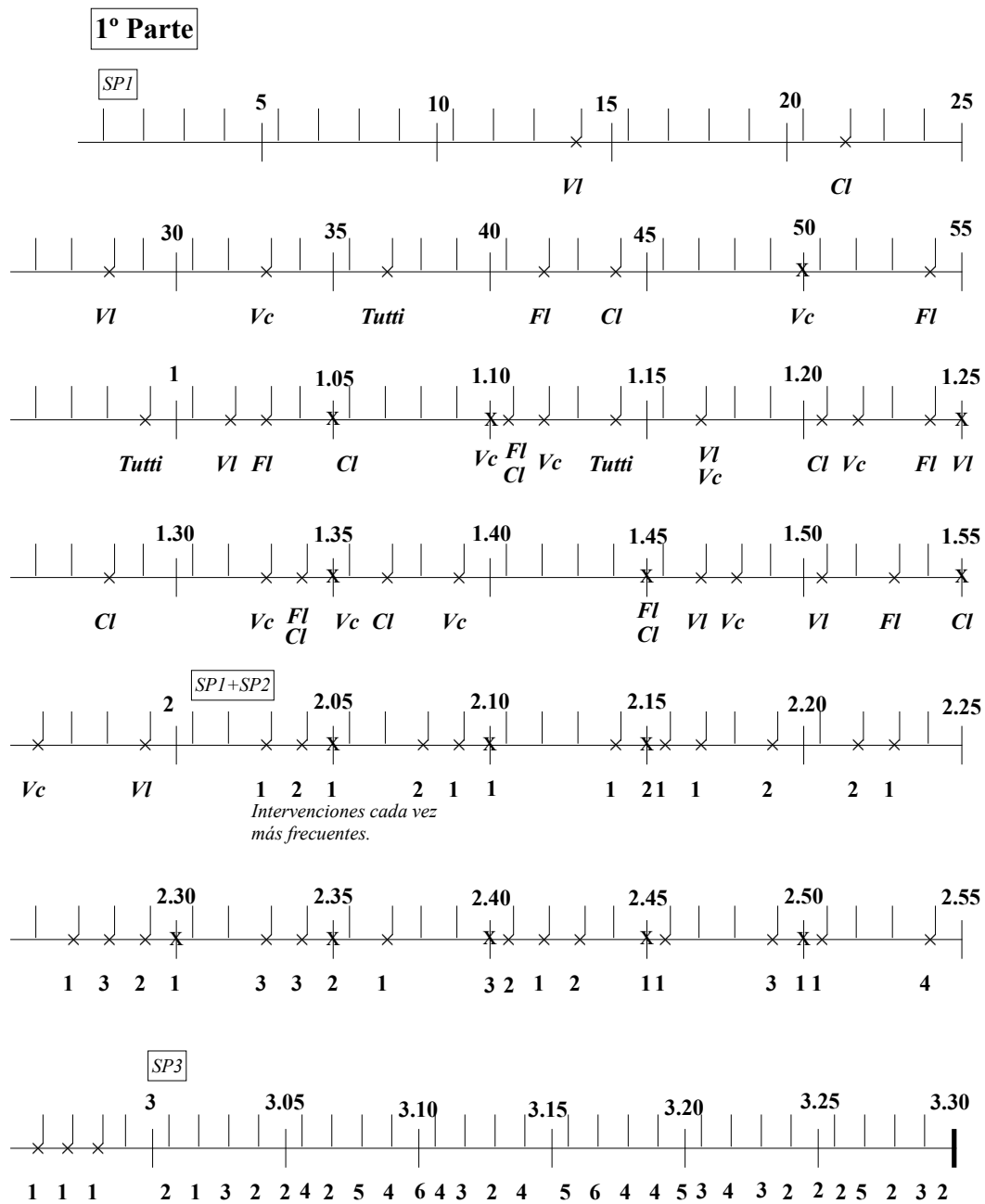
The image shows a musical score for four instruments: Flauta, Clarinete en Si, Violin, and Violoncello. The score is written on four staves, each with a treble clef (except for the Violoncello which has a bass clef). The music is in a key with one sharp (F#) and a 2/4 time signature. The Flauta part starts at measure 10 and includes a 'Vib' (vibrato) marking. The Clarinete en Si part includes a 'Flatt' (flattening) marking. The Violin and Violoncello parts include 'Ord. harm/non vib' (Ordinary harmonic/non-vibrato) markings. The score is presented on a yellow background with a dashed line on the right side.

Figura 7.2.3.1.4 Orquestación obtenida con la ayuda del programa Orchis

### 7.3.2. Estructura

La estructura desarrollada en la primera parte se representa de la siguiente manera:

## ESQUEMA THUNDER



La línea horizontal representa la línea temporal de la pieza en minutos y segundos. Vemos como hasta el minuto 2 la flauta, clarinete, violín y violoncello actúan de forma individual, uno tras otro de forma discreta al inicio de la pieza y cada vez más frecuente hasta llegar el minuto 2.

Mientras el piano presentará el motivo generador del trueno y comenzará una serie de variaciones y derivaciones de la misma en frases cada vez más largas. Los espectros armónicos utilizados en esta primera parte en ambos motivos, son los generados y extraídos de los propios archivos de audio

#### Sp1 (Espectro1) Trueno



#### Sp1 Claxon



Figura 7.3.2.1 Espectros armónicos de los archivos de audio del Trueno y del claxon

Estos motivos contrastarán no solo en duración y timbre si no también en registro; mientras en el piano se explora el registro grave con todas las notas del espectro preparadas, en el resto de los instrumentos se aprovecha el registro agudo mediante técnicas extendidas para crear un contraste inicial en un sentido completo: rítmico, armónico y tímbrico.

Entre el minuto 2 y el minuto 3 las apariciones de la flauta, clarinete, violín y violoncelo, se producen de una forma más solapada, las frases en el piano se hacen más largas y más convulsas con el uso continuado de fusas, representando un punto de tensión en la pieza simulando la tempestad de una tormenta. Los espectros armónicos en ambas partes comienzan a evolucionar hacia el registro medio mezclando elementos del SP2 con el SP1 desde el min 3

hasta el 3.30 donde desarrollaré exclusivamente una concatenación y solapamiento de estos impactos entre el piano y el resto de los instrumentos. Los motivos rítmicos de la flauta, clarinete, violín y violoncelo se comprimen hasta tal punto que junto al piano, desarrollan una imitación de los motivos rítmicos que venía realizando el piano con anterioridad pero con las notas repartidas entre los distintos instrumentos rompiendo totalmente con la continuidad lineal que ofrecía la interpretación del piano por una textura lineal compartidas que como resultado crea sensación de verticalidad. Los dos espectros armónicos utilizados en estos 30 segundos, por una parte el desarrollado por el piano y por otra el desarrollado por el resto de instrumentos, se van cruzando paulatinamente dentro del registro agudo para el piano y grave para el resto de los instrumentos con el fin de crear una situación de registros extremos similar al inicial pero inverso al mismo tiempo, esto quiere decir que, a medida que nos acerquemos al final de la pieza el piano se aproximará a su registro agudo mientras que en la flauta, clarinete, violín y violoncelo lo harán a su registro grave.

Continuando con la línea temporal de la pieza, una vez alcanzado el minuto 3.30, las incursiones de la flauta, clarinete, violín y violoncello llegarán a un punto de comprensión que desarrollarán motivos más largos de forma individual, sucesiones de líneas melódicas ascendentes y descendentes en figuraciones rápidas que se irán solapando unas con otras, mientras que en el piano lejos de la línea motívica que representaba los impactos de un trueno en el teclado, se procede a un siguiente nivel ejecutando dichos efectos directamente sobre las cuerdas del piano, tal y como indica en la partitura recorriéndolas longitudinalmente mediante un objeto metálico o simplemente con la uña del dedo, de manera que funcione como plectro de las cuerdas para realizar un glissandi sobre las mismas, difuminando así los claros motivos melódicos desarrollados por el resto de instrumentos. En esta sección, ambas partes añadirán progresivamente elementos del espectro Sp4 intercalados con el Sp3.

The image shows a musical score for the second section of 'Thunder'. It consists of five staves: Flute (Fl.), Clarinet in B-flat (Cl. Sib.), Violin (Vln.), Viola (Vlc.), and Piano (Pno.). The Flute, Violin, and Viola parts feature 'cresc.' markings and are marked with '5' and '6' below the notes. The Piano part includes the instruction 'Gliss nas cordas com o prego' and a 'p' dynamic marking. The score is numbered '54' at the top left and '13' at the top right. A vertical dashed line is present between the second and third measures of each staff.

Figura 7.3.2.2 Fragmento de la segunda sección de *Thunder*.

**1° Parte**

min 3

*VI Vc Pn Vc VI Fl Pn Cl Vc Fl Cl VI VcFl Pn Vc VI*

*Cl Fl VI Pn Vc Pn Cl VI Fl Pn Vc VI Cl VI Vc Pn Cl VI*

*PnVcFlCl Pn VI Cl Fl Pn VcPn VI Fl VI Cl Pn Vc VI*

**2° Parte** SP3+SP4

min 3.30

*Fl Cl VI Cl Fl Cl Vc Pn VcVI Fl Cl Vc VI Fl Cl VCl VI Vc*

*VI Fl Cl Vc VI Fl Cl VI Fl Vc VI Cl Fl Vc Fl*

*VI Cl VcCl FIVI Vc FICI VcVI CIVIFIVc Fl VI Cl Vc Fl Cl Vc*

*VI Cl FIVI VcCl FIVc CIVcVI CIVcFIVc CIVI Cl VcVIFl Vc VI Fl Cl*

*VI VcCl Fl VI Cl Vc Fl Cl Pn Vc Cl VI Fl*

Figura 7.3.2.3 Esquema de la segunda parte de *Thunder*

Una vez llegados al minuto 4.30 se produce una retrogradación de todos los ritmos y de todas las texturas antes creadas, como una disipación paulatina de toda la tensión surgida en esta última parte. Esta retrogradación corresponderá a la representación inversa de los motivos rítmicos desde el minuto 3.30 hacia atrás pero no encontraremos en ella simetría en la representación armónica de los espectros utilizados. De tal forma desde el minuto 4.30 hasta el final de la pieza, tendremos elementos del espectro Sp3 y Sp4 hasta que finalmente nos encontremos en el registro agudo usando únicamente el Sp4 del piano y el registro grave usando el Sp4 en la flauta, clarinete, violín y violoncello.

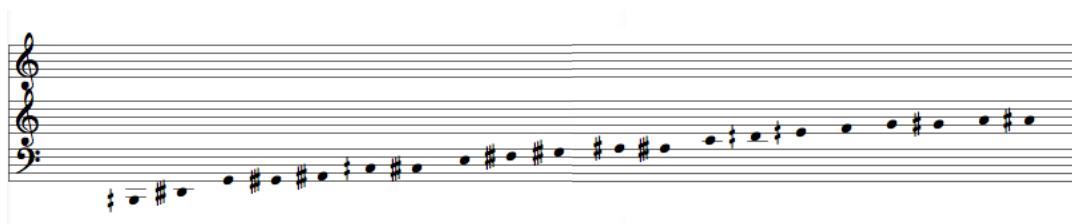
### 7.3.3 Espectro Armónico

Los espectros armónicos derivados de cada motivo generador serán cuatro para cada uno de ellos, es decir ocho espectros utilizados en total.

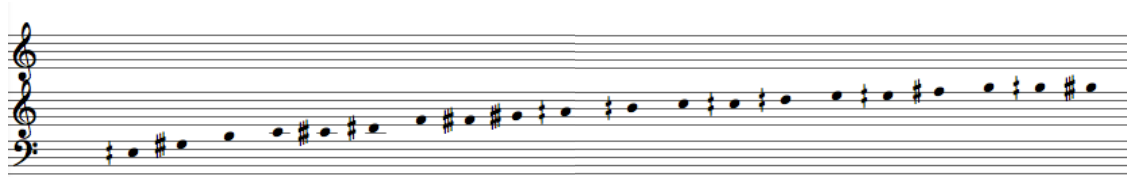
Obtendremos un primer espectro fruto del análisis de la grabación del trueno y realizaremos una interpolación de dicho sonido, con cuatro acordes resultantes correspondientes a cuatro regiones del teclado, desde el registro grave hasta el agudo. Estos cuatro espectros serán utilizados en las distintas secciones definidas en nuestra estructura, que serán igualmente cuatro. Cuatro espectros diferentes que conformarán cuatro regiones del piano diferentes, desde el grave hasta el agudo. Para realizar dicha operación nos valdremos de un patch creado mediante OM específicamente para ello, donde:

El primer acorde o acorde de partida, es el resultado del análisis espectral del archivo sonoro; el cuarto acorde o acorde de destino es el resultado de la inversión mediante Spear de las frecuencias obtenidas en el análisis espectral de dicho archivo sonoro, de tal forma que los otros dos acordes son el resultado final de dicha interpolación con índice 0 y una línea de transformación de forma parabólica.

Sp1 (Espectro 1)



Sp2



Sp3



Sp4



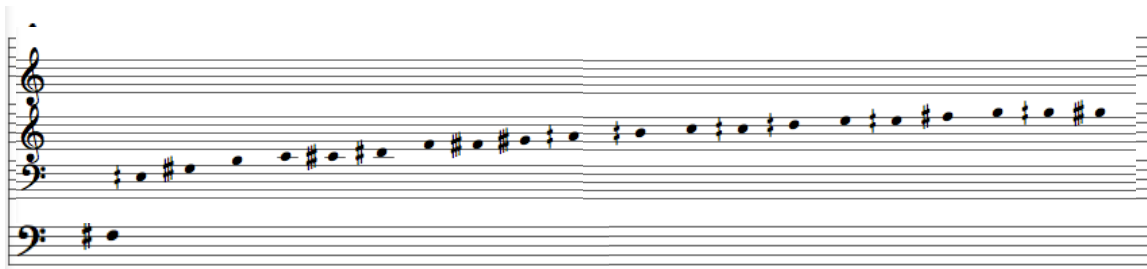
Figura. 7.3.3.1 Interpolación del espectro armónico del trueno

Un procedimiento similar será el efectuado con el archivo de audio de claxon, el acorde de partida lo conformará un acorde de SolM alto, con sus parciales en un registro agudo. Se tomarán como pivotes los parciales con mayor intensidad en este caso Sol4 y Si4, que permanecerán invariables tanto en el acorde inicial como en el final, ya que son las notas más características y las que dotan de significado al objeto sonoro en cuestión. Con el resto de parciales se realizará un proceso de inversión en el acorde final tomando como referencia estas dos notas. El proceso de interpolación será exactamente igual al usado con el anterior archivo sonoro, cambiando los registros obtenidos, del agudo al grave en esta ocasión.

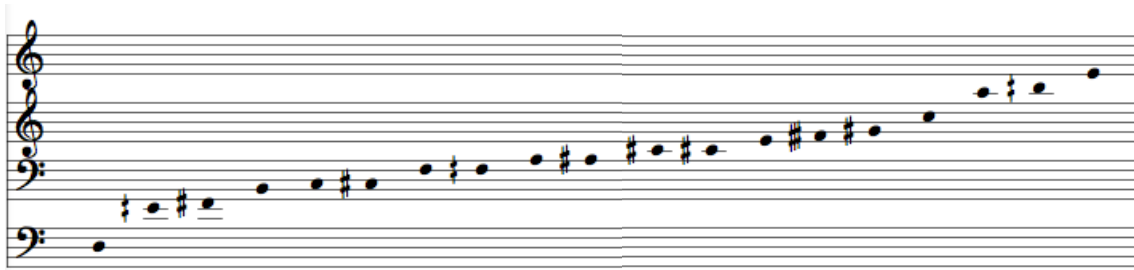
Sp1



Sp2



Sp3



Sp4



Figura 7.3.3.2 Interpolación del espectro del claxon

### 7.3.4 Preparación del piano

Esta tabla de preparación de cuerdas, está inspirada en las tablas realizadas por John Cage para indicar la colocación de los distintos objetos en sus piezas para piano preparado.

TONE	MATERIAL	SINGS LEFT	DOWNS RIGHT	MATERIAL	SINGS LEFT	DOWNS RIGHT	MATERIAL	SINGS LEFT	DOWNS RIGHT	TONE
				SCREW	2-3	1/2"				A
				MED. BOLT	2-3	1 1/4"				G
				SCREW	2-3	1 1/4"				F
				SCREW	2-3	1 1/4"				E
				SCREW	2-3	1 1/4"				E
				SM. BOLT	2-3	1 1/4"				D
				SCREW	2-3	1 1/4"				C
				FURNITURE BOLT	2-3	2 1/4"				C
				SCREW	2-3	2 1/4"				B
				SCREW	2-3	2 1/4"				B
				MED. BOLT	2-3	2 1/4"				A
				SCREW	2-3	2 1/4"				A
				SCREW	2-3	3 1/4"				G
				SCREW	2-3	2 3/4"				F
	SCREW	1-2	1/2"	FURN. BOLT - 2 NUTS	2-3	2 1/4"	SCREW + 2 NUTS	2-3	1 1/4"	F
				SCREW	2-3	1 1/4"				E

Figura 7.3.4.1 Fotografía de la tabla de preparación del piano de la pieza de John Cage *Sonatas and Interludes* (1946-48)

Una vez realizadas las pruebas en un piano de cola, los objetos elegidos para la preparación, serán dos tipos de tornillo por el carácter metálico que confieren al sonido una vez la cuerda es percutida por el mazo. Se proporcionará un punto de colocación entre dos cuerdas en centímetros para las cuerdas de un piano de gran cola pero es importante resaltar que esta información será simplemente una sugerencia de colocación y no una imposición ya que el sonido resultante nunca será exactamente igual al obtenido en las pruebas ya que el sonido variará según la longitud de cuerda que posea el instrumento que será diferente para cada tipo de piano.

