

Universidad Internacional de La Rioja
Máster Oficial en Composición Musical con Nuevas
Tecnologías

Música y números

Análisis de 3 obras de

Joaquín Taboada

Trabajo fin de máster

presentado por: Joaquín Taboada Alcalá

Director/a: Manuel Ariza Bueno

Ciudad: Tafalla, 15 de julio de 2021

Firmado por:



Resumen

En este trabajo de fin de Máster de Composición con nuevas tecnologías hemos realizado una aproximación a las relaciones entre números y música. En una primera parte, se realiza un estudio sobre estas relaciones desde un punto de vista histórico. Puede observarse la búsqueda continua de los compositores de un método *artificial* y matemático de composición alejado de los métodos tradicionales de dominio de la técnica. Esta búsqueda de *alternativas* a la composición ya establecida se ha dado desde prácticamente el principio de la música como disciplina establecida y reglada, a través de artificios y juegos para relacionar las notas y las duraciones de estas notas con los números.

En la segunda parte del trabajo hemos analizado tres obras de Joaquín Taboada. En el análisis de estas obras se ha profundizado precisamente en estos aspectos de relación entre números y música, así como en aspectos generales del proceso compositivo que tienen que ver con la melodía, el ritmo, las estructuras, etcétera.

Palabras Clave: Matemáticas y música, numerología, Joaquín Taboada, sistemas compositivos.

Abstract

In this Master dissertation we have made an approach to the relationships between numbers and music. In the first part, a study is carried out on these relationships from a historical point of view. It can be observed the continuous search of the composers of an artificial and mathematical method of composition far from the traditional methods of mastering the technique. This search for *alternatives* to the already established composition has occurred from practically the beginning of music as an established and regulated discipline, through tricks and games to relate the notes and the durations of these notes with numbers.

In the second part of the work we have analyzed three works by Joaquín Taboada. The analysis of these works has delved into precisely these aspects of the relationship between numbers and music, as well as general aspects of the compositional process that have to do with melody, rhythm, structures, and so on.

Key Words: Mathematics and music, numerology, Joaquin Taboada, compositional systems.

ÍNDICE

Resumen	2
Abstract	3
1. Introducción	7
2. Justificación y descripción de las obras escogidas	8
3. Objeto del trabajo y Autovaloración de las obras presentadas	9
4. Objetivos generales y específicos	10
5. Marco Teórico	10
Revisión de antecedentes históricos	10
6. Marco Metodológico (materiales y métodos)	13
Análisis y defensa	13
7. Consideraciones finales y conclusiones	37
Limitaciones	37
Prospectiva	37
8. Documentación y Bibliografía	38

Índice de figuras

Figura 1. Cluster 1

Figura 2. Utilización del cluster 1 (1)

Figura 3. Utilización del cluster 1 (2)

Figura 4. Utilización del cluster 1 (3)

Figura 5. Utilización del cluster 1 (4)

Figura 6. Utilización del cluster 1 (5)

Figura 7. Cluster 2

Figura 8. Utilización del cluster 2 (1)

Figura 9. Utilización del cluster 2 (2)

Figura 10. Cluster 3

Figura 11. Notación especial para cuerda

Figura 12. Trino con armónicos

Figura 13. Estructura de Resurrección

Figura 14. Correspondencia escala cromática y números.

Figura 15. Serie primigenia.

Figura 16. Serie 1.

Figura 17. Serie 2.

Figura 18. Serie 3.

Figura 19. Serie 4.

Figura 20. Serie 5.

Figura 21. Serie 6.

Figura 22. Serie primigenia en vibráfono.

Figura 23. Talea de la palabra Joaquín.

Figura 24. Talea de la palabra Taboada.

Figura 24. Talea de la palabra Taboada.

Figura 25. Talea de la palabra Alcalá.

Figura 26. Series de “Al oído de una muchacha”.

Índice de tablas

Tabla 1. *Correspondencia letra-número*

1. *Introducción*

La idea de construir la música a través de un **método** es consustancial a la existencia de la composición musical desde su comienzo. Sería interesante, ya desde el principio de este trabajo, definir lo que significa la palabra *método*. La RAE en su diccionario lo define como un “Modo de decir o hacer con orden”, y en otra de sus acepciones dice que es “Un procedimiento que se sigue en las ciencias para hallar la verdad y enseñarla”. El diccionario de Google recoge la definición como un “Modo ordenado y sistemático de proceder para llegar a un resultado o fin determinado”.

La música no deja de ser un modo ordenado y sistemático de organización de elementos para llegar al fin determinado de la obra musical coherente. Esos elementos musicales serán entonces las notas, entendidas como alturas y su duración, así como su volumen y su organización a diferentes niveles dentro de la obra musical. Esta organización de elementos ha ido variando a lo largo de la historia, pero siempre y en cada época, los **organizadores** de este método, que son los compositores, han llegado a manejar este método con tanta soltura y eficacia que el método mismo ha llegado a entenderse como un sistema natural, haciendo que éste, que al fin y al cabo es un método de organización de elementos, sea practicado a través de lo que se ha llamado **inspiración**. Es decir, el organizador del método conoce éste con tal perfección que es capaz de trascenderlo y utilizarlo de manera inconsciente, convirtiendo el manejo de este método en algo casi sobrenatural o divino. Pero por encima de este manejo casi inconsciente de la metodología, siempre ha habido en las diferentes etapas de la historia de la música diferentes búsquedas de otros métodos paralelos a este manejo inconsciente.