Como puede observarse en la tabla la preparación se ceñirá al registro grave del piano desde La0 hasta Do4 y en el registro agudo desde Re6 a Fa7, que se corresponde a la interpolación de los espectros armónicos Sp1 y Sp4 explicados en el apartado anterior, en el registro grave se le añadirán también todas las notas cromáticas entre La0 y La#1.

NOTAS de La0 a La#1	TIPO DE OBJETO	PUNTO DE COLOCACIÓN cm
La0	Tornillo Cabeza Hexagonal  Din 571 8x50	11,9
La#0		13,5
Si0		18,7
Do1		12,6
Do#1		10,3
Re1		17
Re#1		36,2
Mi1		25,6
Fa1		52,8
Fa#1		22,5
Sol1		40,7
Sol#1		27,3
La1		33,5

NOTAS SP1	TIPO DE OBJETO	PUNTO DE COLOCACIÓN cm
Si1	Tornillo Cabeza Hexagonal  Din 933 6x30	17,2
Re#2		13,9
Sol2		44,2
Sol#2		14,7
La#2		33,5
Do3		6,8
Do#3		24,3
Mi3		9,5
Fa#3		16
Sol#3		41,4
La#3		19,6
Do4		30,6

NOTAS SP4	TIPO DE OBJETO	PUNTO DE COLOCACIÓN cm
Re6	Tornillo Cabeza Hexagonal  Din 7981 4,8x32	8,5
Fa#6		11-5,4
Sol6		6,2
Sol#6		10-4
Si6		7,3
Do7		9-3,6
Do#7		6.7
Re7		3,2
Re#7		2,4
Mi7		5,1
Fa7		3.5

Figura 7.3.4.1.2 Tablas de preparación del piano para la pieza *Thunder*

#### 7.3.4.1 Micrófonos

La amplificación del piano tiene como objeto, complementar la acción de la preparación para lograr una transformación del sonido natural del piano completa en los registros graves y agudos, utilizando el piano como un instrumento electrónico, con el fin de representar el timbre sonoro de los samples de truenos a través del sonido metálico que producen los tornillos insertados en las cuerdas, un modelo diferente de representación sonora sin la utilización de programas informáticos como traductores del sonido ambiental basado en la investigación empírica.

En una primera hipótesis, supuse que los micrófonos de contacto podían ser los que mejor se adaptarían a este fin ya que podrían recoger el sonido producido por cada objeto en singular. Investigando sobre trabajos anteriores, pude comprobar que en efecto este fue uno de los recursos utilizados por el pianista y compositor David Tudor a la hora de amplificar la pieza de John Cage *Variations II* (1961) para piano preparado y amplificado.

Según Martin iddon en *John Cage and David Tudor: Correspondence on Interpretation and Performance*, según la lista de preparación de una serie de interpretaciones que Tudor realizó de esta pieza en 1982, utilizó micrófonos de contacto adheridos a varillas de plástico con las que raspaba las cuerdas del piano, otros adheridos a los objetos de preparación y otros al cuerpo del piano, también utilizó micrófonos de 'aire', uno debajo del piano y varios dentro del instrumento,

todo ello fue mezclado y alimentado a través de una mesa de mezclas y finalmente enviado a distintos altavoces distribuidos por el espacio de la representación.

Para la representación de *Thunder*, se deben utilizar un mínimo de cuatro micrófonos de contacto en el registro grave adheridos al cuerpo del piano y cuatro en el registro agudo, además de dos micrófonos cardioides uno que cubra el registro grave y otro el agudo, conectados a una mesa de mezclas de un mínimo de 10 entradas a su vez conectada a dos altavoces.

## 8. CONCLUSIONES

Las conclusiones a las que llego durante el transcurso de realización de este proyecto son numerosas y de diversa índole. En primer lugar y a título personal, doy por alcanzada la necesidad de indagar en las posibilidades tímbricas de los instrumentos y en sus aspectos compositivos. En mis piezas el timbre constituye el elemento primordial para definir los materiales generadores y la estructura general de la pieza. Por lo tanto observo una cierta evolución de estilo y conocimientos desde mis piezas anteriores en las que el timbre siempre representaba el elemento diferenciador en cada tema, definiendo texturas, colores y delimitando las distintas secciones. En ellas estaba siempre latente la intención de búsqueda de sonidos diferentes a través de la combinación de distintas técnicas instrumentales, en ocasiones con fines descriptivos pero no de forma sistemática. Finalmente y a raíz de las investigaciones realizadas para la elaboración de este proyecto, el timbre, se convertirá en elemento primordial definitorio de los materiales de las piezas, sin el cual estas no tendrían el sentido pretendido.

Pese a que inicialmente el proyecto fuese concebido como una nueva visión de la música descriptiva, idea que podemos observar en la primera pieza "The City" en la que intentamos recrear una hipotética escena urbana, este concepto no será utilizado en las dos piezas posteriores o al menos no se extenderá al conjunto de la obras en su totalidad, es decir, en estas piezas hay una clara intención de representar el objeto sonoro escogido de la forma más fiel posible siempre que este presente una musicalidad intrínseca y sus posibilidades de ejecución por instrumentos acústicos sean optimas. Una vez representado, el/los materiales serán utilizados y transformados independientemente de su lugar de procedencia sin la intención de crear escenas concretas de una realidad concreta pero sí existirá una intención de evocar una imagen clara del objeto inicial en el oyente con el fin de establecer una conexión que le permita ser consciente de las posibilidades musicales de los objetos que nos rodean.

Las piezas obtenidas resultarán de un compendio de las distintas estéticas y técnicas aprendidas en los últimos años : espectralismo, electrónica, música concreta etc enfocadas a la transcripción y modificación de un objeto sonoro extramusical preexistente.

En cuanto a las piezas realizadas por otros compositores con anterioridad que se relacionan en cierto modo con el tema desarrollado en este proyecto, se observan similitudes a la pieza *Le Lac* de Tristan Murail en la repetición, transformación, el uso de técnicas espectrales y de análisis del sonido desde un punto de vista microscópico. Además, del uso de programas informáticos como OpenMusic, que resultará primordial para establecer la relación de conectividad con el oyente y pese a que en mi primera pieza también intento definir una escena, en mi caso urbana, en las dos

piezas siguientes, como ya hemos dicho, se abandonará esta idea de representación total de un paisaje concreto. Además, estas piezas tendrán un elemento de representación diferenciador a *Le Lac* que será el análisis tímbrico de los archivos sonoros seleccionados a través del programa Orchis para obtener una definición completa de los sonidos.

En los ejemplos encontrados posteriormente, tal es el caso de *Speakings* de Jonathan Harvey (2008), las distintas técnicas desarrolladas por Clarence Barlow como *Synthrummentation* (1981) o *Locus* (1997) de Claudy Malherbe, el objetivo será representar el habla del lenguaje humano a través de los instrumentos, se realizarán análisis de archivos sonoros de forma similar que las piezas compuestas para este proyecto intentando emular el habla humana. En nuestro caso la procedencia de nuestro objeto no solo pasa a un segundo plano si no que carece de importancia, sobre todo en las dos últimas piezas en las que el material obtenido será el material generador sin una intención subyacente. Además, la temática escogida será muy variada y su combinación muy heterogénea sin la necesidad de guardar relación originaria unas con otras, representando los sonidos producidos por un coche, hasta los producidos por una mosca o incluso combinando sonidos atmosféricos ( truenos) con el sonido producido por la bocina de una coche.

En lo referente al Objeto sonoro en si, tras haber analizado, “traducido” y desarrollado materiales sonoros de distinta índole, puedo concluir que en general cualquier objeto sonoro puede ser susceptible a una traducción instrumental, eso si, con mayor o menor éxito o facilidad según sus características. Los sonidos armónicos serán más fácil de representar ya que son estos los que pueden ser analizados, armónica, rítmica, melódica y tímbricamente por los distintos programas informáticos que disponemos para este fin. Pese haber encontrado casos de sonidos inarmónicos en los que el programa Orchis proporcionó un resultado medianamente satisfactorio, como el caso de una grabación que contiene el sonido producido por el flujo del viento, por lo general este tipo de sonidos deberán traducirse de forma intuitiva.

En cuanto a los programas que disponemos para realizar los análisis tímbricos, armónico-melódicos y rítmicos, resulta más sencillo obtener resultados satisfactorios si los objetos sonoros a analizar se prolongan en el tiempo en una misma altura. Esto quiere decir que los objetos sonoros que presentan muchas variaciones de frecuencia por segundo serán más complejos de traducir aunque hagamos un filtraje severo de los parciales con mayor intensidad. Sin contar que el programa Orchis 6.0 solo analiza regiones de frecuencia únicas y monofónicas. Los sonidos excesivamente agudos o excesivamente graves también encontrarán dificultades de representación instrumental dada la limitación de registro particular de cada instrumento.

Una vez el objeto elegido reúne toda esta serie de características, podemos concluir también que cualquier elemento sonoro obtenido de este proceso, puede ser utilizado en la creación de una pieza musical, dependiendo siempre de la presentación, transformaciones y combinaciones que el compositor estime oportunas para dotar de musicalidad y coherencia a la pieza.

Tras haber estudiado, analizado y desarrollado todas estas herramientas para la obtención de material compositivo a partir de un elemento sonoro extramusical, puedo observar que este "sistema" ofrece un sin fin de posibilidades creativas ilimitadas. Llegados a este punto sería interesante dar un paso en adelante en lo que al material armónico se refiere y definir aún con más precisión el contenido armónico de los objetos sonoros analizados haciendo uso de la *microtonalidad* para definir sus parciales más importantes y valerme así de la variedad y también complejidad armónica que supone el uso de los cuartos de tono a lo largo de la pieza. Sería en cierto modo, una forma de refinar la técnica de representación sonora desarrollada en este proyecto.

También resultaría interesante implementar la calidad tímbrica de los sonidos a través de la instrumentación orquestal. Crear piezas para orquesta a partir de elementos con características tímbricas similares como sonidos metálicos, imitación de sonidos electrónicos a través de instrumentos acústicos como sonidos producidos por sintetizadores etc. y sobre todo seguir investigando en las herramientas informáticas que se van desarrollando para seguir evolucionando esta técnica con mayor precisión y creatividad.



## 9. BIBLIOGRAFÍA.

- Adler, S. (2001). *The Study of Orchestration*, W.W. Norton & Co. N.Y.
- Barlow, C. (2012). *Music Derived from Other Sources*, Common Ground Publishing LLC, Champaign, Illinois, USA.
- Carpentier, G. (2008). *Approche computationnelle de l'orchestration musicale Opimisation multicritère sous contraintes de combinaisons instrumentales dans de grandes banques de sons*, IRCAM-CNRS UMR STMS 9912, París.
- Chion, M. (1983). *Guide des objets sonores*, INA/Bochet-Chastel, París.
- Cornicello, A. M. (2000). *Timbral organization in Tristan Murail's "Desintegrations" and "Rituals"*, ProQuest Dissertations and Theses UMI.
- Fineberg, J. (2000). *Spectral Music History and Techniques*. *Contemporary Music Review*, Vol.19 part. 2, pp. 1-5.
- Hirs, R. (2007). *On Tristan Murail's "Le lac": Contemporary compositional techniques and OpenMusic*. *ProQuest Dissertations and Theses*, ProQuest Dissertations & Theses (PQDT).
- Iddon, M. (2013). *John Cage and David Tudor: Correspondence on Interpretation and Performance*, Cambridge University Press, New York.
- Nierhaus, G. (2009). *Algorithmic Composition Paradigms of Automated Music Generation*, Springer-Verlag, Wien, Alemania.
- Nouno, G., Cont, A., Carpentier, G., Ircam-Centre Pompidou, Harvey, J. (2009). *Making an Orchestra Speak*, Proceedings of the SMC 2009 - 6th Sound and Music Computing Conference, 23-25 July 2009, Porto, Portugal.

- Schaeffer, P. (1966). *Tratado de los Objetos Musicales*, Alianza Editorial 2003 trad. Araceli Cabezón de Diego, Madrid.
- Schafer, R.M. (1977). *The Soundscape: Our Sonic Environment and the Tuning of the World*. Destiny Books, Vt, Rochester, 1993-1994.
- *PWGL, A Visual Programming Language for Music and Sound*, Np, nd, <http://www2.siba.fi/pwgl/pwgl.html>
- *SPEAR, Sinusoidal Partial Editing Analysis and Resynthesis*, <http://www.klingbeil.com/spear/>
- *Integra Live*, Birmingham Conservatoire EU Education and Culture, nd, <http://www.integralive.org>
- *OpenMusic*, IRCAM Music Representation research group 1998 - 2013, <http://repmus.ircam.fr/openmusic/home>
- *The World Soundscape Project*, Simon Fraser University, <http://www.sfu.ca/~truax/wsp.html>

# The City

P.Goberna  
(2014/15)

♩ = 120

4

The musical score is arranged in a system of nine staves, each representing a different instrument. The instruments listed on the left are: Flauta, Clarinete en Sib, Violino, Viola, Violoncelo, Contrabaixo, Percussão, Teclados, and Eletrônica. The Flauta, Clarinete en Sib, Violino, Viola, and Teclados staves are mostly empty, with only a few small black squares indicating notes. The Violoncelo and Contrabaixo staves contain more detailed notation, including slurs, dynamic markings (pp and f), and the word 'Gliss.' indicating glissando effects. The Percussão, Eletrônica, and Violino staves also have some small black squares. The overall layout is clean and professional, typical of a musical score.

Musical score for measures 8-16, measures 7-16, and measures 5-16. The score is arranged in six staves for Flute (Fl.), Clarinet in B-flat (Cl. S<sup>b</sup>), Violin (Vln.), Viola (Vla.), Violoncello (Vc.), and Contrabass (Cb.). The music features complex rhythmic patterns with accents and dynamic markings such as *pp*, *f*, and *sfz*. A *Gloss.* (glissando) instruction is present in the Clarinet part. A *Simult.* (simultaneous) marking is used in the Violin, Viola, and Violoncello parts. The time signature is 2/4.

Musical score for measures 15-16, measures 7-16, and measures 5-16. The score is arranged in six staves for Flute (Fl.), Clarinet in B-flat (Cl. S<sup>b</sup>), Violin (Vln.), Viola (Vla.), Violoncello (Vc.), and Contrabass (Cb.). The music features complex rhythmic patterns with accents and dynamic markings such as *pp*, *f*, and *sfz*. A *Gloss.* (glissando) instruction is present in the Clarinet part. A *dim.* (diminuendo) marking is present in the Flute part. A tempo marking of  $\text{♩} = 90$  is shown. The time signature is 2/4.

22  $\frac{2}{4}$   $\frac{7}{16}$   $\frac{2}{4}$   $\frac{7}{16}$   $\frac{2}{4}$   $\frac{7}{16}$   $\frac{2}{4}$   $\frac{7}{16}$   $\frac{2}{4}$

FL  
CL.Sb  
Vln.  
Vla.  
Vc.  
Cb.

29  $\frac{2}{4}$   $\frac{7}{16}$   $\frac{2}{4}$   $\frac{7}{16}$   $\frac{2}{4}$   $\frac{7}{16}$   $\frac{2}{4}$   $\frac{7}{16}$   $\frac{2}{4}$

FL  
CL.Sb  
Vln.  
Vla.  
Vc.  
Cb.

36  $\frac{2}{4}$   $\bar{1}6$   $\bar{1}6$   $\bar{1}6$   $\frac{2}{4}$   $\bar{1}6$   $\bar{1}6$   $\bar{1}6$   $\frac{4}{4}$

Fl. Cl.Sb. Vln. Vla. Vc. Cb.

43  $\frac{2}{4}$   $\bar{1}6$   $\bar{1}6$   $\bar{1}6$   $\frac{2}{4}$   $\bar{1}6$   $\bar{1}6$   $\bar{1}6$   $\frac{4}{4}$   $\bar{1}6$

Fl. Cl.Sb. Vln. Vla. Vc. Cb.

7/16 2/4 7/16 7/16 2/4 7/16

Fl.  
Cl.Sb  
Vln.  
Vla.  
Vc.  
Cb.

7/16 4 7/16 2/4 7/16 7/16 2/4 7/16

*operc.*

Fl.  
Cl.Sb  
Vln.  
Vla.  
Vc.  
Cb.  
Tlidos

Recitado Mtdl  
Sample Car



67 76 76

Fl. Cl. S<sup>b</sup> Vln. Vla. Vc. Cb. Perc. Timbals

Chiffre

mf ff mf ff

73  $\text{16}$   $\text{2}$   $\text{16}$   $\text{16}$

Fl.  
Cl. Bb  
Vln.  
Vla.  
Vc.  
Cb.  
Perc.  
Tldos

Musical score for measures 79-84. The score is divided into two systems. The first system (measures 79-84) features woodwinds (Flute, Clarinet in B-flat), strings (Violin, Viola, Violoncello, Contrabass), and Percussion. The second system (measures 85-86) features Timpani. The score includes various musical notations such as notes, rests, and dynamic markings.