El trabajo que ocupa la realización de este máster en composición pretende hacer una pequeña aportación y realizar un método compositivo que se va a basar en la numerología. El método desarrollará un sistema sencillo y universal que adapte fechas concretas (de nacimiento, de fallecimiento, etc.), a sistemas de organización musical como escalas, acordes, elementos rítmicos y elementos estructurales, que servirán como base de construcción de una pieza musical, independientemente de que por encima de esta base se trabaje con métodos tradicionales de composición inspirados en sistemas anteriores como el tonal o sistemas intuitivos de estructuración de los elementos.

Por otra parte, se analizarán tres obras del autor; “Resurrección” (2014) para orquesta, “Al oído de una muchacha” (2021) para mezzosoprano y piano, y “Egoist”, (2021) para orquesta.

2. Justificación y descripción de las obras escogidas

Las obras que se van a analizar en este TFM son las siguientes:

-“Resurrección” (2014). Esta es una obra compuesta con motivo del trabajo de fin de Grado en Composición en el Conservatorio Superior de Música de Navarra. Es un poema sinfónico para gran orquesta dividido en tres secciones. La obra está basada en los textos bíblicos de Marcos, que describen la agonía, muerte y resurrección de Jesucristo. Estos textos resultaron muy inspiradores por su intenso dramatismo y por otra parte, en estos pasajes bíblicos hay situaciones totalmente contrastantes, muy adecuadas para plantear una obra instrumental y plasmar situaciones de diferentes niveles dramáticos para desarrollar asimismo diferentes tipos de lenguaje musical, intentando por supuesto, mantener una lógica y una coherencia global en la composición.

-“Al oído de una muchacha” (2021), para soprano y piano

-“Egoist” (2021), para orquesta.

Las obras “Al oído de una muchacha” y “Egoist” se han construido en base a un sistema numerológico, es decir, buscando la relación entre números y notas de la escala cromática y también la relación entre números y aspectos rítmicos. Así mismo se han estructurado relaciones entre las letras del abecedario y aspectos rítmicos para construcción de frases.

La elección de estas dos últimas obras es más evidente en tanto en cuanto son obras que se han compuesto durante la realización de este máster en composición. De esta manera, el método desarrollado basado en fechas y por extensión lógica, en números que se van a relacionar con la música, tiene que ver directamente con las obras señaladas.

Por otra parte, la elección de “Resurrección”, compuesta en 2014, ha venido dada por la relación casual que esta obra tiene con las compuestas en este año 2021. Primeramente, su relación viene dada por su complejidad, ya que otras obras que he compuesto anteriormente son tonales o de corte más minimalista, al estilo del minimalismo norteamericano de Steve Reich o Philip Glass. Por otro lado, “Resurrección” también se compuso en gran medida en base a preceptos numerológicos, como se explicará más adelante en su análisis. Otro nexo de unión entre las tres obras es su atona-

lidad, aunque en el caso de “Al oído de una muchacha” está algo más atenuada. Un punto más en común es que están basadas en modos al estilo de Messiaen, modos que vienen dados por condicionantes previos y creación de un algoritmo basado en números, que a su vez están condicionados por determinadas cuestiones. En el caso de “Resurrección” parten del número áureo y en el caso de las otras dos obras, parten de las fechas de nacimiento y el nombre y apellidos del autor.

3. Objeto del trabajo y Autovaloración de las obras presentadas

Las tres obras descritas en el presente trabajo se han analizado con el ánimo de profundizar en el proceso compositivo de Joaquín Taboada. Desde este punto de vista, nos han resultado muy instructivo y hasta cierto punto revelador observar todos los procesos de la creación de las obras y pararse a observar detenidamente algunos puntos que los compositores a veces damos por sentados y asumimos de forma natural, procesos estos de los que hablo en la introducción a este trabajo. Esta observación a nivel *macro*, por poner un símil fotográfico, puede resultar útil no solo a los propios compositores, sino también a todo aquel que desde fuera quiera profundizar en determinado sistema.

En este caso, creo que puede ser interesante y práctica la lectura de este TFM, ya que plantea unos preceptos que pueden utilizarse en la creación de futuras obras, basadas en las relaciones numerológicas entre fechas concretas y su posterior conversión en todo tipo de aspectos musicales, ya sean notas, escalas, duraciones, estructuras, etcétera. Estas fechas de las que hablo pueden ser, tal y como se plantea en este trabajo, la del nacimiento del propio compositor, las del nacimiento o muerte de otros compositores o personas, o fechas relativas a un acontecimiento histórico. Esto podría utilizarse como excusa para crear, por ejemplo, un homenaje a un determinado compositor o a una determinada fecha histórica y en base a esto, crear una obra musical con esos preceptos. A este nivel el método compositivo planteado me parece que puede ser muy práctico e interesante para que cualquier compositor pueda utilizarlo con estos objetivos.