79  $\frac{16}{16}$  Fl.  $\frac{7}{16}$  Cl. in B $\flat$   $\frac{5}{16}$   $\frac{2}{4}$   $\frac{7}{16}$   $\frac{16}{16}$

79 Vln. Vla. Vcl. Cb. Perc. Timps

Fl. Cl.S<sup>b</sup> Vln. Vla. Vc. Ch.

85 85 85 85 85 85

16 7 2 16

85 85

16 16

Detailed description: This block contains the musical notation for six instruments: Flute (Fl.), Clarinet in B-flat (Cl.S<sup>b</sup>), Violin (Vln.), Viola (Vla.), Violoncello (Vc.), and Chorus (Ch.). The score is written in a system of six staves. The Flute and Clarinet parts are in treble clef, while the Violin, Viola, and Violoncello parts are in their respective clefs. The Chorus part is in bass clef. The music features a complex rhythmic pattern with many beamed notes and rests. There are dynamic markings such as accents (^) and hairpins (<math>\hat{<math>f</math></math>). The page number 10 is at the top left, and the rehearsal mark 85 is at the top right.

Perc.

85

Tlidos

Perc. Tlidos

85 85

Detailed description: This block contains the musical notation for Percussion (Perc.) and Tlidos. The Percussion part is in treble clef, and the Tlidos part is in bass clef. The music features a complex rhythmic pattern with many beamed notes and rests. There are dynamic markings such as accents (^) and hairpins (<math>\hat{<math>f</math></math>). The page number 10 is at the top left, and the rehearsal mark 85 is at the top right.



98 ♩ = 50 7/16

Fl. ppp

Cl. S<sup>b</sup> ppp

Vln. ppp

Vla. ppp

Vc. ppp

Cb. ppp

Perc. ppp Xilofone

98 ♩ = 90 7/16

104 ♩ = 50 7/16

104 ♩ = 50 7/16

Fl. ppp

Cl. S<sup>b</sup> ppp

Vln. ppp

Vla. ppp

Vc. ppp

Cb. ppp

Perc. ppp

104 ♩ = 90 7/16

110 ♩ = 50 7/16



119  $\frac{2}{4}$   $\text{♩} = 60$   $\frac{7}{16}$   $\frac{16}{16}$

Fl. *rit.*

Cl.S<sup>b</sup> *f*

Vln. *f*

Vla. *f*

Vc. *f*

Ch. *f*

Perc. *pp* *f*

*Prato*

124  $\frac{7}{16}$   $\frac{2}{4}$   $\frac{7}{16}$   $\frac{4}{4}$

Fl.

Cl.S<sup>b</sup>

Vln.

Vla.

Vc.

Ch.

Perc. *pp*

*Bombo*

130

2/4 16 2/4 16 2/4 16 2/4 16 2/4 15

Fl. *p*

Cl.Sb. *p*

Vln. *p*

Vla. *ppp*

Vc. *ppp*

Cb. *ppp*

Perc. *p* Marimba

137

Fl. *p*

Cl.Sb. *p*

Vln. *p*

Vla. *p*

Vc. *p*

Cb. *p*

143 **7** **16** **7** **16** **7** **16** **7** **16**

**2** **4** **2** **4** **2** **4** **2** **4**

Fl. *f* Cl.S<sup>b</sup> *f* Vln. *f* V.la. *f* Vc. *f* Ch. *f* Perc. *f*

*L.V. Siml.*

149 **7** **16** **7** **16** **7** **16** **7** **16**

**2** **4** **2** **4** **2** **4** **2** **4**

Fl. *mp* Cl.S<sup>b</sup> *mp* Vln. *mp* V.la. *mp* Vc. *mp* Ch. *mp* Perc. *mp*

155

7 16 17

Musical score for measures 155-161, measures 7, 16, and 17. The score is written for Flute (Fl.), Clarinet in B-flat (Cl. S<sup>b</sup>), Violin (Vln.), Viola (Vla.), Violoncello (Vc.), Contrabass (Cb.), and Percussion (Perc.). The key signature has one sharp (F#) and the time signature is 2/4. Dynamics include *p*, *pp*, and *ppp*. The percussion part includes a snare drum (S) and a cymbal (C).

162

Musical score for measures 162-168, measures 7, 16, and 17. The score is written for Flute (Fl.), Clarinet in B-flat (Cl. S<sup>b</sup>), Violin (Vln.), Viola (Vla.), Violoncello (Vc.), Contrabass (Cb.), and Percussion (Perc.). The key signature has one sharp (F#) and the time signature is 2/4. Dynamics include *mf*, *p*, and *pp*. The percussion part includes a snare drum (S) and a cymbal (C). A tempo marking of  $\text{♩} = 90$  is present. The word "Multifonic." is written above the flute and clarinet staves. The percussion part includes a snare drum (S) and a cymbal (C). A box labeled "Xilofone" is present above the percussion staff.

168

18

Fl. *mf*

Cl. S<sup>b</sup> *mf*

Vln. *mf*

Vla. *mf*

Vc. *mf*

Ch. *mf*

Perc. *p* *L.V.*

*mp* *mp* *mp* *mp* *mp* *mp* *mp*

*Multifonic.*

*Xilofono*

*Tam-tam*

7/16 7/16 7/16 7/16 7/16 7/16 7/16

175

Fl. *p*

Cl. S<sup>b</sup> *p*

Vln. *p*

Vla. *p*

Vc. *p*

Ch. *p*

Perc. *p*

7/16 7/16 7/16 7/16 7/16 7/16 7/16

187  $\frac{7}{16}$   $\frac{2}{4}$   $\frac{7}{16}$

FL. *CRESC.*

CL.S<sup>b</sup>

Vln.

Vla.

Vc.

Ch.

Perc.

186  $\frac{2}{4}$   $\frac{7}{16}$   $\frac{2}{4}$   $\frac{7}{16}$

FL.

CL.S<sup>b</sup>

Vln.

Vla.

Vc.

Ch.

Perc.

*ppp*

*mf*

191  $\text{7/16}$   $\text{2/4}$   $\text{7/16}$   $\text{7/16}$   $\text{7/16}$

Fl.  
Cl. S.  
Vln.  
Vla.  
Vc.  
Cb.

198  $\text{7/16}$   $\text{2/4}$   $\text{7/16}$   $\text{7/16}$   $\text{7/16}$   $\text{7/16}$

Fl.  
Cl. S.  
Vln.  
Vla.  
Vc.  
Cb.

204

7/16

5/16

7/16

2/4 21

204 Fl. *mf*

204 Cl.S<sup>b</sup>

204 Vln.

Vla.

Vc.

204 Ch.

Tubular Bells

204 Perc.

*mf*

210

2/4

5/16

7/16

5/16

7/16

4/4

210 Fl.

210 Cl.S<sup>b</sup>

210 Vln.

Vla.

Vc.

210 Ch.

210 Perc.

4  $\frac{2}{4}$   $\frac{7}{6}$   $\frac{2}{4}$   $\frac{7}{6}$   $\frac{2}{4}$   $\frac{7}{6}$

216

FL.

CL.Ss

216

Vln.

V.la.

Vc.

216

Ch.

$\frac{7}{6}$   $\frac{2}{4}$   $\frac{7}{6}$   $\frac{7}{6}$   $\frac{2}{4}$   $\frac{7}{6}$   $\frac{7}{6}$   $\frac{2}{4}$   $\frac{7}{6}$   $\frac{7}{6}$

222

FL.

CL.Ss

222

Vln.

V.la.

Vc.

222

Ch.

228

23

228  $\overset{\text{mf}}{\text{f}} \overset{\text{mf}}{\text{f}} \overset{\text{mf}}{\text{f}} \overset{\text{mf}}{\text{f}} \overset{\text{mf}}{\text{f}} \overset{\text{mf}}{\text{f}}$

FL  
Cl.Sb  
Vln.  
Vla.  
Vc.  
Cb.

234

5

234  $\overset{\text{mf}}{\text{f}} \overset{\text{mf}}{\text{f}} \overset{\text{mf}}{\text{f}} \overset{\text{mf}}{\text{f}} \overset{\text{mf}}{\text{f}} \overset{\text{mf}}{\text{f}}$

FL  
Cl.Sb  
Vln.  
Vla.  
Vc.  
Cb.

239  $\frac{7}{16}$  24  $\frac{7}{16}$   $\frac{7}{4}$   $\frac{7}{16}$

Fl.

Cl.S<sup>b</sup>

Vln.

Vla.

Vc.

Cb.

244  $\frac{7}{16}$   $\frac{7}{16}$   $\frac{7}{4}$   $\frac{7}{16}$   $\frac{7}{4}$

Fl.

Cl.S<sup>b</sup>

Vln.

Vla.

Vc.

Cb.

Perc.

249  $\frac{2}{4}$   $\text{f6}$   $\text{f6}$   $\text{f6}$

Fl. Cl. S<sup>b</sup> Vln. Vla. Vc. Cb. Perc.

249 249 249 249 249 249 249

*mp* *mp* *mp*

249 249 249

Detailed description: This page of a musical score covers measures 249 and 250. It features seven staves: Flute (Fl.), Clarinet in B-flat (Cl. S<sup>b</sup>), Violin (Vln.), Viola (Vla.), Violoncello (Vc.), Contrabass (Cb.), and Percussion (Perc.). The music is in 2/4 time. Measures 249 and 250 are marked with a forte dynamic (f) and a 6th interval (6). The woodwinds and strings play melodic lines with accents, while the percussion provides a rhythmic accompaniment. The score includes various musical notations such as notes, rests, and dynamic markings like *mp* (mezzo-piano).

Musical score for multiple instruments. The score is divided into systems, with measures 254, 255, 256, 257, 258, 259, and 260 indicated. The instruments are: Fl. (Flute), Cl. S<sup>b</sup> (Clarinet in B-flat), Vln. (Violin), Vla. (Viola), Vc. (Violoncello), Cb. (Contrabass), Perc. (Percussion), and Elect. (Electric Piano). The score includes various musical notations such as notes, rests, dynamics (mp, f), and articulation marks. A box labeled "Sample Grandeur Delay Carrillon" is present in the Perc. part at measure 259. The time signature is 4/4.

Musical score for measures 239-259. The score is written for the following instruments: Flute (Fl.), Clarinet (Cl. S<sup>b</sup>), Violin (Vln.), Viola (Vla.), Cello (Cb.), Double Bass (Vc.), Percussion (Perc.), and Electric Bass (Elect.). The time signature is 2/4. The key signature is one flat (B-flat major or D minor). The score includes various musical notations such as notes, rests, slurs, and dynamic markings. The measures are numbered 239, 240, 241, 242, 243, 244, 245, 246, 247, 248, 249, 250, 251, 252, 253, 254, 255, 256, 257, 258, and 259. The score is divided into two systems, with the first system covering measures 239-249 and the second system covering measures 250-259. The Electric Bass part is shown as a single line at the bottom of the score.



Musical score for page 29, measures 260-269. The score includes parts for Flute (Fl.), Clarinet in B-flat (Cl. Bb), Violin (Vln.), Viola (Vla.), Violoncello (Vc.), Contrabass (Cb.), Percussion (Perc.), and Electric (Elect.). The score features various musical notations such as notes, rests, and dynamic markings like 'mf'. The score is divided into two systems, with measures 260-265 in the first system and measures 266-269 in the second system. The Flute and Clarinet parts have a '7 16' marking above them. The Percussion part has a 'Perc.' marking above it. The Electric part has an 'Elect.' marking below it. The score is written in a standard musical notation with a key signature of one flat and a time signature of 4/4.

FL. *mf*  $\frac{5}{16}$   $\frac{2}{4}$

Cl.S<sup>b</sup> *mf*  $\frac{5}{16}$   $\frac{2}{4}$

Vln. *mf*

Vla. *mf*

Vc. *mp*

Cb. *mp*

Perc. *mp*

Elect.

Musical score for measures 279-311. The score is written for the following instruments: Flute (Fl.), Clarinet in B-flat (Cl. B $\flat$ ), Violin (Vln.), Viola (Vla.), Violoncello (Vc.), Contrabass (Cb.), Percussion (Perc.), and Electric Bass (Elect.). The time signature is 2/4. The score includes various musical notations such as notes, rests, slurs, and dynamics. A *mf* dynamic marking is present in measure 311. The score is divided into two systems by a double bar line.

Fl. **7/16**

Cl. Bb

Vln. *mf*

Vla.

Vc.

Cb.

Perc. **Xylophone** *mf*

Elect. *p* **Gain**

Fl. **2/4**

Cl. Bb

Vln. *mf*

Vla.

Vc.

Cb.

Perc. **Xylophone** *mf*

Elect. *p* **Gain**

Fl. **7/16**

Cl. Bb

Vln. *mf*

Vla.

Vc.

Cb.

Perc. **Xylophone** *mf*

Elect. *p* **Gain**

7 16

289

Fl.

289

Cl. S<sup>b</sup>

289

Vln.

Vla.

Vc.

289

Ch.

289

Perc.

mf

mp

mf

mp

7 16

Detailed description of the musical score: The score is for a full orchestra and is written in 7/16 time. It consists of seven staves: Flute (Fl.), Clarinet in B-flat (Cl. S<sup>b</sup>), Violin (Vln.), Viola (Vla.), Violoncello (Vc.), Contrabass (Ch.), and Percussion (Perc.). The page number 33 is at the top right, and the measure number 289 is at the top left. The key signature has one sharp (F#). The score is divided into two systems. The first system covers measures 289-313, and the second system covers measures 314-333. The Flute part has a dynamic marking of *mf* starting at measure 300. The Clarinet part has a dynamic marking of *mp* starting at measure 300. The Violin part has a dynamic marking of *mf* starting at measure 300. The Viola part has a dynamic marking of *mp* starting at measure 300. The Violoncello part has a dynamic marking of *mf* starting at measure 300. The Contrabass part has a dynamic marking of *mp* starting at measure 300. The Percussion part has a dynamic marking of *mf* starting at measure 300. The score includes various musical notations such as notes, rests, slurs, and dynamic markings.

The musical score is arranged in a standard Western format with eight staves. From top to bottom, the staves are labeled: Fl. (Flute), Cl.S<sup>3</sup> (Clarinet in C), Vln. (Violin), Vla. (Viola), Vc. (Violoncello), Ch. (Contrabass), Perc. (Percussion), and Elect. (Electro). The score is divided into measures 16, 18, 20, 22, and 24. The Flute and Clarinet parts feature melodic lines with various articulations and dynamics. The Violin, Viola, and Violoncello parts provide harmonic support with sustained notes and some melodic movement. The Contrabass part has a more rhythmic and harmonic role. The Percussion part includes a complex rhythmic pattern. The Electro part is mostly silent, with a box indicating 'Sample Granular Delay Taladro' at measure 24. Dynamics such as *mf*, *mp*, and *f* are used throughout. The score is written in a key with one sharp (F#) and a 2/4 time signature.

Sample Granular  
Delay Taladro

This page of a musical score contains measures 18 through 16. The score is arranged in a system with the following instruments and parts from top to bottom:

- Fl.** (Flute): Measures 18-16, marked *f6*.
- Cl. S** (Clarinet in B-flat): Measures 18-16, marked *f6*.
- Vln.** (Violin): Measures 18-16, marked *f6*.
- Vla.** (Viola): Measures 18-16, marked *f6*.
- Vc.** (Violoncello): Measures 18-16, marked *f6*.
- Ch.** (Cello): Measures 18-16, marked *f6*.
- Perc.** (Percussion): Measures 18-16, marked *f6*.
- Elect.** (Electric): Measures 18-16, marked *f6*.

Measure 18 is marked with a dynamic of *f6*. Measures 15 and 16 are marked with a dynamic of *mp*. The score includes various musical notations such as notes, rests, and slurs. The page number 35 is located at the top left.

Fl. *mp* *mf* *p*

Cl. S. *mp* *mf* *p*

Vln. *mp* *mf* *p*

Vla. *mp* *mf* *p*

Vc. *mp* *mf* *p*

Cb. *mp* *mf* *p*

Perc. *mp* *mf* *p*

Elect.

16b 16b 16b 16b 16b 16b 16b 16b 16b 16b 16b 16b

309 16 7 16

Fl. *p* *dim.*

Cl. Bb

Vln.

Vla.

Vc.

Cb.

Perc.

Elect.



Musical score for measures 327-330. The score is written for the following instruments: Flute (Fl.), Clarinet (Cl. S<sup>b</sup>), Violin (Vln.), Viola (Vla.), Violoncello (Vc.), Contrabasso (Cb.), Percussion (Perc.), and Timpani (Tlidos). The key signature is one flat (B-flat major/D minor). The time signature is 2/4. The score includes dynamic markings such as *f* (forte) and *cr. acc.* (crescendo accelerando). There are also performance instructions like *[Piano]* and *[Clap/pe]*. The measures are marked with measure numbers 327, 328, 329, and 330. The Flute part has a *cr. acc.* marking in measure 328. The Percussion part has a *[Clap/pe]* marking in measure 328. The Timpani part has a *[Piano]* marking in measure 327.