4. Objetivos generales y específicos

El **objetivo general** de este trabajo es describir y analizar la obra de Joaquín Taboada, en concreto las obras “Resurrección” (2014), “Al oído de una muchacha” (2021) y “Egoist” (2021), con el objeto de profundizar en las técnicas compositivas del autor y en la estética propia aplicada en estas composiciones.

Los **objetivos específicos** son:

- Desarrollar un sistema compositivo personal basado en la numerología.
- Determinar la influencia que la numerología tiene en estas obras.
- Aplicar estos métodos a las obras propuestas.
- Crear un sistema universal que sirva para crear un sistema propio basado en fechas (DD/MM/AAAA)

5. Marco Teórico

Revisión de antecedentes históricos

La palabra **música** tiene su origen en el vocablo griego *musiké*, literalmente “el arte de las musas”. En la mitología griega las musas eran las diosas inspiradoras de la música, la danza, la astronomía y la poesía. En la antigua Grecia, ya en el siglo VI antes de Cristo, se buscaba comprender la armonía del universo y se consideraba a los números y a las relaciones entre números como la expresión última de esta *armonía*, término que significa en griego “justa proporción”.

Se atribuyen a Pitágoras el descubrimiento y la teorización de las leyes matemáticas que comenzaron a regular aspectos musicales, el primero de ellos, el intervalo. Los pitagóricos ya enseñaban que todo estaba dispuesto según los números y fueron los primeros en utilizar el nombre de “matemáticas”.

El número era el principio de todos los seres de la materia, de los estados y de las propiedades y se componía de dos elementos esenciales, lo par y lo impar, y en estos respectivamente se distinguían dos características propias, lo infinito y lo finito. (Pérez, 2020, p.82)

La relación histórica de la música con las matemáticas queda bellamente descrita en el siguiente párrafo de Pier Giorgio Odifreddi:

Emparejar la música con las matemáticas puede parecer una provocación, una instigación a mantener relaciones peligrosas precisamente entre dos disciplinas que, con las respectivas cualidades, sensualidad y fría racionalidad, más y mejor encarnan y simbolizan la supuesta irreconciliable oposición entre ambas culturas. (Odifreddi, 2007, p.123)

En esta eterna, fructífera y forzosamente necesaria relación entre números y música, los compositores siguieron desarrollando métodos y ocurentes maneras de buscar nuevas interacciones entre ambos elementos. En el siglo XVII, el jesuita Atanasius Kircher desarrolló una máquina capaz de inventar diferentes canciones según la ocasión y la necesidad. Como si se tratara de un ordenador, se programaba el aparato con unas tablas de madera según la carga emocional que el texto requiriera y según el ritmo, los sonidos, el número de sílabas, etcétera.

Mas adelante, en el siglo XVIII se hizo popular un pasatiempo musical en el que el resultado sonoro estaba en función del azar. A través de una tabla que contenía compases sueltos, se tiraban unos dados y los números de esos dados decidían el orden de los compases. Compositores como Haydn y Mozart utilizaron estos juegos, que permitían componer pequeñas obras basándose en el azar, es decir, basándose en un método distinto al tradicional, que a su vez, estaba basado en la propia inspiración del método primigenio.

Pero es en el siglo XX cuando estos métodos de composición paralelos se desarrollan en plenitud a través de la música aleatoria y las formas abiertas, que ya trabajaron tempranamente Morton Feldman o Karl Stockhausen. Estas obras permiten la elección directa del ejecutante en el momento de la interpretación, dando lugar a versiones finales de la obra basadas en la elección que se efectúa en el momento mismo de esta interpretación.

El propio método dodecafónico desarrollado por Arnold Schoenberg no deja de ser un sistema que es consecuencia de la disolución tonal de principios del siglo XX. Este método será llevado al extremo a través del serialismo de la segunda mitad del siglo, en un nuevo orden matemático impuesto por la serie, en este último caso anulando toda señal de inspiración y dejando en manos de un método preestablecido el resultado musical final.

También el compositor griego Xenakis desarrollo métodos de este tipo basados en modelos matemáticos como los de Markov. Otros autores también han realizado música basándose en métodos de algoritmos genéticos, autómatas celulares, teoría del caos o geometría fractal, entre otros.

En los años 70, Allen Forte desarrolló la teoría llamada *Pitch class set theory* o Teoría de conjuntos, en su libro *The structure of atonal music* de 1973. Esta teoría explica las agrupaciones de notas no como acordes que se relacionan con otros, si no que se basa en la morfología de este acorde o grupo de notas. Este método analiza los acordes como un conjunto de alturas cuya recurrencia es significativa desde el punto de vista estadístico, pero no explica su función armónica. El análisis de la teoría de conjuntos sirve principalmente para explicar la música atonal y postonal, aunque también hay posibilidades de explicar la música tonal. Para ello las notas son convertidas para su análisis en números, creando un sistema de notación de módulo 12 y reduciendo cualquier altura mayor que 11 a los límites de la octava. Los grupos de notas son reducidos a su mínima expresión numérica a través de cálculos para su análisis posterior en la obra.

Cómo se puede deducir de todos los ejemplos anteriormente expuestos, la relación de la música, su análisis y los números ha sido una constante durante toda la historia de la música, habiendo llegado a su punto álgido en el siglo XX con la aparición de las nuevas tecnologías y sobre todo de la informática musical, que permite cálculos rapidísimos y muy profundos.

Evidentemente, en las tres obras objeto de análisis de este trabajo no se recogen todos estos métodos de composición y de organización del material musical. Es obvia la imposibilidad práctica de recoger en una sola obra musical todos los estilos previos a ella, ni siquiera unos pocos, y además, en nuestra opinión, la composición resultante de este intento no dejaría de ser un extraño pastiche. No obstante y ya dentro del marco metodológico de este trabajo se realizará un análisis y defensa de las obras y entonces se buscará la relación entre estas obras objeto de análisis y algunos de los estilos y métodos descritos en este apartado del marco teórico.

6.Marco Metodológico (materiales y métodos)

Análisis y defensa

Resurrección (2014) Pamplona

(Duración aprox. 13’')

1-Influencias y citas

Influencia de Messiaen y Saariaho

Olivier Messiaen siempre resulta muy inspirador, seguramente debido a ese lenguaje musical tan especial que está en algún punto indefinido entre la tonalidad, la atonalidad y la modalidad. Aquí evidentemente, ya estamos entrando en los terrenos resbaladizos del gusto personal, de lo que uno escucha con placer y en estos casos, por encima de la excelencia técnica y de los sistemas mas coherentes hay cosas que definitivamente *no nos gustan*, o por lo menos, no nos gustan tanto como otras.

Este es nuestro caso también con Kaija Saariaho, compositora cuya obra nos ha impresionado muchísimo. Para la composición de “Resurrección” se han analizado dos obras orquestales de Saariaho, en concreto *Orion* (2002) y *Laterna Magica* (2008). Estas obras nos han influido notablemente en la forma de enfocar el planteamiento del lenguaje musical a utilizar y consecuentemente, como plantear la orquestación para la plasmación sonora mas adecuada de ese lenguaje musical.

Saariaho utiliza un lenguaje musical muy complejo, pero al mismo tiempo, consigue trasladar al oyente una sensación *no violenta*, incluso estando en un contexto de cromatismo total. En su música no hay estridencias, ni siquiera en los pasajes mas intensos, tal y como ocurre en la parte final de *Orion*.

El poema sinfónico

La idea del Poema sinfónico resulta también muy atractiva, ya que permite al compositor trabajar con ideas que tienen que ver directamente con un texto, u otras formas físicas o no físicas de inspi-

ración, como un cuadro o una impresión. Al mismo tiempo, el compositor tiene un grado de libertad notable debido al hecho de que su forma de plantear la composición, sobre todo con un texto, no necesariamente ha de ser lineal o exactamente referido a los hechos contados.

En el caso de esta obra que presentamos en este trabajo, el texto de Marcos ha servido de inspiración general para cada pasaje, una idea de fondo que ha ayudado a dar forma a un determinado lenguaje musical basado en el sentimiento de dolor, en la destrucción y miedo posteriores a la muerte y en la resurrección.

La fuga

El segundo movimiento de la obra “Destrucción del Templo - La noche”, es una fuga. Esta estructura fugada resulta muy adecuada para describir el proceso de destrucción y miedo posteriores a la muerte de Jesús. Esta fuga no responde a esquemas tonales, ya que se basa en un material melódico cromático tratado además, desde un punto de vista atonal. Los sujetos van mostrándose en una sucesión determinada y se van acumulando unos sobre otros hasta llegar al climax del movimiento.

Atonalidad

“Resurrección” es una obra que comienza, debido a su compromiso con el texto bíblico, con una descripción del dolor de un crucificado. Por esta razón, elegimos el uso de la atonalidad como recurso principal en la construcción de la obra y está mas presente en el primer y segundo movimientos. En el tercero, que describe la resurrección, esta atonalidad se hace menos *áspera*, debido a que la enfoco desde un punto de vista mas en el estilo de Messiaen.

2. Aspectos tímbricos y de textura

El *cluster*

Un *cluster* o *racimo* de notas es realmente un acorde musical compuesto de semitonos cromáticos consecutivos distintos (por ejemplo, las notas do, do#, re, re#, mi y fa, sonando al mismo tiempo).