Musical score for orchestra and strings, measures 326-331. The score is written for Flute (Fl.), Clarinet in B-flat (Cl. S<sup>b</sup>), Violin (Vln.), Viola (Vla.), Violoncello (Vc.), Contrabass (Cb.), Percussion (Perc.), and Timpani (Tlidos). The music is in 2/4 time and features a variety of rhythmic patterns, including eighth and sixteenth notes, and rests. The Flute and Clarinet parts have dynamic markings such as  $\hat{>}$  and  $\hat{>}$ . The Violin and Viola parts have dynamic markings such as  $\hat{>}$  and  $\hat{>}$ . The Violoncello and Contrabass parts have dynamic markings such as  $\hat{>}$  and  $\hat{>}$ . The Percussion part has dynamic markings such as  $\hat{>}$  and  $\hat{>}$ . The Timpani part has dynamic markings such as  $\hat{>}$  and  $\hat{>}$ . The score is divided into measures 326, 327, 328, 329, 330, and 331. The time signature is 2/4. The key signature is one flat (B-flat).

7/16 *cr. marc.* 7/16

FL. *ff*

Cl. S<sup>b</sup> *ff*

Vln. *ff*

Vla. *ff*

Vc. *ff*

Ch. *ff*

Perc. *ff*

Tlidos *ff*

331 332 333 334 335 336 337

Detailed description: This page of a musical score covers measures 331 to 337. The time signature is 7/16, with a dynamic marking of *cr. marc.* (crescendo, marcato) at the beginning of the section. The score is arranged for a full orchestra and includes parts for Flute (FL.), Clarinet in B-flat (Cl. S<sup>b</sup>), Violin (Vln.), Viola (Vla.), Violoncello (Vc.), Contrabass (Ch.), Percussion (Perc.), and Timpani (Tlidos). The woodwinds and strings play rhythmic patterns, often with accents. The percussion part features a complex rhythmic pattern with various instruments. The timpani part has a more melodic line. The score is written in a standard musical notation with stems and beams connecting notes across measures.

Musical score for orchestra and strings, measures 336-341. The score is written for the following instruments: Flute (Fl.), Clarinet in B-flat (Cl. S<sup>b</sup>), Violin (Vln.), Viola (Vla.), Violoncello (Vc.), Contrabass (Cb.), Percussion (Perc.), and Timpani (Tlidos). The music is in 7/16 time. Measures 336-341 show a complex orchestral texture with various rhythmic patterns and dynamics. The Flute and Clarinet parts feature melodic lines with accents and slurs. The Violin and Viola parts have rhythmic patterns with accents. The Violoncello and Contrabass parts have a steady bass line. The Percussion and Timpani parts have a rhythmic accompaniment. The score includes dynamic markings such as *mf* and *f*, and articulation marks like accents and slurs.

Musical score for orchestra and strings, measures 342-347. The score is written for the following instruments: Flute (Fl.), Clarinet in B-flat (Cl. S<sup>b</sup>), Violin (Vln.), Viola (Vla.), Violoncello (Vc.), Contrabass (Cb.), Percussion (Perc.), and Timpani (Tlidos). The music is in 7/16 time. Measures 342-347 show a complex orchestral texture with various rhythmic patterns and dynamics. The Flute and Clarinet parts feature melodic lines with accents and slurs. The Violin and Viola parts have rhythmic patterns with accents. The Violoncello and Contrabass parts have a steady bass line. The Percussion and Timpani parts have a rhythmic accompaniment. The score includes dynamic markings such as *mf* and *f*, and articulation marks like accents and slurs.

Musical score for page 43, measures 15-16, 7-8, and 2-4. The score is arranged in a system with 10 staves: Flute (Fl.), Clarinet in B-flat (Cl. S<sup>b</sup>), Violin (Vln.), Viola (Vla.), Violoncello (Vc.), Contrabass (Cb.), Percussion (Perc.), and Timpani (Tldos). The key signature is one sharp (F#) and the time signature is 2/4. The score is divided into three systems of measures. The first system contains measures 15 and 16, with a rehearsal mark 341 above measure 15. The second system contains measures 7 and 8, with a rehearsal mark 341 above measure 7. The third system contains measures 2 and 4, with a rehearsal mark 341 above measure 2. The Flute and Clarinet parts have a dynamic marking of  $\text{mf}$ . The Violin, Viola, and Violoncello parts have a dynamic marking of  $\text{f}$ . The Contrabass part has a dynamic marking of  $\text{mf}$ . The Percussion and Timpani parts have a dynamic marking of  $\text{mf}$ . The score includes various musical notations such as notes, rests, and slurs.

# Flies

## NOTAS:

Indicaciones para los instrumentos de cuerda:

- *SP*: sordina piombo
- *S*: sordina
- *Legno-tratto*: *col legno tratto*, la madera del arco debe ser arrastrada sobre la cuerdas.
- *(I)*: sobre la cuerda I
- *(II)*: sobre la cuerda II
- *(III)*: sobre la cuerda III
- *Pont*: sul ponticello, frotar las cuerdas lo más cerca posible del puente.
- *Ord*: ordinario, establecer la ejecución normal del instrumento
- *Art-harm*: armónico artificial
- *Ricoch*: ricochet, tirar el arco sobre la cuerda en el tercio superior del arco en dirección arco abajo y dejar que este rebote.
- *Gliss*: Glissando

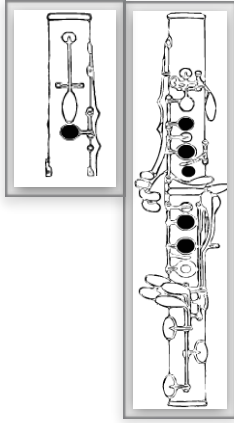
Indicaciones para los instrumentos de viento:

- *Flatt*: flatterzunge
- *Tng-ram*: tongue-ram, cubrir por completo la embocadura de la flauta con la boca y sellar la salida de aire con la lengua creando un sonido similar al pizzicato, producirá una séptima mayor grave de la nota indicada



- Slap: Slap-tongue

- Multifónicos:



♩ = 50

Flauta *ing-nom* *Smil.*

Clarinete en Sib *Fant.* *Smil.* *f* *p*

Violino *S. lego-ratto (I)* *Smil.* *p*

Viola *S. lego-ratto* *Smil.* *mp*

Violoncello *S. (II)* *Smil.* *p*

Contrabaixo *(III)* *Smil.* *mf* *pp*

Elétronica  $\frac{5}{4}$

Fl.

Cl. Sib *pp*

Vln. *Smil.* *p* *f* *p*

Vla. *p*

Vlc. *mf*

Cb. *pp* *f* *pp*

Elect.

Musical score for measures 1-6, featuring six staves: Flute (Fl.), Clarinet in B-flat (Cl. Sib.), Violin (Vln.), Viola (Vla.), Violoncello (Vlc.), and Contrabass (Cb.). The score includes dynamic markings such as *f*, *mf*, *p*, *pp*, and *f*. Performance instructions include *S legno-ranato*, *Pont*, and *occh. (III)*. The music is written in a key signature of one sharp (F#) and a common time signature (C).

Musical score for measures 7-12, featuring six staves: Flute (Fl.), Clarinet in B-flat (Cl. Sib.), Violin (Vln.), Viola (Vla.), Violoncello (Vlc.), and Contrabass (Cb.). The score includes dynamic markings such as *mf*, *pp*, *f*, *pp*, *f*, *pp*, *f*, *pp*, *f*, *pp*, *f*, and *pp*. Performance instructions include *S legno-ranato*, *Pont*, and *S (VII) out*. The music is written in a key signature of one sharp (F#) and a common time signature (C).

3

Fl. *f*

Cl.Sb *p*

Vln. *p*

Vla. *mf*

Vlc. *mf*

Cb. *p*

Fl. *f*

Cl.Sb *f*

Vln. *p*

Vla. *mf*

Vlc. *mf*

Cb. *f*

*Ponte*

*S. agitato*

*S. moderato*

*mf*

*f*

*mf*

*f*

*mf*

*f*

13 *Smil.*

Fl. *f*

Cl.Sib. *pp*

Vln. *p* *Sforzando* *f* *p*

Vla. *pp* *p* *Sforzando* *f* *p*

Vlc. *mf* *f* *pp*

Cb. *mf* *f* *pp*

15 *Smil.*

Fl. *mf*

Cl.Sib. *mf*

Vln. *mp* *f* *pp*

Vla. *f* *p* *Sforzando* *f* *pp*

Vlc. *mf* *f* *pp*

Cb. *mp* *f* *pp*

Musical score for measures 17-19, featuring six staves: Flute (Fl.), Clarinet in B-flat (Cl.Sb.), Violin (Vln.), Viola (Vla.), Violoncello (Vlc.), and Contrabass (Cb.). The score includes dynamic markings such as *mf*, *pp*, *p*, *f*, and *ppp*. Performance instructions include *Legno-ratto* and *Pont*. The Flute part begins with a measure rest. The Clarinet in B-flat part has a *Legno-ratto* instruction. The Violin part has a *Pont* instruction. The Viola part has a *Legno-ratto* instruction. The Violoncello part has a *Pont* instruction. The Contrabass part has a *Pont* instruction.

Musical score for measures 19-21, featuring six staves: Flute (Fl.), Clarinet in B-flat (Cl.Sb.), Violin (Vln.), Viola (Vla.), Violoncello (Vlc.), and Contrabass (Cb.). The score includes dynamic markings such as *pp*, *p*, *f*, *mf*, and *ppp*. Performance instructions include *Legno-ratto* and *Pont*. The Flute part begins with a measure rest. The Clarinet in B-flat part has a *Legno-ratto* instruction. The Violin part has a *Pont* instruction. The Viola part has a *Legno-ratto* instruction. The Violoncello part has a *Pont* instruction. The Contrabass part has a *Pont* instruction.





Musical score for measures 30-37, featuring six staves: Flute (Fl.), Clarinet in B-flat (Cl.Sb.), Violin (Vln.), Viola (Vla.), Violoncello (Vlc.), and Contrabass (Cb.).

- Fl.**: Measures 30-37, marked *f*. Includes a triplet of eighth notes in measure 30 and a triplet of sixteenth notes in measure 31.
- Cl.Sb.**: Measures 30-37, marked *mp*. Includes a sixteenth-note triplet in measure 30.
- Vln.**: Measures 30-37, marked *f*. Includes a *Punt.* (puncta) marking in measure 31.
- Vla.**: Measures 30-37, marked *mf*. Includes an *ond.* (ondeggiando) marking in measure 30.
- Vlc.**: Measures 30-37, marked *f*.
- Cb.**: Measures 30-37, marked *f*.

Musical score for measures 38-45, featuring six staves: Flute (Fl.), Clarinet in B-flat (Cl.Sb.), Violin (Vln.), Viola (Vla.), Violoncello (Vlc.), and Contrabass (Cb.).

- Fl.**: Measures 38-45, marked *f*. Includes a *Ritoch.* (ritardando) marking in measure 38.
- Cl.Sb.**: Measures 38-45, marked *mf*. Includes a *Ritoch.* marking in measure 38.
- Vln.**: Measures 38-45, marked *f*. Includes a *Ritoch.* marking in measure 38.
- Vla.**: Measures 38-45, marked *f*. Includes a *Ritoch.* marking in measure 38.
- Vlc.**: Measures 38-45, marked *f*. Includes an *ont.* (crescendo) marking in measure 38.
- Cb.**: Measures 38-45, marked *f*. Includes an *ont.* marking in measure 38.

36 9

Fl. *f*

Cl. S.b. *f*

Vln. *f*

Vla. *f*

Vlc. *f*

Cb. *f*

*Flaut*

*Pont*

*Ricoch*

*ond. b.*

*f*

*p*

*mf*

39

Fl. *f*

Cl. S.b. *f*

Vln. *f*

Vla. *f*

Vlc. *f*

Cb. *f*

*Pont*

*arco Pont*

*pizz.*

*f*

*p*

*mf*

Musical score for measures 42-47. The score is arranged in a system with seven staves: Flute (Fl.), Clarinet in B-flat (Cl.Sb.), Violin (Vln.), Viola (Vla.), Violoncello (Vlc.), and Contrabass (Cb.).

- Fl.:** Measures 42-47, marked *mf*. Includes a sixteenth-note triplet in measure 43 and a sixteenth-note sextuplet in measure 44.
- Cl.Sb.:** Measures 42-47, marked *p*. Includes a sixteenth-note triplet in measure 43 and a sixteenth-note sextuplet in measure 44.
- Vln.:** Measures 42-47, marked *mf*. Includes a sixteenth-note triplet in measure 43 and a sixteenth-note sextuplet in measure 44.
- Vla.:** Measures 42-47, marked *mf*. Includes a sixteenth-note triplet in measure 43 and a sixteenth-note sextuplet in measure 44.
- Vlc.:** Measures 42-47, marked *mf*. Includes a sixteenth-note triplet in measure 43 and a sixteenth-note sextuplet in measure 44.
- Cb.:** Measures 42-47, marked *mf*. Includes a sixteenth-note triplet in measure 43 and a sixteenth-note sextuplet in measure 44.

Musical score for measures 48-53. The score is arranged in a system with seven staves: Flute (Fl.), Clarinet in B-flat (Cl.Sb.), Violin (Vln.), Viola (Vla.), Violoncello (Vlc.), and Contrabass (Cb.).

- Fl.:** Measures 48-53, marked *p*. Includes a sixteenth-note triplet in measure 49 and a sixteenth-note sextuplet in measure 50.
- Cl.Sb.:** Measures 48-53, marked *p*. Includes a sixteenth-note triplet in measure 49 and a sixteenth-note sextuplet in measure 50.
- Vln.:** Measures 48-53, marked *mp*. Includes a sixteenth-note triplet in measure 49 and a sixteenth-note sextuplet in measure 50.
- Vla.:** Measures 48-53, marked *p*. Includes a sixteenth-note triplet in measure 49 and a sixteenth-note sextuplet in measure 50.
- Vlc.:** Measures 48-53, marked *mf*. Includes a sixteenth-note triplet in measure 49 and a sixteenth-note sextuplet in measure 50.
- Cb.:** Measures 48-53, marked *mf*. Includes a sixteenth-note triplet in measure 49 and a sixteenth-note sextuplet in measure 50.

46

Fl. *f* *mf*

Cl. S.b. *f* *mf*

Vln. *f* *mf*

Vla. *f* *mf*

Vlc. *f* *mf*

Cb. *mp* *mf*

*pizz.*

*arco*

57

Fl. *mp* *mf*

Cl. S.b. *mp* *mf*

Vln. *mp* *mf*

Vla. *p* *mf*

Vlc. *pizz.* *mp*

Cb. *mp*

*arco*

34

Fl. *mf*

Cl.Sb *mf*

Vln. *pizz.*

Vla. *mp*

Vlc. *mf*

Cb.

37

Fl. *p*

Cl.Sb *p*

Vln. *arco* *mp*

Vla. *arco* *p*

Vlc. *p*

Cb.



66 *enac.*

Fl. *mf* *ing-am*

Cl.Sb *mf*

Vln. *mf* *pizz.*

Vla. *mf*

Vlc. *mf*

Cb. *mf*

Detailed description: This system of musical notation covers measures 66 to 75. It features six staves for Flute, Clarinet in B-flat, Violin, Viola, Violoncello, and Contrabass. The Flute part includes a dynamic marking of *mf* and a performance instruction *ing-am* above the staff. The Clarinet in B-flat part also has a *mf* dynamic. The Violin part includes a *mf* dynamic and a *pizz.* (pizzicato) instruction. The Viola, Violoncello, and Contrabass parts all have *mf* dynamics. The music consists of rhythmic patterns with various articulations and slurs.

69

Fl. *dim.*

Cl.Sb *Stacc.* *>* *>*

Vln. *mf*

Vla. *mf*

Vlc. *mf*

Cb. *mf*

Detailed description: This system of musical notation covers measures 69 to 78. It features six staves for Flute, Clarinet in B-flat, Violin, Viola, Violoncello, and Contrabass. The Flute part has a *dim.* (diminuendo) instruction. The Clarinet in B-flat part has a *Stacc.* (staccato) instruction and two accent marks (*>*). The Violin, Viola, Violoncello, and Contrabass parts all have *mf* dynamics. The music continues with rhythmic patterns and articulations.

72

Fl. *f*

Cl. S♭ *f* *Slap*

Vln. *f* *arco* *Pizz.*

Vla. *f* *arco*

Vlc. *f*

Cb. *f*

15

75

Fl. *mf* *Slap*

Cl. S♭ *mf*

Vln. *mf* *Pizz.*

Vla. *mf* *arco* *Ricoch.*

Vlc. *mf*

Cb. *mf*

Musical score for measures 78-81. The score is arranged in six staves: Flute (Fl.), Clarinet in B-flat (Cl.Sb.), Violin (Vln.), Viola (Vla.), Violoncello (Vlc.), and Contrabass (Cb.).

- Fl.:** Measures 78-81. Starts with a sixteenth-note triplet (mf), followed by a sixteenth-note sixteenth-note pair (mf), and ends with a sixteenth-note triplet (mf).
- Cl.Sb.:** Measures 78-81. Starts with a sixteenth-note triplet (mf), followed by a sixteenth-note sixteenth-note pair (mf), and ends with a sixteenth-note triplet (mf).
- Vln.:** Measures 78-81. Starts with a sixteenth-note triplet (mf), followed by a sixteenth-note sixteenth-note pair (mf), and ends with a sixteenth-note triplet (mf). Includes markings for *arco* and *pizz.*.
- Vla.:** Measures 78-81. Starts with a sixteenth-note triplet (mf), followed by a sixteenth-note sixteenth-note pair (mf), and ends with a sixteenth-note triplet (mf).
- Vlc.:** Measures 78-81. Starts with a sixteenth-note triplet (mf), followed by a sixteenth-note sixteenth-note pair (mf), and ends with a sixteenth-note triplet (mf).
- Cb.:** Measures 78-81. Starts with a sixteenth-note triplet (mf), followed by a sixteenth-note sixteenth-note pair (mf), and ends with a sixteenth-note triplet (mf).

Musical score for measures 82-85. The score is arranged in six staves: Flute (Fl.), Clarinet in B-flat (Cl.Sb.), Violin (Vln.), Viola (Vla.), Violoncello (Vlc.), and Contrabass (Cb.).

- Fl.:** Measures 82-85. Starts with a sixteenth-note triplet (mf), followed by a sixteenth-note sixteenth-note pair (mf), and ends with a sixteenth-note triplet (mf). Includes marking for *cresc.*
- Cl.Sb.:** Measures 82-85. Starts with a sixteenth-note triplet (mf), followed by a sixteenth-note sixteenth-note pair (mf), and ends with a sixteenth-note triplet (mf).
- Vln.:** Measures 82-85. Starts with a sixteenth-note triplet (mf), followed by a sixteenth-note sixteenth-note pair (mf), and ends with a sixteenth-note triplet (mf). Includes marking for *and.*
- Vla.:** Measures 82-85. Starts with a sixteenth-note triplet (mf), followed by a sixteenth-note sixteenth-note pair (mf), and ends with a sixteenth-note triplet (mf). Includes marking for *arco*.
- Vlc.:** Measures 82-85. Starts with a sixteenth-note triplet (mf), followed by a sixteenth-note sixteenth-note pair (mf), and ends with a sixteenth-note triplet (mf).
- Cb.:** Measures 82-85. Starts with a sixteenth-note triplet (mf), followed by a sixteenth-note sixteenth-note pair (mf), and ends with a sixteenth-note triplet (mf). Includes marking for *pizz.*

85 17

Fl. *mf* *cresc.*

Cl. S♭ *mf* *cresc.*

Vln. *p* *Ritoch* *mf* *onl.* *pizz.* *cresc.* *mp*

Vla. *p* *cresc.* *mp*

Vlc. *pizz.* *mp*

Cb. *mp* *p*

86

Fl. *f* *dim.*

Cl. S♭ *f* *pizz.*

Vln. *f* *arco* *pizz.*

Vla. *f*

Vlc. *f*

Cb. *f*

Musical score for measures 1-17. The score is arranged in six staves: Flute (Fl.), Clarinet in B-flat (Cl.Sb.), Violin (Vln.), Viola (Vla.), Violoncello (Vlc.), and Contrabass (Cb.). The music is in a key with one sharp (F#) and a 2/4 time signature. Dynamics include *mp*, *f*, and *mf*. Fingerings and slurs are indicated throughout. A *Slap* instruction is present in the Flute part at measure 17.

Musical score for measures 18-25. The score continues with the same six staves: Flute (Fl.), Clarinet in B-flat (Cl.Sb.), Violin (Vln.), Viola (Vla.), Violoncello (Vlc.), and Contrabass (Cb.). The music continues with various dynamics including *mf*, *f*, and *mp*. A *Martelé* instruction is present in the Flute part at measure 18. The score concludes with a *f* dynamic in the final measure.

Martinié

19

97 Fl. *f* *cresc.* *Stop*

Cl.Sb *f*

Vln. *mf*

Vla. *mf*

Vlc. *mf*

Cb. *mf*

119

Detailed description: This system of musical notation covers measures 97 to 119. It features six staves: Flute (Fl.), Clarinet in B-flat (Cl.Sb), Violin (Vln.), Viola (Vla.), Violoncello (Vlc.), and Contrabass (Cb.). The Flute part begins with a dynamic of *f* and includes markings for *cresc.* and *Stop*. The Clarinet part starts with *f*. The Violin, Viola, and Violoncello parts are marked *mf*. The Contrabass part is also marked *mf*. The score includes various musical notations such as slurs, accents, and dynamic markings.

120 Fl. *mf*

Cl.Sb *mf*

Vln. *mf*

Vla. *mf*

Vlc. *mf*

Cb. *mf*

142

Detailed description: This system of musical notation covers measures 120 to 142. It features the same six staves as the previous system. The Flute part starts with *mf*. The Clarinet part starts with *mf*. The Violin, Viola, and Violoncello parts are marked *mf*. The Contrabass part is marked *mf*. The score includes various musical notations such as slurs, accents, and dynamic markings.



109

Musik

21

Fl.  
Cl, Sb.  
Vln.  
Vla.  
Vlc.  
Cb.

This musical score covers measures 109 to 113. It features six staves: Flute (Fl.), Clarinet and Saxophone (Cl, Sb.), Violin (Vln.), Viola (Vla.), Violoncello (Vlc.), and Contrabass (Cb.). The Flute part includes a 'Musik' section with a boxed-in musical phrase. The other instruments play a rhythmic accompaniment. Measure numbers 109, 110, 111, 112, and 113 are indicated at the beginning of their respective staves. A page number '21' is located at the top right of the page.

109

113

Elect.  
Fl.  
Cl, Sb.  
Vln.  
Vla.  
Vlc.  
Cb.  
Elect.

This musical score covers measures 109 to 113. It features seven staves: Electric guitar (Elect.), Flute (Fl.), Clarinet and Saxophone (Cl, Sb.), Violin (Vln.), Viola (Vla.), Violoncello (Vlc.), and Contrabass (Cb.). The Electric guitar part includes a 'Musik' section with a boxed-in musical phrase. The other instruments play a rhythmic accompaniment. Measure numbers 109, 110, 111, 112, and 113 are indicated at the beginning of their respective staves.

The musical score consists of seven staves, each with a measure number '117' at the beginning. The instruments are: Fl. (Flute), Cl. S $\flat$  (Clarinet in B-flat), Vln. (Violin), Vla. (Viola), Vlc. (Violoncello), Ch. (Contrabass), and Elect. (Electric Bass). The Flute staff includes a dynamic marking 'p' and a performance instruction 'ing. con.' in a box. The Clarinet, Violin, Viola, Violoncello, and Contrabass staves have their first measures boxed. The Electric Bass staff has a measure box containing a double bar line and a fermata. The score concludes with a double bar line and a fermata on the Electric Bass staff.

# Thunder

## NOTAS:

Indicaciones para los instrumentos de cuerda:

- *Harm*: armónico
- *Sul ponticello*: frotar las cuerdas lo más cerca posible del puente.
- *Harm/non vib*: armónico sin vibrato.
- *Ord*: ordinario, establecer la ejecución normal del instrumento

Indicaciones para los instrumentos de cuerda:

- *Flatt*: flatterzunge
- *Multiph*: multifónico
- *Vib*: vibratissimo
- *Tng-ram*: tongue-ram, cubrir por completo la embocadura de la flauta con la boca y sellar la salida de aire con la lengua creando un sonido similar al pizzicato, producirá una séptima mayor grave de la nota indicada



## TABLAS DE PREPARACIÓN DEL PIANO

NOTAS de La0 a La#1	TIPO DE OBJETO	PUNTO DE COLOCACIÓN cm
La0	Tornillo Cabeza Hexagonal  Din 571 8x50	11,9
La#0		13,5
Si0		18,7
Do1		12,6
Do#1		10,3
Re1		17
Re#1		36,2
Mi1		25,6
Fa1		52,8
Fa#1		22,5
Sol1		40,7
Sol#1		27,3
La1		33,5

NOTAS SP1	TIPO DE OBJETO	PUNTO DE COLOCACIÓN cm
Si1	Tornillo Cabeza Hexagonal  Din 933 6x30	17,2
Re#2		13,9
Sol2		44,2
Sol#2		14,7
La#2		33,5
Do3		6,8
Do#3		24,3
Mi3		9,5
Fa#3		16
Sol#3		41,4
La#3		19,6
Do4		30,6

NOTAS SP4	TIPO DE OBJETO	PUNTO DE COLOCACIÓN cm
Re6	<p>Tornillo Cabeza Hexagonal</p> <p>Din 7981 4,8x32</p>	8,5
Fa#6		11-5,4
Sol6		6,2
Sol#6		10-4
Si6		7,3
Do7		9-3,6
Do#7		6.7
Re7		3,2
Re#7		2,4
Mi7		5,1
Fa7		3.5

♩ = 72

Flute

Clarinet in B $\flat$

Violin

Cello

Piano

Fl.

B $\flat$  Cl.

Vln.

Vlc.

Pno.

\* Red.

\*

6

Fl. *Multiph.* *fp* *f*

B♭ Cl. *Slap* *f*

Vln.

Vlc.

Pno. *f* *Red.*

8

Fl. *Vib* *sfz*

B♭ Cl. *Flaut* *sfz*

Vln. *Harm.* *fp* *sul pont.* *p* *Ord. harm/non vib* *sfz*

Vlc. *mf* *Ord. harm/non vib* *sfz*

Pno. *dim.* *f* *Red.*

11

Fl.

B♭ Cl.

Vln.

Vlc.

Pno.

Multiph.

f

Harm.

fp

13

Fl.

B♭ Cl.

Vln.

Vlc.

Pno.

Vib

p

f

mf

16

Fl. *Vib* *sfz* *Multiph.* *fp*

B♭ Cl. *Flatt* *sfz* *f*

Vln. *Harm.* *f*

Vlc. *Harm.* *sfz* *sul pont* *f*

Pno. *mf* *ff*

18

Fl. *Multiph.* *ff* *Multiph.* *ff* *Multiph.* *ff*

B♭ Cl. *Multiph.* *ff* *Multiph.* *ff*

Vln. *Harm.*

Vlc. *Harm.* *ff* *Harm.* *ff* *Harm.* *ff*

Pno. *ff*

20

Fl. *Multiph.* *mf*

B♭ Cl. *Multiph.* *f*

Vln. *sul pont* *f* *Harm.* *fp*

Vlc. *sul pont* *f* *Harm.* *f*

Pno. *mf* *tr* *mp* *f*

23

Fl.

B♭ Cl. *mf* *ff*

Vln.

Vlc. *ff*

Pno. *tr* *ff*

Musical score for measures 25-30, featuring Flute (Fl.), Bass Clarinet (B♭ Cl.), Violin (Vln.), Viola (Vlc.), Piano (Pno.), and Percussion (Perc.).

**Measures 25-26:**

- Flute:** Measure 25 has a *Multiph.* marking. Measure 26 has a *Vib* marking with a wavy line.
- Bass Clarinet:** Measure 25 has a *ff* dynamic and a 5-measure slur. Measure 26 has a 7-measure slur.
- Violin:** Measure 25 has a *ff* dynamic and a 5-measure slur.
- Viola:** Measure 25 has a 5-measure slur. Measure 26 has a *sul pont* marking.
- Piano:** Measure 25 has a 7-measure slur. Measure 26 has a *dim.* marking, a 5-measure slur, and a 3-measure slur.

**Measures 27-28:**

- Flute:** Measure 27 has a *f* dynamic. Measure 28 has a *mf* dynamic.
- Bass Clarinet:** Measure 27 has a *f* dynamic. Measure 28 has a *mf* dynamic and a 5-measure slur.
- Violin:** Measure 27 has a *mf* dynamic. Measure 28 has a 3-measure slur.
- Viola:** Measure 27 has a *mf* dynamic. Measure 28 has a 3-measure slur.
- Piano:** Measure 27 has a *Trem. Irreg.* marking and a 5-measure slur. Measure 28 has a *Trem. Irreg.* marking.

**Measures 29-30:**

- Flute:** Measure 29 has a *f* dynamic. Measure 30 has a *mf* dynamic.
- Bass Clarinet:** Measure 29 has a *f* dynamic. Measure 30 has a *mf* dynamic.
- Violin:** Measure 29 has a *mf* dynamic. Measure 30 has a 7-measure slur.
- Viola:** Measure 29 has a *mf* dynamic. Measure 30 has a 3-measure slur.
- Piano:** Measure 29 has a *Trem. Irreg.* marking. Measure 30 has a *Trem. Irreg.* marking.

30

Fl.

B $\flat$  Cl.

Vln.

Vlc.

Pno.

*p*

*ff*

*5*

*ff*

*7*

\* Red.

32

Fl.

B $\flat$  Cl.

Vln.

Vlc.

Pno.

*ff*

*3*

*5*

*7*

*5*

*6*

*5*

34

Fl.

B♭ Cl.

Vln.

Vlc.

Pno.

ff

5

5

7

36

Fl.

B♭ Cl.

Vln.

Vlc.

Pno.

7

3

7

5

5

3

38

Fl.

B $\flat$  Cl.

Vln.

Vlc.

Pno.

7 *f* 5

5 *f*

7 *f* 5

3 *f*

7 *f* 5

\* Red.

40

Fl.

B $\flat$  Cl.

Vln.

Vlc.

Pno.

3

3 5

5 3

3 5 5

*dim.*

3 5 5

\*

10

42

Fl.

B $\flat$  Cl.

Vln.

Vlc.

Pno.

*mf*

*mf*

*mf*

Red. \*

7

mf

7

5

mf

mf

3

Red. \*

44

Fl.

B $\flat$  Cl.

Vln.

Vlc.

Pno.

*dim.*

5

7

7

5

7

5

5

3

dim.

46

Fl.

B♭ Cl.

Vln.

Vlc.

Pno.

*mp*

*cresc.*

*tr*

48

Fl.

B♭ Cl.

Vln.

Vlc.

Pno.

*f*

*tr*

50

Fl.

B $\flat$  Cl.

Vln.

Vlc.

Pno.

52

Fl.

B $\flat$  Cl.

Vln.

Vlc.

Pno.

54

Fl.

B $\flat$  Cl.

Vln.

Vlc.

Pno.

*cresc.*

*cresc. 7*

*cresc. 5*

*Gliss nas cordas com o prego*

*f*

56

Fl.

B $\flat$  Cl.

Vln.

Vlc.

Pno.

*mf*

*mf*

*mf*

*f*

58

Fl.

B $\flat$  Cl.

Vln.

Vlc.

Pno.

60

Fl.

B $\flat$  Cl.

Vln.

Vlc.

Pno.

62

Fl.

B $\flat$  Cl.

Vln.

Vlc.

Pno.

*dim.*

*dim.* 3

*dim.*

*dim.*

Ordinari

64

Fl.

B $\flat$  Cl.

Vln.

Vlc.

Pno.

*mp*

*mp*

*mp*

*mp*

8<sup>va</sup>

*tr*

66

Fl.

B $\flat$  Cl.

Vln.

Vlc.

Pno.

*mp*

*cresc.*

*cresc. 3*

*5*

*3*

*5*

*5*

*5*

*Red.*

68

Fl.

B $\flat$  Cl.

Vln.

Vlc.

Pno.

*f*

*f*

*f*

*f*

*f*

*f*

*f*

*f*

*Red.*

70

Fl. *mp*

B $\flat$  Cl. *mp*

Vln. *mp*

Vlc. *mp*

Pno. *mp*

\* *red.*

Detailed description: This system contains measures 70, 71, and 72. The Flute part (Fl.) has a melodic line with slurs and accents, marked *mp*. The Bass Clarinet (B $\flat$  Cl.) has a bass line with slurs and accents, also marked *mp*. The Violin (Vln.) and Viola (Vlc.) parts have complex rhythmic patterns with slurs and accents, marked *mp*. The Piano (Pno.) part features a dense texture with slurs and accents, marked *mp*. A rehearsal mark with a star and the word "red." is located at the end of the system.

73

Fl.

B $\flat$  Cl.

Vln.

Vlc.

Pno.

Detailed description: This system contains measures 73, 74, and 75. The Flute (Fl.) part is mostly silent, with a few notes in measure 75. The Bass Clarinet (B $\flat$  Cl.) has a few notes in measure 74. The Violin (Vln.) and Viola (Vlc.) parts have melodic lines with slurs and accents. The Piano (Pno.) part has a complex texture with slurs and accents.

75

Fl.

B $\flat$  Cl.

Vln.

Vlc.

Pno.

*cresc.*

*cresc.*

*cresc.*

*Red.*

77

Fl.

B $\flat$  Cl.

Vln.

Vlc.

Pno.

*cresc.*

*cresc.*

*cresc.*

*Red.*

79 *Tng-ram*

Fl. *f*

B♭ Cl. *f*

Vln. *f*

Vlc. *f*

Pno. *f*

\*Red.

81

Fl. *>*

B♭ Cl. *>*

Vln.

Vlc. *>*

Pno. *>*

\*Red.

83

Fl. *Ord.* *>*

B♭ Cl.

Vln.

Vlc.

Pno.

*dim.*

Detailed description: This system covers measures 83 and 84. The Flute part (Fl.) has a dynamic marking of *Ord.* and an accent (>) over a note. A 5-fingered slur is present. The Bassoon part (B♭ Cl.) has a 5-fingered note. The Violin (Vln.) and Viola (Vlc.) parts both have 5-fingered notes. The Piano (Pno.) part features a 7-fingered note and a *dim.* marking.