Variantes del cluster tonal incluyen acordes en distintas tonalidades, diatónicos, pentatónicos o microtonales, tocados a la vez (en el piano, por ejemplo, un acorde creado al presionar a la vez un grupo de teclas negras). En la práctica de la música clásica occidental, todos los cluster se conside-

ran como acordes secundarios —esto es, el intervalo entre dos notas consecutivas en un cluster nunca es mayor de tres semitonos. En los verdaderos cluster, las notas suenan y se mantienen completa y simultáneamente, distinguiéndose de adornos como las *acciaccaturas* y otras semejantes. En el contexto de la música clásica europea, los cluster tienden a ser oídos como muy disonantes.

Utilización y ejemplos

Un cluster es el elemento de inicio de la obra. Se utilizan en todo el primer movimiento, en varias configuraciones y son su base constructiva. El cluster, por su sonido particular, resulta un elemento muy adecuado para esta obra, también por su asociación directa con el sistema atonal, que se eligió como lenguaje principal de composición en este trabajo.

Cluster 1

El elemento primigenio y generador de este primer movimiento es un cluster de cinco semitonos, al que denominamos cluster 1.



Figura 1. Cluster 1. (Elaboración propia)

La particularidad de este cluster es que nunca se expone de forma placada, tal y como suele ser habitual en el uso de clusters, sino que siempre forma parte de una célula *cuasi* melódica. El objetivo de este uso es que la sonoridad general refleje y describa una atmósfera pesante y dolorosa, siempre dentro de un contexto armónico atonal.

A continuación se exponen varios ejemplos de su utilización en la obra.

1- Aparece en el compás 1 en forma escalonada y descendente partiendo del la nota sol b 6. Estas cinco notas surgen de armónicos artificiales en los violines.

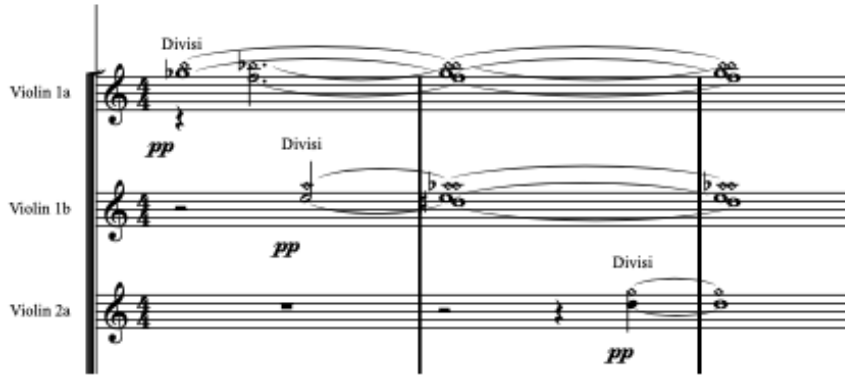


Figura 2. Utilización del cluster 1 (1). (Elaboración propia)

2- Cajas de repetición aleatoria de violines y violas, dividido en bloques de 4 notas en el compás 7.

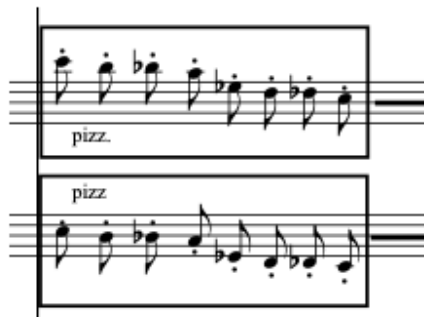


Figura 3. Utilización del cluster 1 (2). (Elaboración propia)

3- Insertado en múltiples combinaciones rítmicas de los violines (compás 19).

The image shows a musical score for two staves. The top staff is for the violin, marked 'legato tutti ord.' and 'p'. It features four measures of music, each containing a triplet of eighth notes. The bottom staff is for the viola, marked 'legato arco' and 'p'. It features four measures of music, each containing a quintuplet of eighth notes. The key signature has one sharp (F#) and the time signature is 8/8.

Figura 4. Utilización del cluster 1 (3). (Elaboración propia)

4- En combinaciones aleatorias del oboe y del corno inglés (compás 22)

The image shows a musical score for two staves. The top staff is for the oboe and the bottom staff is for the English horn. Both staves are marked 'p'. The top staff has a long slur over four measures of music, each containing a sextuplet of eighth notes. The bottom staff has a long slur over four measures of music, each containing a sextuplet of eighth notes. The key signature has one sharp (F#) and the time signature is 8/8.

Figura 5. Utilización del cluster 1 (4). (Elaboración propia)

5- Este cluster aparece también en una disposición que hemos denominado *trino-cluster* y que consiste en que varios instrumentos, después de atacar y mantener una misma nota, trinan a cada una de las notas del cluster (cc. 7 y 8)



Figura 6. Utilización del cluster 1 (5). (Elaboración propia)

Cluster 2



Figura 7. Cluster 2. (Elaboración propia)

A diferencia del cluster 1, este segundo se expone en muchas ocasiones de forma placada, siempre alternando los timbres y las alturas. Dos ejemplos a continuación.