85

Fl.

B♭ Cl. *mf*

Vln. *mf*

Vlc. *mf*

Pno. *mf*

Detailed description: This system covers measures 85 and 86. The Flute part (Fl.) is silent. The Bassoon part (B♭ Cl.) has a 5-fingered note with a *mf* dynamic. The Violin (Vln.) part has a 5-fingered note and a 7-fingered note, with a *mf* dynamic. The Viola (Vlc.) part has a 5-fingered note and a 3-fingered note, with a *mf* dynamic. The Piano (Pno.) part has a 6-fingered note and a 7-fingered note, with a *mf* dynamic.

87

Fl.

B♭ Cl.

Vln.

Vlc.

Pno.

mp

tr

\* Sed.

Detailed description: This system covers measures 87 and 88. The Flute and Clarinet parts are mostly silent. The Violin and Viola parts feature melodic lines with slurs and fingering (5 and 7). The Piano part has a complex texture with slurs, trills, and a dynamic marking of *mp*. A *Sed.* marking is present at the bottom right.

89

Fl.

B♭ Cl.

Vln.

Vlc.

Pno.

cresc.

mf

mp

tr

\* Sed.

Detailed description: This system covers measures 89 and 90. The Flute and Clarinet parts have active melodic lines with slurs and dynamic markings of *mp* and *mf*. The Violin and Viola parts also have active lines with slurs and dynamic markings of *mf*. The Piano part features a trill and a dynamic marking of *mp*. A *cresc.* marking is at the beginning, and a *Sed.* marking is at the bottom right.

92

Fl.

B♭ Cl.

Vln.

Vlc.

Pno.

*cresc.*

*mp*

*cresc.*

7

5

3

5

7

94

Fl.

B♭ Cl.

Vln.

Vlc.

Pno.

*f*

*f*

*f*

*mp*

*dim.*

5

7

5

96

Fl.

B♭ Cl.

Vln.

Vlc.

Pno.

*mp*

*mp*

*mp*

*Trem. Irreg.*

*p*

\* Red.      \* Red.

99

Fl.

B♭ Cl.

Vln.

Vlc.

Pno.

*mf*

*mf*

*mf*

*f*

*f*

*f*

101

Fl.

B $\flat$  Cl.

Vln.

Vlc.

Pno.

Musical score for measures 101-102. The Flute part has a measure rest in 101 and a quarter note in 102. The Bass Clarinet part has a triplet eighth note in 101 and a quarter note in 102. The Violin part has a measure rest in 101 and a quarter note in 102. The Viola part has a quarter note in 101 and a quarter note in 102. The Piano part has a triplet eighth note in 101 and a quarter note in 102. Dynamics include *f* and *Red.*

103

Fl.

B $\flat$  Cl.

Vln.

Vlc.

Pno.

Musical score for measures 103-104. The Flute part has a quarter note in 103 and a quarter note in 104. The Bass Clarinet part has a quarter note in 103 and a quarter note in 104. The Violin part has a quarter note in 103 and a measure rest in 104. The Viola part has a quarter note in 103 and a measure rest in 104. The Piano part has a quarter note in 103 and a quarter note in 104. Dynamics include *mp* and *Red.*



110

Fl.

B $\flat$  Cl.

Vln.

Vlc.

Pno.

*p*

*mf*

*mp*

*mp*

\* *red.*

112

Fl.

B $\flat$  Cl.

Vln.

Vlc.

Pno.

*f*

*p*

*f*

114

Fl.

B♭ Cl.

Vln.

Vlc.

Pno.

*p*

*tr*

*p*

\* Red.

116

Fl.

B♭ Cl.

Vln.

Vlc.

Pno.

*dim.*

*pp*

\*

# ANEXO.I



# Quarteto

♩ = 90

P. Goberna

6"

Musical score for Clarinet in A 1, Clarinet in A 2, Bass Clarinet, and Vibraphone. The score is in 3/4 time. The Clarinet in A 1 part includes markings for *hacia vibr.*, *ppp*, *f*, and *Slap*. The Clarinet in A 2 part includes markings for *f* and *ppp*. The Bass Clarinet part includes markings for *f* and *ppp*. The Vibraphone part includes markings for *lv* and *ppp*. A box labeled "Ordinari" is present above the Clarinet in A 2 staff.

8"

Musical score for A Cl. 1, A Cl. 2, B. Cl., and Vib. The score is in 3/4 time. The A Cl. 1 part includes markings for *ppp* and *f*. The A Cl. 2 part includes markings for *ppp* and *f*. The B. Cl. part includes markings for *ppp*, *ff*, *lent hacia frul*, and *hacia harmoniq*. The Vib. part includes markings for *ppp* and *f*. A box labeled "Ordinari" is present above the A Cl. 2 staff.

(2012)



22

Musical score for measures 22-25. The score is arranged in four systems. The first system contains A.C.I. 1 (Treble clef), A.C.I. 2 (Treble clef), B.C.I. (Bass clef), and Vib. (Treble clef). The second system continues the same parts. The third system includes performance markings: *f* for A.C.I. 1, *normal + harmq + + + + +* for A.C.I. 2, and *p* for B.C.I. The fourth system shows a triplet of eighth notes in A.C.I. 2 and B.C.I., and a triplet of eighth notes in B.C.I. The time signature is 3/4.

26

Musical score for measures 26-29. The score is arranged in four systems. The first system contains A.C.I. 1 (Treble clef), A.C.I. 2 (Treble clef), B.C.I. (Bass clef), and Vib. (Treble clef). The second system continues the same parts. The third system includes performance markings: *f* for A.C.I. 1, *normal + harmq + + + + +* for A.C.I. 2, and *pp* for B.C.I. The fourth system shows first and second endings for A.C.I. 1 and A.C.I. 2, and *pp* for B.C.I. The time signature is 3/4.

31

A Cl. 1

A Cl. 2

B. Cl.

Vib.

36

$\text{♩} = 90$

*hacia vibr.*

A Cl. 1

A Cl. 2

B. Cl.

Vib.

41

Musical score for measures 41-45, featuring four staves: A Cl. 1, A Cl. 2, B. Cl., and Vib. The time signature is 2/4. The music consists of rhythmic patterns with various notes and rests, including some accidentals (sharps and flats).

46

Musical score for measures 46-50, featuring four staves: A Cl. 1, A Cl. 2, B. Cl., and Vib. The music includes dynamic markings such as *p* (piano) and *f* (forte), and features a triplet of eighth notes in the A Cl. 1 part. The notation includes various note values, rests, and accidentals.

51

♩ = 60

A Cl. 1  
A Cl. 2  
B. Cl.  
Vib.

56

A Cl. 1  
A Cl. 2  
B. Cl.  
Vib.

$\text{♩} = 45-50$

59

A Cl. 1  
A Cl. 2  
B. Cl.  
Vib.

65

A Cl. 1  
A Cl. 2  
B. Cl.  
Vib.



82

3/4

A Cl. 1

A Cl. 2

B. Cl.

Vib.

*pp*

*pp*

*pp*

*pp*

87

A Cl. 1

A Cl. 2

B. Cl.

Vib.

*pp*

*pp*

*pp*

*pp*

91

Musical score for measures 91-94, featuring four staves: A Cl. 1, A Cl. 2, B. Cl., and Vib. The score includes various musical notations such as notes, rests, and dynamic markings like *pp*.

95

Musical score for measures 95-98, featuring four staves: A Cl. 1, A Cl. 2, B. Cl., and Vib. The score includes various musical notations such as notes, rests, and dynamic markings like *f* and *pp*.

100

100 101 102 103

A Cl. 1

A Cl. 2

B. Cl.

Vib.

*pp* *f* *f* *pp*

*p*

3/4

Detailed description: This system contains measures 100 through 103. It features four staves: A Cl. 1, A Cl. 2, B. Cl., and Vib. The music is in 3/4 time. Measure 100 starts with a *pp* dynamic. Measure 101 has a *f* dynamic. Measure 102 has a *f* dynamic. Measure 103 has a *pp* dynamic. The Vib. part has a *p* dynamic. There are various articulations, including slurs and accents, and some notes are circled.

104

104 105 106 107

A Cl. 1

A Cl. 2

B. Cl.

Vib.

Slap

Slap

normal + harmq

*p*

2/4

3/4

Detailed description: This system contains measures 104 through 107. It features four staves: A Cl. 1, A Cl. 2, B. Cl., and Vib. The music is in 2/4 time. Measure 104 has a *p* dynamic. Measure 105 has a *p* dynamic. Measure 106 has a *p* dynamic. Measure 107 has a *p* dynamic. The Vib. part has a *p* dynamic. There are various articulations, including slurs and accents, and some notes are circled. The text 'normal + harmq' is written above the B. Cl. staff in measure 106.

108

A Cl. 1

A Cl. 2

B. Cl.

Vib.

113

A Cl. 1

A Cl. 2

B. Cl.

Vib.

119

A Cl. 1

A Cl. 2

B. Cl.

Vib.

125

A Cl. 1

A Cl. 2

B. Cl.

Vib.

♩ = 90

130

5" 4"

A Cl. 1  
A Cl. 2  
B. Cl.  
Vib.

138

6" 10" 5"

♩ = 60

Ad libitum

A Cl. 1  
A Cl. 2  
B. Cl.  
Vib.

10"

5"

*Ad libitum*

*Ad libitum*

146

A Cl. 1

A Cl. 2

B. Cl.

Vib.

## **ANEXO.II**



# ONDAS

P.Goberna  
(2013)

♩ = 60

4/4

Flute

Oboe

Clarinet in Bb

Bassoon

Horn in F 1

Horn in F 2

Horn in F 3

Trumpet in Bb

Trombone

Tuba

Timbales

Percussion 1

Xylophone

Percussion 2

Violin I

Violin II

Viola

Cello

Contrabass

pp

f

pp

a1

hacia frul

hacia ordinari

hacia frul

f < ff

pp

fp

8<sup>va</sup>

pp

pppp

mp

♩ = 90

♩ = 50

Assobiar

Fl. *ff* *f*

Ob.

Bs. Cl. *ff* *mf*

Bsn.

Hn. 1 *fp* *f* *Sopro Oh*

Hn. 2 *f* *Sopro + dentes*

Hn. 3 *f* *Sopro Oh*

Bs Tpt.

Tbn. *ppp*

Tuba *(8<sup>va</sup>)*

Timb.

Perc. 1 *Snare drum* *esfregando com uma escova*  
*p < fp > pp < fp > pp*

Xyl.

Perc. 2 *mf* *f* *ppp* *pizz.* *mp*

Vln. I *f*

Vln. II

Vla. *f* *pizz.* *arco* *mp*

Vc. *arco* *mp*

Cb. *mp*

20 ♩ = 60  $\frac{3}{4}$

♩ = 50  $\frac{4}{4}$  ♩ = 60  $\frac{3}{4}$

$\frac{2}{4}$   $\frac{4}{4}$

Fl. *F12 Slap* *f* *p* *ff* *pp*

Ob.

Bs. Cl. *C12 Slap* *f* *p* *f* *p*

Bsn.

Hn. 1 *Assobiar* *p*

Hn. 2 *p < f* *p < f*

Hn. 3

Bs Tpt. *Assobiar* *f*

Tbn. *p < f* *p < fp* *p < fp*

Tuba *Sopra + dentes* *p < fp* *p < fp* *Sopra Oh*

Timb.

Perc. 1 *Bombo* *p < fp* *pp* *mp* *pp*

Xyl. *f*

Perc. 2 *mp*

Vln. I *f* *arco* *Div* *mp* *pizz. unis* *p* *< f*

Vln. II *mp* *pizz. unis* *p* *< f*

Vla. *f* *pizz.* *arco* *Div* *mp* *pizz. unis* *p* *< f*

Vc. *f* *pizz.* *arco* *Div* *mp* *pizz. unis* *f*

Cb. *f* *mp* *f*

4/4 2/4 3/4

Fl. *ff* *p* *f* *p* *f*

Ob. *f* Ob2 Slap

Bs. Cl. *f* *p* *p* *f* C12 Ordinari

Bsn. *p*

Hn. 1 *p* *pp* sord

Hn. 2 *pp* sord

Hn. 3 *f*

B $\flat$  Tpt. *f*

Tbn. *fp* *p < fp* *p < fp*

Tuba *f*

Timb.

Perc. 1 *mp*

Xyl. *mp*

Perc. 2

Vln. I *p* arco Div

Vln. II *f* arco Div

Vla. *p* arco

Vc. *f*

Cb.

This page of a musical score, numbered 31, features a variety of instruments. The woodwind section includes Flute (Fl.), Oboe (Ob.), Clarinet in C (Cl2 Ordinari), Bassoon (Bsn.), Horn 1 (Hn. 1), Horn 2 (Hn. 2), Horn 3 (Hn. 3), B♭ Trumpet (B♭ Tpt.), Trombone (Tbn.), and Tuba. The percussion section consists of Timpani (Timb.), Percussion 1 (Perc. 1), and Percussion 2 (Perc. 2). The string section includes Violin I (Vln. I), Violin II (Vln. II), Viola (Vla.), Violoncello (Vc.), and Contrabass (Cb.). The score is marked with dynamic levels such as *f*, *pp*, and *fp*. It contains several technical annotations: 'Fg2 Ordinari' and 'Fg2 Slap' for the bassoon, and 'Cl2 Ordinari' for the clarinet. The flute part includes a '5' and a '6' above a sixteenth-note run. The bassoon part features a '3' above a triplet. The horn parts are marked with *pp* and *fp*. The trombone and tuba parts are marked with *fp*. The percussion parts show rhythmic patterns with accents. The string parts are marked with *f* and *pp*. The score is written in a key signature of one sharp (F#) and a common time signature (C).

Fl. *pp* *f* (al)

Ob.

Bs. Cl. *f* *mf* *pp* *f < ff* (al) *hacia frul* *hacia ordinari*

Bsn. *f* *mf*

Hn. 1

Hn. 2

Hn. 3 *fz* *fz*

Bs Tpt.

Tbn. *fp* *fp* *fp* *fp*

Tuba *f*

Timb. *pp*

Perc. 1 *mp*

Xyl.

Perc. 2

Vln. I

Vln. II

Vla. *pp* arco

Vc. *pp* arco

Cb. *pp*

This page of a musical score, numbered 40, is set in 3/4 time. It features a variety of instruments with the following parts:

- Flute (Fl.):** Starts at measure 40 with a *mf* dynamic, playing a melodic line with sixteenth-note patterns and slurs.
- Oboe (Ob.):** Remains silent throughout this section.
- Bass Clarinet (Bc. Cl.):** Enters at measure 40 with a *mf* dynamic, playing a complex rhythmic accompaniment.
- Bassoon (Bsn.):** Also enters at measure 40 with a *mf* dynamic, providing a similar rhythmic accompaniment.
- Horn 1 (Hn. 1), Horn 2 (Hn. 2), Horn 3 (Hn. 3):** All three horn parts are silent.
- Bass Trumpet (B $\flat$  Tpt.):** Silent.
- Trombone (Tbn.):** Silent.
- Tuba:** Plays a low, sustained note with a tremolo effect.
- Timpani (Timb.):** Features a *p* dynamic part starting at measure 40, with a single note in the second measure.
- Percussion 1 (Perc. 1) and Percussion 2 (Perc. 2):** Both are silent.
- Xylophone (Xyl.):** Silent.
- Violin I (Vln. I):** Starts at measure 40 with a *p* dynamic, playing a long, sustained note with a *Div* (divisi) marking.
- Violin II (Vln. II):** Starts at measure 40 with a *p* dynamic, playing a long, sustained note with an *arco* marking and a *Div* marking.
- Viola (Vla.):** Starts at measure 40 with a *p* dynamic, playing a long, sustained note with a *Div* marking.
- Violoncello (Vc.):** Starts at measure 40 with a *pizz.* (pizzicato) marking and a *p* dynamic, playing a long, sustained note.
- Contrabass (Cb.):** Starts at measure 40 with a *p* dynamic, playing a long, sustained note.

44

Fl.

Ob.

B♭ Cl.

Bsn.

44

Hn. 1

Hn. 2

Hn. 3

B♭ Tpt.

Tbn.

Tuba

44

Timb.

44

Perc. 1

Xyl.

Perc. 2

44

Vln. I

Vln. II

Vla.

Vc.

Cb.

Fl. *f*

Ob. *f*

Bs. Cl. *f*

Bsn. *mf* *f*

Hn. 1

Hn. 2

Hn. 3

B♭ Tpt.

Tbn.

Tuba

Timb.

Perc. 1

Tom-toms

Xyl.

Perc. 2

Vln. I

Vln. II

pizz. unis

Vla.

pizz. unis

Vc.

pizz.

Cb.





This page of a musical score, numbered 53, contains the following parts and details:

- Flute (Fl.):** Features a melodic line with triplet markings (indicated by '3' and brackets) and rests.
- Oboe (Ob.):** Features a melodic line with triplet markings and rests.
- Bass Clarinet (B♭ Cl.):** Features a melodic line with triplet markings and rests.
- Bassoon (Bsn.):** A blank staff.
- Horn 1 (Hn. 1):** Features a melodic line with a dynamic marking of *f* and a hairpin crescendo.
- Horn 2 (Hn. 2):** Features a melodic line with a dynamic marking of *f* and a hairpin crescendo.
- Horn 3 (Hn. 3):** Features a melodic line with a dynamic marking of *f* and a hairpin crescendo.
- Trumpet (B♭ Tpt.):** Features a melodic line with a dynamic marking of *f* and a hairpin crescendo.
- Trombone (Tbn.):** Features a melodic line with a dynamic marking of *f* and a hairpin crescendo.
- Tuba:** Features a melodic line with a dynamic marking of *f* and a hairpin crescendo.
- Timpani (Timb.):** A blank staff.
- Percussion 1 (Perc. 1):** Features a rhythmic pattern with triplet markings.
- Xylophone (Xyl.):** Features a rhythmic pattern with triplet markings.
- Percussion 2 (Perc. 2):** Features a rhythmic pattern with triplet markings.
- Violin I (Vln. I):** Features a melodic line with triplet markings.
- Violin II (Vln. II):** Features a melodic line with triplet markings.
- Viola (Vla.):** Features a melodic line with triplet markings.
- Violoncello (Vc.):** Features a melodic line with triplet markings.
- Double Bass (Cb.):** Features a melodic line with triplet markings, a dynamic marking of *f*, and a box labeled "Div" (Divisi).

This page of a musical score, numbered 57, contains the following parts and details:

- Fl.** (Flute): Treble clef, playing a melodic line with grace notes.
- Ob.** (Oboe): Treble clef, playing a melodic line with grace notes.
- Bs. Cl.** (Bass Clarinet): Treble clef, playing a melodic line with grace notes.
- Bsn.** (Bassoon): Bass clef, playing a melodic line with grace notes.
- Hn. 1, 2, 3** (Horn 1, 2, 3): Treble clef, playing a melodic line with grace notes and dynamic markings.
- B $\flat$  Tpt.** (Bass Trumpet): Treble clef, playing a melodic line with grace notes and dynamic markings.
- Tbn.** (Tenor Trombone): Bass clef, playing a melodic line with grace notes and dynamic markings.
- Tuba**: Bass clef, playing a melodic line with grace notes and dynamic markings.
- Timb.** (Timpani): Bass clef, playing a melodic line with grace notes and dynamic markings.
- Perc. 1** (Percussion 1): Treble clef, playing a melodic line with grace notes and dynamic markings.
- Xyl.** (Xylophone): Treble clef, playing a melodic line with grace notes and dynamic markings.
- Perc. 2** (Percussion 2): Treble clef, playing a melodic line with grace notes and dynamic markings.
- Vln. I, II** (Violin I, II): Treble clef, playing a melodic line with grace notes and dynamic markings.
- Vla.** (Viola): Bass clef, playing a melodic line with grace notes and dynamic markings.
- Vc.** (Violoncello): Bass clef, playing a melodic line with grace notes and dynamic markings.
- Cb.** (Cello): Bass clef, playing a melodic line with grace notes and dynamic markings.

The score includes various musical notations such as treble and bass clefs, time signatures, dynamic markings (e.g., *f*), and articulation marks (e.g., grace notes, slurs). The page number 57 is repeated at the beginning of each staff.

This page of a musical score, numbered 61, features a variety of instruments. The woodwinds section includes Flute (Fl.), Oboe (Ob.), Bass Clarinet (B♭ Cl.), Bassoon (Bsn.), and three Horns (Hn. 1, 2, 3). The brass section consists of three Trumpets (B♭ Tpt.), two Trombones (Tbn.), and a Tuba. Percussion includes Timpani (Timb.), Percussion 1 (Perc. 1), and Percussion 2 (Perc. 2). The string section has Violin I (Vln. I), Violin II (Vln. II), Viola (Vla.), Violoncello (Vc.), and Contrabass (Cb.). The score is written in a key with one sharp (F#) and a 3/4 time signature. It contains numerous triplet markings and dynamic markings such as *f* and *ff*. The woodwinds and strings play complex rhythmic patterns, while the brass instruments provide harmonic support and melodic lines.

This page of a musical score, numbered 65, contains staves for various instruments. The woodwind section includes Flute (Fl.), Oboe (Ob.), Bass Clarinet (B♭ Cl.), and Bassoon (Bsn.). The brass section includes Horns 1, 2, and 3 (Hn. 1, 2, 3), Trumpets in B♭ (B♭ Tpt.), Trombones (Tbn.), and Tuba. The percussion section includes Timpani (Timb.), Percussion 1 (Perc. 1), and Percussion 2 (Perc. 2). The string section includes Violins I and II (Vln. I, Vln. II), Viola (Vla.), Violoncello (Vc.), and Contrabass (Cb.). The score features complex rhythmic patterns, including triplets and sixteenth-note runs, with dynamic markings such as *f* (forte) and *mf* (mezzo-forte). The woodwinds and strings play sustained notes with long slurs, while the brass and percussion play more rhythmic, often triplet-based patterns.

This musical score page covers measures 71 to 75. It includes parts for the following instruments:

- Flute (Fl.):** Features a melodic line with slurs and ties, starting on a whole note and moving through half and quarter notes.
- Oboe (Ob.):** Mirrors the flute's melodic line.
- Bass Clarinet (B♭ Cl.):** Provides harmonic support with sustained notes and some melodic movement.
- Bassoon (Bsn.):** Remains silent in this section.
- Horn 1 (Hn. 1):** Plays a sustained note, marked *p* (piano).
- Horn 2 (Hn. 2):** Plays a sustained note, marked *p*.
- Horn 3 (Hn. 3):** Plays a sustained note.
- Bass Trumpet (B♭ Tpt.):** Plays a melodic line with slurs and ties, marked *p*.
- Trombone (Tbn.):** Remains silent.
- Tuba:** Remains silent.
- Timpani (Timb.):** Remains silent.
- Percussion 1 (Perc. 1):** Remains silent.
- Xylophone (Xyl.):** Remains silent.
- Percussion 2 (Perc. 2):** Remains silent.
- Violin I (Vln. I):** Features a triplet pattern of eighth notes, marked *f* (forte) and *arco* (arco).
- Violin II (Vln. II):** Features a triplet pattern of eighth notes, marked *f* and *arco*.
- Viola (Vla.):** Features a triplet pattern of eighth notes, marked *f*.
- Violoncello (Vc.):** Remains silent.
- Double Bass (Cb.):** Remains silent.



Fl. *f*

Ob.

B♭ Cl.

Bsn.

Hn. 1

Hn. 2

Hn. 3

B♭ Tpt.

Tbn.

Tuba

Timb.

Perc. 1

Xyl.

Perc. 2

Vln. I

Vln. II

Vla.

Vc.

Cb.

This musical score page, numbered 84, features a 4/4 time signature. The woodwind section includes Flute (Fl.), Oboe (Ob.), Bass Clarinet (B♭ Cl.), and Bassoon (Bsn.), all of which play a complex triplet-based melody. The strings section, consisting of Violin I (Vln. I), Violin II (Vln. II), Viola (Vla.), Violoncello (Vc.), and Contrabass (Cb.), is currently silent. The percussion section, including Percussion 1 (Perc. 1), Xylophone (Xyl.), and Percussion 2 (Perc. 2), is also silent. The woodwind parts are marked with '3' for triplets and include various articulations and dynamics. The string and percussion staves are empty, indicating they are not playing in this section of the score.

This page of a musical score covers measures 87 to 90. The woodwind section (Flute, Oboe, Bass Clarinet, Bassoon) features a complex rhythmic pattern of eighth notes, primarily organized into triplets. The score includes a key signature of one sharp (F#) and a time signature of 5/4. A dynamic marking of  $\text{mf}$  is present. The string section (Violin I, Violin II, Viola, Violoncello, Contrabasso) is currently silent. The percussion section (Timpani, Percussion 1, Percussion 2, Xylophone) is also silent. The woodwind parts are written in treble clef, while the bassoon and string parts are in bass clef. The percussion parts are in grand staff notation.



Fl.

Ob.

B♭ Cl.

Bsn.

Hn. 1

Hn. 2

Hn. 3

B♭ Tpt.

Tbn.

Tuba

Timb.

Perc. 1

Xyl.

Perc. 2

Vln. I

Vln. II

Vla.

Vc.

Cb.

Plato sus

*p*

*p*

Detailed description: This is a page of a musical score for orchestra, page 94. The score is arranged in a standard orchestral layout with staves for woodwinds, brass, percussion, and strings. The woodwind section includes Flute (Fl.), Oboe (Ob.), Bass Clarinet (B♭ Cl.), and Bassoon (Bsn.). The brass section includes Horns 1, 2, and 3 (Hn. 1, Hn. 2, Hn. 3), Trumpets (B♭ Tpt.), Trombones (Tbn.), and Tuba. The percussion section includes Timpani (Timb.), Percussion 1 (Perc. 1), Xylophone (Xyl.), and Percussion 2 (Perc. 2). The string section includes Violin I (Vln. I), Violin II (Vln. II), Viola (Vla.), Violoncello (Vc.), and Contrabass (Cb.). The score begins at measure 94. The Bass Clarinet part features a complex rhythmic pattern of eighth and sixteenth notes, which is circled in black. The Percussion 1 part has a 'Plato sus' (plato sustain) marking above the staff, with a 'p' (piano) dynamic marking and a hairpin below the staff. The Xylophone part also has a 'p' dynamic marking and a hairpin below the staff. The string parts have some initial notation, including chords for Violin I and a melodic line for Violin II and Viola.

100

Fl.

Ob.

B♭ Cl.

Bsn.

Hn. 1

Hn. 2

Hn. 3

B♭ Tpt.

Tbn.

Tuba

Timb.

Perc. 1

Xyl.

Perc. 2

Vln. I

Vln. II

Vla.

Vc.

Cb.

F12 Slap

C12 Slap

Div

*p*

*p*

Fl. *f*

Ob. Ob2 Slap

B♭ Cl. *f*

Bsn. Fg2 Slap Fg2 Ordinari *f*

Hn. 1 *p*

Hn. 2

Hn. 3

B♭ Tpt. *sord* *p < f* *p < f* *senza sord* *p < f*

Tbn.

Tuba

Timb. *p*

Perc. 1 Tom-toms *p* Bombo *f*

Xyl. *f*

Perc. 2

Vln. I Div *p*

Vln. II Div *p*

Vla. Div *p*

Vc.

Cb.

Tam tam









Fl. *mf* *mf* *f*

Ob.

B♭ Cl. *f* *f* *f*

Bsn.

Hn. 1 *p* *p* *f*

Hn. 2 *p* *p* *f*

Hn. 3 *p* *p* *f*

B♭ Tpt. *p* *f* *f*

Tbn. *p* *f*

Tuba

Timb.

Perc. 1

Xyl. *mf* *mf*

Perc. 2

Vln. I *mf*

Vln. II *mf*

Vla. Div

Vc.

Cb.

This page of a musical score covers measures 127 to 130. The instruments and their parts are as follows:

- Fl.:** Features a melodic line starting in measure 127 with a circled 'al' marking. It includes sixteenth-note passages and slurs.
- Ob.:** Provides harmonic support with a sustained note in measure 127 and a dynamic marking of *f*.
- Bs. Cl.:** Plays a rhythmic pattern of sixteenth notes, marked with a circled '6' and a dynamic of *f*.
- Bsn.:** Mirrors the Bass Clarinet part with a circled 'al' marking and a dynamic of *f*.
- Hn. 1:** Remains silent throughout the measures.
- Hn. 2:** Plays a single note in measure 127 with an accent (>) and a dynamic of *f*.
- Hn. 3:** Plays a melodic line in measure 127.
- B♭ Tpt.:** Plays a melodic line in measure 127 with a dynamic of *f*.
- Tbn.:** Remains silent.
- Tuba:** Remains silent.
- Timb.:** Remains silent.
- Perc. 1:** Shows a single drum hit in measure 127.
- Xyl.:** Remains silent.
- Perc. 2:** Shows a single drum hit in measure 127.
- Vln. I:** Plays a sustained chord with a circled '6' marking.
- Vln. II:** Plays a sustained chord with a circled '6' marking.
- Vla.:** Remains silent.
- Vc.:** Remains silent.
- Cb.:** Remains silent.

This page of a musical score, numbered 131, contains the following parts and markings:

- Flute (Fl.):** Part 131, starting with a *pp* dynamic and ending with a *f* dynamic. Includes the instruction "hacia frul".
- Oboe (Ob.):** Part 131, starting with a *p* dynamic and ending with a *f* dynamic. Includes the instruction "hacia frul".
- Bass Clarinet (B♭ Cl.):** Part 131, starting with a *p* dynamic and ending with a *f* dynamic. Includes the instruction "hacia frul".
- Bassoon (Bsn.):** Part 131, starting with a *p* dynamic and ending with a *f* dynamic. Includes the instruction "hacia frul".
- Horn 1 (Hn. 1):** Part 131, starting with a *pp* dynamic and ending with a *mf* dynamic. Includes the instruction "hacia frul".
- Horn 2 (Hn. 2):** Part 131, starting with a *pp* dynamic and ending with a *mf* dynamic. Includes the instruction "hacia frul".
- Horn 3 (Hn. 3):** Part 131, starting with a *pp* dynamic and ending with a *mf* dynamic. Includes the instruction "hacia frul".
- B♭ Trumpet (B♭ Tpt.):** Part 131, starting with a *pp* dynamic and ending with a *mf* dynamic. Includes the instruction "hacia frul".
- Trombone (Tbn.):** Part 131, starting with a *pp* dynamic and ending with a *mf* dynamic. Includes the instruction "hacia frul".
- Tuba:** Part 131, starting with a *pp* dynamic and ending with a *mf* dynamic. Includes the instruction "hacia frul".
- Timpani (Timb.):** Part 131, starting with a *pp* dynamic and ending with a *mf* dynamic. Includes the instruction "hacia frul".
- Percussion 1 (Perc. 1):** Part 131, starting with a *ppppp* dynamic and ending with a *mp* dynamic. Includes the instruction "Bombo".
- Xylophone (Xyl.):** Part 131, starting with a *pp* dynamic and ending with a *mf* dynamic. Includes the instruction "Crotale".
- Percussion 2 (Perc. 2):** Part 131, starting with a *pp* dynamic and ending with a *mf* dynamic. Includes the instruction "Crotale".
- Violin I (Vln. I):** Part 131, starting with a *pp* dynamic and ending with a *f* dynamic. Includes the instruction "hacia frul".
- Violin II (Vln. II):** Part 131, starting with a *pp* dynamic and ending with a *f* dynamic. Includes the instruction "hacia frul".
- Viola (Vla.):** Part 131, starting with a *pp* dynamic and ending with a *f* dynamic. Includes the instruction "hacia frul".
- Violoncello (Vc.):** Part 131, starting with a *pp* dynamic and ending with a *f* dynamic. Includes the instruction "hacia frul".
- Double Bass (Cb.):** Part 131, starting with a *p* dynamic and ending with a *f* dynamic. Includes the instruction "hacia frul".

Fl. *pp*

Ob.

B♭ Cl.

Bsn.

Hn. 1

Hn. 2

Hn. 3

B♭ Tpt.

Tbn.

Tuba *p* *tr* *tr*

Timb. *8<sup>va</sup>*

Perc. 1 *pppp*

Xyl. *mf* *Glockenspiel*

Perc. 2 *pp*

Vln. I *p*

Vln. II

Vla.

Vc.

Cb.

*p*

Fl. *f*

Ob. *b8*

Bs. Cl. *p* *f*

Bsn. *fp*

Hn. 1

Hn. 2

Hn. 3

B♭ Tpt.

Tbn.

Tuba *hacia frul* *hacia ordinari*

Timb. *(8<sup>va</sup>)*

Perc. 1 *mp*

Xyl.

Perc. 2

Vln. I *f* *f* *f*

Vln. II *p* *f* *f* *f*

Vla. *p* *f* *f* *f*

Vc. *Div* *hacia pont* *hacia pont* *hacia ordinari* *hacia pont* *hacia ordinari*

Cb. *hacia pont* *hacia ordinari* *hacia pont* *hacia ordinari* *hacia pont* *hacia ordinari*

*f* *f* *f* *f*

This musical score page covers measures 153 to 155. The instruments and their parts are as follows:

- Fl.**: Flute, measure 153 starts with a treble clef and a key signature of one sharp (F#).
- Ob.**: Oboe, measure 153 starts with a treble clef and a key signature of one sharp (F#).
- B♭ Cl.**: Bass Clarinet, measure 153 starts with a treble clef and a key signature of two sharps (F# and C#).
- Bsn.**: Bassoon, measure 153 starts with a bass clef.
- Hn. 1, 2, 3**: Horns 1, 2, and 3, measure 153 starts with a treble clef and a key signature of one sharp (F#).
- B♭ Tpt.**: Trumpet, measure 153 starts with a treble clef and a key signature of two sharps (F# and C#).
- Tbn.**: Trombone, measure 153 starts with a bass clef.
- Tuba**: Tuba, measure 153 starts with a bass clef.
- Timb.**: Timpani, measure 153 starts with a bass clef.
- Perc. 1**: Percussion 1, measure 153 starts with a double bar line.
- Xyl.**: Xylophone, measure 153 starts with a treble clef and a key signature of one sharp (F#). The part includes a box labeled "Glockenspiel" and features sixteenth-note patterns with slurs and accents. Measure 154 includes a triplet of eighth notes.
- Perc. 2**: Percussion 2, measure 153 starts with a double bar line.
- Vln. I, II**: Violins I and II, measure 153 starts with a treble clef and a key signature of one sharp (F#). The parts consist of sustained chords with fermatas.
- Vla.**: Viola, measure 153 starts with an alto clef and a key signature of one sharp (F#). The part consists of sustained chords with fermatas.
- Vc.**: Violoncello, measure 153 starts with a bass clef and a key signature of one sharp (F#). The part consists of sustained chords with fermatas.
- Cb.**: Contrabasso, measure 153 starts with a bass clef and a key signature of one sharp (F#). The part consists of sustained chords with fermatas.