1- Maderas en compás 9 (altura real)

	Oboe
	Corno Inglés
	Clarinete 1
	Clarinete 2
	Clarinete bajo

Figura 8. Utilización del cluster 2 (1). (Elaboración propia)

2- Cuerdas en cc. 11 y 12

The image shows a musical score for a string ensemble. It consists of six staves: Violin 1a, Violin 1b, Violin 2a, Violin 2b, Viola, and Cello. The music is in a key with one flat (B-flat major or D minor). In measures 11 and 12, there is a cluster of notes. The Violin 1 parts play a sustained chord of G4, A4, and B4. The Violin 2 parts play a sustained chord of D4, E4, and F4. The Viola and Cello parts play a sustained chord of G3, A3, and B3. The score includes dynamic markings such as 'arco' and 'Divisi'.

Figura 9. Utilización del cluster 2 (2). (Elaboración propia)

Cluster 3

CLUSTER 3

The image shows a musical notation for Cluster 3. It consists of a single treble clef staff. The cluster of notes is G4, A4, B4, C5, D5, E5, F5, G5, A5, B5, C6, D6, E6, F6, G6, A6, B6, C7, D7, E7, F7, G7, A7, B7, C8, D8, E8, F8, G8, A8, B8, C9, D9, E9, F9, G9, A9, B9, C10, D10, E10, F10, G10, A10, B10, C11, D11, E11, F11, G11, A11, B11, C12, D12, E12, F12, G12, A12, B12, C13, D13, E13, F13, G13, A13, B13, C14, D14, E14, F14, G14, A14, B14, C15, D15, E15, F15, G15, A15, B15, C16, D16, E16, F16, G16, A16, B16, C17, D17, E17, F17, G17, A17, B17, C18, D18, E18, F18, G18, A18, B18, C19, D19, E19, F19, G19, A19, B19, C20, D20, E20, F20, G20, A20, B20, C21, D21, E21, F21, G21, A21, B21, C22, D22, E22, F22, G22, A22, B22, C23, D23, E23, F23, G23, A23, B23, C24, D24, E24, F24, G24, A24, B24, C25, D25, E25, F25, G25, A25, B25, C26, D26, E26, F26, G26, A26, B26, C27, D27, E27, F27, G27, A27, B27, C28, D28, E28, F28, G28, A28, B28, C29, D29, E29, F29, G29, A29, B29, C30, D30, E30, F30, G30, A30, B30, C31, D31, E31, F31, G31, A31, B31, C32, D32, E32, F32, G32, A32, B32, C33, D33, E33, F33, G33, A33, B33, C34, D34, E34, F34, G34, A34, B34, C35, D35, E35, F35, G35, A35, B35, C36, D36, E36, F36, G36, A36, B36, C37, D37, E37, F37, G37, A37, B37, C38, D38, E38, F38, G38, A38, B38, C39, D39, E39, F39, G39, A39, B39, C40, D40, E40, F40, G40, A40, B40, C41, D41, E41, F41, G41, A41, B41, C42, D42, E42, F42, G42, A42, B42, C43, D43, E43, F43, G43, A43, B43, C44, D44, E44, F44, G44, A44, B44, C45, D45, E45, F45, G45, A45, B45, C46, D46, E46, F46, G46, A46, B46, C47, D47, E47, F47, G47, A47, B47, C48, D48, E48, F48, G48, A48, B48, C49, D49, E49, F49, G49, A49, B49, C50, D50, E50, F50, G50, A50, B50, C51, D51, E51, F51, G51, A51, B51, C52, D52, E52, F52, G52, A52, B52, C53, D53, E53, F53, G53, A53, B53, C54, D54, E54, F54, G54, A54, B54, C55, D55, E55, F55, G55, A55, B55, C56, D56, E56, F56, G56, A56, B56, C57, D57, E57, F57, G57, A57, B57, C58, D58, E58, F58, G58, A58, B58, C59, D59, E59, F59, G59, A59, B59, C60, D60, E60, F60, G60, A60, B60, C61, D61, E61, F61, G61, A61, B61, C62, D62, E62, F62, G62, A62, B62, C63, D63, E63, F63, G63, A63, B63, C64, D64, E64, F64, G64, A64, B64, C65, D65, E65, F65, G65, A65, B65, C66, D66, E66, F66, G66, A66, B66, C67, D67, E67, F67, G67, A67, B67, C68, D68, E68, F68, G68, A68, B68, C69, D69, E69, F69, G69, A69, B69, C70, D70, E70, F70, G70, A70, B70, C71, D71, E71, F71, G71, A71, B71, C72, D72, E72, F72, G72, A72, B72, C73, D73, E73, F73, G73, A73, B73, C74, D74, E74, F74, G74, A74, B74, C75, D75, E75, F75, G75, A75, B75, C76, D76, E76, F76, G76, A76, B76, C77, D77, E77, F77, G77, A77, B77, C78, D78, E78, F78, G78, A78, B78, C79, D79, E79, F79, G79, A79, B79, C80, D80, E80, F80, G80, A80, B80, C81, D81, E81, F81, G81, A81, B81, C82, D82, E82, F82, G82, A82, B82, C83, D83, E83, F83, G83, A83, B83, C84, D84, E84, F84, G84, A84, B84, C85, D85, E85, F85, G85, A85, B85, C86, D86, E86, F86, G86, A86, B86, C87, D87, E87, F87, G87, A87, B87, C88, D88, E88, F88, G88, A88, B88, C89, D89, E89, F89