This page of a musical score covers measures 156 through 159. The score is arranged in systems for various instruments:

- Woodwinds:** Flute (Fl.), Oboe (Ob.), Bass Clarinet (B♭ Cl.), Bassoon (Bsn.), Horn 1 (Hn. 1), Horn 2 (Hn. 2), Horn 3 (Hn. 3), and Bass Trombone (B♭ Tpt.).
- Brass:** Trombone (Tbn.) and Tuba.
- Percussion:** Timpani (Timb.), Percussion 1 (Perc. 1), and Percussion 2 (Perc. 2).
- Strings:** Violin I (Vln. I), Violin II (Vln. II), Viola (Vla.), Violoncello (Vc.), and Contrabass (Cb.).

Measure 156 features a complex rhythmic pattern in the Xyl. (Xylophone) part, with sixteenth-note runs and rests. The woodwinds and brass parts are mostly silent in this measure. The string section (Vln. I, Vln. II, Vla., Vc., Cb.) plays a sustained harmonic accompaniment. Measures 157 and 158 continue the woodwind and percussion activity, while the strings maintain their accompaniment. Measure 159 shows a change in the string accompaniment, with a *pp* (pianissimo) dynamic marking.

This page of a musical score, numbered 160, contains staves for the following instruments: Flute (Fl.), Oboe (Ob.), Bass Clarinet (B♭ Cl.), Bassoon (Bsn.), Horn 1 (Hn. 1), Horn 2 (Hn. 2), Horn 3 (Hn. 3), Bass Trumpet (B♭ Tpt.), Trombone (Tbn.), Tuba, Timpani (Timb.), Percussion 1 (Perc. 1), Percussion 2 (Perc. 2), Violin I (Vln. I), Violin II (Vln. II), Viola (Vla.), Violoncello (Vc.), and Contrabass (Cb.).

The score includes various musical notations such as rests, notes, and dynamic markings. A box labeled "Cortina" is present above the Perc. 1 staff. Dynamic markings include *p*, *pp*, and *ppp*. The Perc. 1 staff features complex rhythmic patterns with 5-measure and 6-measure rests, and a triplet of eighth notes. The Perc. 2 staff has a triplet of eighth notes. The Violin I and II staves feature a series of chords with a tremolo effect, indicated by a wavy line above the notes, and a *ppp* dynamic marking.

## **ANEXO.III**



# The A Scale

P.Goberna  
(2013)

$\frac{4}{4}$

Percussion 1  
Vibraphone  
*Frotar con arco*  
*p*  
*ff*  
*p*  
*mf*  
*mf*

Percussion 2  
Bombo Baquetas de Toms  
*poco a poco trem.....*  
*pp*  
*pp*  
*poco a poco trem.....*  
*pp*

Timpani  
*mf*  
*mf*  
*pp*  
*mf*

13

Perc. 1  
*ff*  
*p*  
*mf*  
*mf*

Perc. 2  
*pp*  
*poco a poco trem.....*  
*pp*  
*poco a poco trem.....*  
*pp*

Timp.  
*mf*  
*mf*  
*pp*  
*mf*



The A Scale

3

52

Temples Blocks  
Baquetas duras

Pec. 1  
Perc. 2  
Timp.

This musical score covers measures 52, 53, and 54. It features three percussion parts: Perc. 1, Perc. 2, and Timp. The Perc. 1 part includes a box labeled 'Temples Blocks' and 'Baquetas duras'. The Perc. 2 part includes a box labeled 'Baquetas duras'. The Timp. part includes a box labeled 'Baquetas duras'. The score is written in 2/4 time and includes dynamic markings such as  $sfz$  and accents.

61

1°

2/4

Maracas

Tom-toms

Pec. 1  
Perc. 2  
Timp.

This musical score covers measures 61, 62, and 63. It features three percussion parts: Perc. 1, Perc. 2, and Timp. The Perc. 1 part includes a box labeled 'Maracas'. The Perc. 2 part includes a box labeled 'Tom-toms'. The Timp. part includes a box labeled 'Baquetas duras'. The score is written in 2/4 time and includes dynamic markings such as  $sfz$  and accents.

The A Scale

73

Musical score for measures 73-84, Percussion 1, 2, and Timpani. The score is written for three parts: Perc. 1, Perc. 2, and Timp. The key signature is one flat (B-flat major/D minor). The time signature is 4/4. The score features a variety of rhythmic patterns, including eighth and sixteenth notes, and rests. Dynamics include *f* (forte), *sfz* (sforzando), and *pp* (pianissimo). Perc. 1 includes a 'Plato' effect marked with an asterisk. Perc. 2 includes a 'Glass' effect. The Timp. part includes a 'Glass' effect. The score is marked with accents (>) and slurs.

85

Musical score for measures 85-96, Percussion 1, 2, and Timpani. The score is written for three parts: Perc. 1, Perc. 2, and Timp. The key signature is one flat (B-flat major/D minor). The time signature is 4/4. The score features a variety of rhythmic patterns, including eighth and sixteenth notes, and rests. Dynamics include *f* (forte) and *pp* (pianissimo). Perc. 1 includes a 'Plato' effect marked with an asterisk. Perc. 2 includes a 'Glass' effect. The Timp. part includes a 'Glass' effect. The score is marked with accents (>) and slurs.

The A Scale

95

4/4

Vibraphone

Frotar con arco

Perc. 1

Perc. 2

Timp.

*f*

*p*

*f*

*L.V.*

*Gliss*

*Crótalo poco a poco trem...*

107

9/4

Baquetas duras

Frotar con arco

Perc. 1

Perc. 2

Timp.

*f*

*p*

*f*

*mp*

*f*

*p*

*sim.*

*Gliss*

*L.V.*

*Caja*

*mp*

The A Scale

6

116

$\frac{2}{4}$

Musical score for measures 116-123. The score is in 2/4 time and features three percussion parts: Perc. 1 (snare drum), Perc. 2 (tom-toms), and Timp. (timpani). The music consists of eighth-note triplets. Perc. 1 has a *cresc.* marking. Perc. 2 has a *mp* marking. Timp. has a *mp* marking. The key signature has one flat (B-flat).

124

Musical score for measures 124-131. The score is in 2/4 time and features three percussion parts: Perc. 1 (snare drum), Perc. 2 (tom-toms), and Timp. (timpani). The music consists of eighth-note triplets. Perc. 1 has a *mf* marking. Perc. 2 has a *mf* marking. Timp. has a *mf* marking. The key signature has one flat (B-flat).

The A Scale

135

Musical score for measures 135-147. The score is in 3/4 time and features three percussion parts: Perc. 1, Perc. 2, and Timp. The Perc. 1 part consists of eighth-note patterns with triplets. Perc. 2 has a similar pattern with triplets. The Timp. part has a single note with an accent (>) and a dynamic marking of *p* < *f*. A *mf* dynamic marking is present in the Perc. 1 and Perc. 2 parts. A circled '2°' and a box labeled 'Cencerro' are located above the Perc. 1 staff.

148

Musical score for measures 148-156. The score is in 3/4 time and features three percussion parts: Perc. 1, Perc. 2, and Timp. Perc. 1 starts with a *dim* marking and has a triplet. Perc. 2 has a triplet. The Timp. part has a triplet and a *mf* dynamic marking. A *p* dynamic marking is present in the Perc. 1 and Perc. 2 parts. A *Glass* marking with an accent (>) is present in the Perc. 1 and Perc. 2 parts. A circled '2°' and a box labeled 'Cencerro' are located above the Perc. 1 staff.

The A Scale

8

157

Musical score for measures 157-163. The score is divided into three parts: Congas, Cencerro, and Timp. The Congas part is in treble clef, Cencerro in alto clef, and Timp in bass clef. The music features a melodic line in the Congas and Timp parts, with triplets and accents. The Cencerro part provides a rhythmic accompaniment. The time signature is 2/4.

164

Musical score for measures 164-170. The score is divided into three parts: Cencerro, Tom-toms, and Glass. The Cencerro part is in alto clef, Tom-toms in tenor clef, and Glass in bass clef. The music features a melodic line in the Cencerro and Glass parts, with triplets and accents. The Tom-toms part provides a rhythmic accompaniment. The time signature is 2/4.

The A Scale

171

$\frac{3}{4}$

Pec. 1

Perc. 2

Timp.

*Gliss.* >

*p* <

*poco a poco trem.....*

*pp*

179

Pec. 1

Perc. 2

Timp.

*pp*

*pp*

*pp*

*mf*

*p*

*mf*

*pp*

*pp*

The A Scale

10

191

Musical score for measures 191-200, measures 1-4 of "The A Scale". The score is arranged in three staves: Perc. 1 (top), Perc. 2 (middle), and Timp. (bottom). The Perc. 1 staff starts with a 4/4 time signature, followed by 2/4, 4/4, 3/4, 2/4, and 2/4. The Perc. 2 and Timp. staves start with 2/4, 4/4, 3/4, 2/4, and 2/4. The Perc. 1 staff includes a "Presto" marking and a circled "3°" above the first measure. The Perc. 2 staff includes a "Bongos" box above the first measure. The Timp. staff includes a "f" dynamic marking above the first measure. The Perc. 1 staff includes a "C Congas" box above the first measure. The Perc. 2 staff includes a "Bongos" box above the first measure. The Timp. staff includes a "f" dynamic marking above the first measure. The Perc. 1 staff includes a "rit." marking above the first measure. The Perc. 2 staff includes a "pp" dynamic marking above the first measure. The Timp. staff includes a "pp" dynamic marking above the first measure. The Perc. 1 staff includes a "3" marking above the first measure. The Perc. 2 staff includes a "3" marking above the first measure. The Timp. staff includes a "3" marking above the first measure. The Perc. 1 staff includes a "3" marking above the first measure. The Perc. 2 staff includes a "3" marking above the first measure. The Timp. staff includes a "3" marking above the first measure. The Perc. 1 staff includes a "3" marking above the first measure. The Perc. 2 staff includes a "3" marking above the first measure. The Timp. staff includes a "3" marking above the first measure.

200

Musical score for measures 200-209, measures 5-8 of "The A Scale". The score is arranged in three staves: Perc. 1 (top), Perc. 2 (middle), and Timp. (bottom). The Perc. 1 staff starts with a 2/4 time signature, followed by 4/4, 3/4, 4/4, 2/4, and 2/4. The Perc. 2 and Timp. staves start with 2/4, 4/4, 3/4, 4/4, and 2/4. The Perc. 1 staff includes a "Cencerro" box above the first measure. The Perc. 2 staff includes a "Cencerro" box above the first measure. The Timp. staff includes a "4°" marking above the first measure. The Perc. 1 staff includes a "C Congas" box above the first measure. The Perc. 2 staff includes a "Cencerro" box above the first measure. The Timp. staff includes a "3" marking above the first measure. The Perc. 1 staff includes a "Cencerro" box above the first measure. The Perc. 2 staff includes a "Cencerro" box above the first measure. The Timp. staff includes a "3" marking above the first measure. The Perc. 1 staff includes a "Cencerro" box above the first measure. The Perc. 2 staff includes a "Cencerro" box above the first measure. The Timp. staff includes a "3" marking above the first measure. The Perc. 1 staff includes a "Cencerro" box above the first measure. The Perc. 2 staff includes a "Cencerro" box above the first measure. The Timp. staff includes a "3" marking above the first measure.

The A Scale

2/08

Congas

Cencerro

Perc. 1

Perc. 2

Timp.

*f*

*Glist*

*p <*

2/15

Congas

Perc. 1

Perc. 2

Timp.

The A Scale

12

222

2/4

Pec. 1

Perc. 2

Timp.

231

Pec. 1

Perc. 2

Timp.

The A Scale

246

Musical score for measures 246-250. The score is in 4/4 time and features three parts: Perc. 1 (Congas), Perc. 2 (Tom-toms), and Timp. (Timbales). The Perc. 1 part includes triplets and is marked with *f*. The Perc. 2 part includes triplets and is marked with *f*. The Timp. part includes triplets and is marked with *f*. The Congas part is marked with *f* and includes the instruction *frotar en círculos*. The Tom-toms part is marked with *f* and includes the instruction *tremolo con los dedos*. The Timbales part is marked with *f* and includes the instruction *tremolo con los dedos*. The score is divided into two systems, each with a 4/4 time signature.

264

Musical score for measures 264-268. The score is in 4/4 time and features three parts: Perc. 1 (Congas), Perc. 2 (Tom-toms), and Timp. (Timbales). The Perc. 1 part includes triplets and is marked with *f*. The Perc. 2 part includes triplets and is marked with *f*. The Timp. part includes triplets and is marked with *f*. The Congas part is marked with *f* and includes the instruction *tremolo con los dedos*. The Tom-toms part is marked with *f* and includes the instruction *tremolo con los dedos*. The Timbales part is marked with *f* and includes the instruction *tremolo con los dedos*. The score is divided into two systems, each with a 4/4 time signature. A circled '4°' is present above the Perc. 1 staff in the first system.

The A Scale

14

272

Musical score for measures 272-278. The score is in 2/4 time and consists of three staves: Perc. 1 (top), Perc. 2 (middle), and Timp. (bottom). Perc. 1 features a melodic line with eighth notes and triplets. Perc. 2 and Timp. provide rhythmic accompaniment with eighth notes and rests. A 2/4 time signature change is indicated at the beginning of the system.

279

Musical score for measures 279-285. The score is in 2/4 time and consists of three staves: Perc. 1 (top), Perc. 2 (middle), and Timp. (bottom). Perc. 1 features a melodic line with eighth notes and triplets. Perc. 2 and Timp. provide rhythmic accompaniment with eighth notes and rests. A 2/4 time signature change is indicated at the beginning of the system.

The A Scale

The musical score for "The A Scale" is presented in two sections, A and B, across multiple staves for different percussion instruments.

**Section A:**

- Temple Blocks:** Features a rhythmic pattern of eighth notes, starting with a circled 'A' and a circled '6'.
- Conga:** Features a melodic line with accents (>) and a dynamic marking of *f*.
- Caja 1:** Features a rhythmic pattern of eighth notes, starting with a circled '6'.
- Tom Toms:** Features a rhythmic pattern of eighth notes, starting with a circled '6'.
- Caja 2:** Features a rhythmic pattern of eighth notes, starting with a circled '6'.
- Timpani:** Features a melodic line with accents (>) and a dynamic marking of *f*.

**Section B:**

- T. Bl.:** Features a rhythmic pattern of eighth notes, starting with a circled 'B'.
- C.:** Features a rhythmic pattern of eighth notes.
- Caja 1:** Features a rhythmic pattern of eighth notes, starting with a circled 'B'.
- T.T.:** Features a melodic line.
- Caja 2:** Features a rhythmic pattern of eighth notes.
- Timp.:** Features a melodic line with a dynamic marking of *sf*.

The score includes various musical notations such as accents (>), dynamic markings (*f*, *sf*), and circled letters (A, B, 6) indicating specific sections or measures.

The A Scale

Musical score for the first system of 'The A Scale'. It consists of six staves: T. Bl., C., Cajaja 1, T.T., Cajaja 2, and Timp. The score is marked with a 'C' in a box above the first staff and a circled '9' above the second staff. The Cajaja 1 staff has a circled '10' above it. The Cajaja 2 staff has a circled '9' above it. The Timp. staff has a circled '9' above it. The music features complex rhythmic patterns and melodic lines across all instruments.

Musical score for the second system of 'The A Scale'. It consists of six staves: T. Bl., C., Cajaja 1, T.T., Cajaja 2, and Timp. The score is marked with a 'D' in a box above the first staff. The Cajaja 1 staff has a circled '10' above it. The Cajaja 2 staff has a circled '11' above it. The Timp. staff has a circled '11' above it. The music continues with complex rhythmic patterns and melodic lines across all instruments.

The A Scale

**E**

Musical score for the first system of 'The A Scale'. It consists of six staves: T. BL., C., Caja 1, T.T., Caja 2, and Timp. The music is in 2/4 time and features a melodic line in the woodwinds and strings, with a rhythmic accompaniment in the percussion. The first measure is marked with a boxed 'E'. Dynamics include *p* (piano) and *mf* (mezzo-forte). The Timp. part includes a *Obss.* (oboe) part.

*accel.*

Musical score for the second system of 'The A Scale'. It consists of six staves: T. BL., C., Caja 1, T.T., Caja 2, and Timp. The music continues from the first system, marked with *accel.* (accelerando). Dynamics include *f* (forte) and *p* (piano). The Timp. part includes a *Obss.* (oboe) part.