, G89, A89, B89, C90, D90, E90, F90, G90, A90, B90, C91, D91, E91, F91, G91, A91, B91, C92, D92, E92, F92, G92, A92, B92, C93, D93, E93, F93, G93, A93, B93, C94, D94, E94, F94, G94, A94, B94, C95, D95, E95, F95, G95, A95, B95, C96, D96, E96, F96, G96, A96, B96, C97, D97, E97, F97, G97, A97, B97, C98, D98, E98, F98, G98, A98, B98, C99, D99, E99, F99, G99, A99, B99, C100, D100, E100, F100, G100, A100, B100, C101, D101, E101, F101, G101, A101, B101, C102, D102, E102, F102, G102, A102, B102, C103, D103, E103, F103, G103, A103, B103, C104, D104, E104, F104, G104, A104, B104, C105, D105, E105, F105, G105, A105, B105, C106, D106, E106, F106, G106, A106, B106, C107, D107, E107, F107, G107, A107, B107, C108, D108, E108, F108, G108, A108, B108, C109, D109, E109, F109, G109, A109, B109, C110, D110, E110, F110, G110, A110, B110, C111, D111, E111, F111, G111, A111, B111, C112, D112, E112, F112, G112, A112, B112, C113, D113, E113, F113, G113, A113, B113, C114, D114, E114, F114, G114, A114, B114, C115, D115, E115, F115, G115, A115, B115, C116, D116, E116, F116, G116, A116, B116, C117, D117, E117, F117, G117, A117, B117, C118, D118, E118, F118, G118, A118, B118, C119, D119, E119, F119, G119, A119, B119, C120, D120, E120, F120, G120, A120, B120, C121, D121, E121, F121, G121, A121, B121, C122, D122, E122, F122, G122, A122, B122, C123, D123, E123, F123, G123, A123, B123, C124, D124, E124, F124, G124, A124, B124, C125, D125, E125, F125, G125, A125, B125, C126, D126, E126, F126, G126, A126, B126, C127, D127, E127, F127, G127, A127, B127, C128, D128, E128, F128, G128, A128, B128, C129, D129, E129, F129, G129, A129, B129, C130, D130, E130, F130, G130, A130, B130, C131, D131, E131, F131, G131, A131, B131, C132, D132, E132, F132, G132, A132, B132, C133, D133, E133, F133, G133, A133, B133, C134, D134, E134, F134, G134, A134, B134, C135, D135, E135, F135, G135, A135, B135, C136, D136, E136, F136, G136, A136, B136, C137, D137, E137, F137, G137, A137, B137, C138, D138, E138, F138, G138, A138, B138, C139, D139, E139, F139, G139, A139, B139, C140, D140, E140, F140, G140, A140, B140, C141, D141, E141, F141, G141, A141, B141, C142, D142, E142, F142, G142, A142, B142, C143, D143, E143, F143, G143, A143, B143, C144, D144, E144, F144, G144, A144, B144, C145, D145, E145, F145, G145, A145, B145, C146, D146, E146, F146, G146, A146, B146, C147, D147, E147, F147, G147, A147, B147, C148, D148, E148, F148, G148, A148, B148, C149, D149, E149, F149, G149, A149, B149, C150, D150, E150, F150, G150, A150, B150, C151, D151, E151, F151, G151, A151, B151, C152, D152, E152, F152, G152, A152, B152, C153, D153, E153, F153, G153, A153, B153, C154, D154, E154, F154, G154, A154, B154, C155, D155, E155, F155, G155, A155, B155, C156, D156, E156, F156, G156, A156, B156, C157, D157, E157, F157, G157, A157, B157, C158, D158, E158, F158, G158, A158, B158, C159, D159, E159, F159, G159, A159, B159, C160, D160, E160, F160, G160, A160, B160, C161, D161, E161, F161, G161, A161, B161, C162, D162, E162, F162, G162, A162, B162, C163, D163, E163, F163, G163, A163, B163, C164, D164, E164, F164, G164, A164, B164, C165, D165, E165, F165, G165, A165, B165, C166, D166, E166, F166, G166, A166, B166, C167, D167, E167, F167, G167, A167, B167, C168, D168, E168, F168, G168, A168, B168, C169, D169, E169, F169, G169, A169, B169, C170, D170, E170, F170, G170, A170, B170, C171, D171, E171, F171, G171, A171, B171, C172, D172, E172, F172, G172, A172, B172, C173, D173, E173, F173, G173, A173, B173, C174, D174, E174, F174, G174, A174, B174, C175, D175, E175, F175, G175, A175, B175, C176, D176, E176, F176, G176, A176, B176, C177, D177, E177, F177, G177, A177, B177, C178, D178, E178, F178, G178, A178, B178, C179, D179, E179, F179, G179, A179, B179, C180, D180, E180, F180, G180, A180, B180, C181, D181, E181, F181, G181, A181, B181, C182, D182, E182, F182, G182, A182, B182, C183, D183, E183, F183, G183, A183, B183, C184, D184, E184, F184, G184, A184, B184, C185, D185, E185, F185, G185, A185, B185, C186, D186, E186, F186, G186, A186, B186, C187, D187, E187, F187, G187, A187, B187, C188, D188, E188, F188, G188, A188, B188, C189, D189, E189, F189, G189, A189, B189, C190, D190, E190, F190, G190, A190, B190, C191, D191, E191, F191, G191, A191, B191, C192, D192, E192, F192, G192, A192, B192, C193, D193, E193, F193, G193, A193, B193, C194, D194, E194, F194, G194, A194, B194, C195, D195, E195, F195, G195, A195, B195, C196, D196, E196, F196, G196, A196, B196, C197, D197, E197, F197, G197, A197, B197, C198, D198, E198, F198, G198, A198, B198, C199, D199, E199, F199, G199, A199, B199, C200, D200, E200, F200, G200, A200, B200, C201, D201, E201, F201, G201, A201, B201, C202, D202, E202, F202, G202, A202, B202, C203, D203, E203, F203, G203, A203, B203, C204, D204, E204, F204, G204, A204, B204, C205, D205, E205, F205, G205, A205, B205, C206, D206, E206, F206, G206, A206, B206, C207, D207, E207, F207, G207, A207, B207, C208, D208, E208, F208, G208, A208, B208, C209, D209, E209, F209, G209, A209, B209, C210, D210, E210, F210, G210, A210, B210, C211, D211, E211, F211, G211, A211, B211, C212, D212, E212, F212, G212, A212, B212, C213, D213, E213, F213, G213, A213, B213, C214, D214, E214, F214, G214, A214, B214, C215, D215, E215, F215, G215, A215, B215, C216, D216, E216, F216, G216, A216, B216, C217, D217, E217, F217, G217, A217, B217, C218, D218, E218, F218, G218, A218, B218, C219, D219, E219, F219, G219, A219, B219, C220, D220, E220, F220, G220, A220, B220, C221, D221, E221, F221, G221, A221, B221, C222, D222, E222, F222, G222, A222, B222, C223, D223, E223, F223, G223, A223, B223, C224, D224, E224, F224, G224, A224, B224, C225, D225, E225, F225, G225, A225, B225, C226, D226, E226, F226, G226, A226, B226, C227, D227, E227, F227, G227, A227, B227, C228, D228, E228, F228, G228, A228, B228, C229, D229, E229, F229, G229, A229, B229, C230, D230, E230, F230, G230, A230, B230, C231, D231, E231, F231, G231, A231, B231, C232, D232, E232, F232, G232, A232, B232, C233, D233, E233, F233, G233, A233, B233, C234, D234, E234, F234, G234, A234, B234, C235, D235, E235, F235, G235, A235, B235, C236, D236, E236, F236, G236, A236, B236, C237, D237, E237, F237, G237, A237, B237, C238, D238, E238, F238, G238, A238, B238, C239, D239, E239, F239, G239, A239, B239, C240, D240, E240, F240, G240, A240, B240, C241, D241, E241, F241, G241, A241, B241, C242, D242, E242, F242, G242, A242, B242, C243, D243, E243, F243, G243, A243, B243, C244, D244, E244, F244, G244, A244, B244, C245, D245, E245, F245, G245, A245, B245, C246, D246, E246, F246, G246, A246, B246, C247, D247, E247, F247, G247, A247, B247, C248, D248, E248, F248, G248, A248, B248, C249, D249, E249, F249, G249, A249, B249, C250, D250, E250, F250, G250, A250, B250, C251, D251, E251, F251, G251, A251, B251, C252, D252, E252, F252, G252, A252, B252, C253, D253, E253, F253, G253, A253, B253, C254, D254, E254, F254, G254, A254, B254, C255, D255, E255, F255, G255, A255, B255, C256, D256, E256, F256, G256, A256, B256, C257, D257, E257, F257, G257, A257, B257, C258, D258, E258, F258, G258, A258, B258, C259, D259, E259, F259, G259, A259, B259, C260, D260, E260, F260, G260, A260, B260, C261, D261, E261, F261, G261, A261, B261, C262, D262, E262, F262, G262, A262, B262, C263, D263, E263, F263, G263, A263, B263, C264, D264, E264, F264, G264, A264, B264, C265, D265, E265, F265, G265, A265, B265, C266, D266, E266, F266, G266, A266, B266, C267, D267, E267, F267, G267, A267, B267, C268, D268, E268, F268, G268, A268, B268, C269, D269, E269, F269, G269, A269, B269, C270, D270, E270, F270, G270, A270, B270, C271, D271, E271, F271, G271, A271, B271, C272, D272, E272, F272, G272, A272, B272, C273, D273, E273, F273, G273, A273, B273, C274, D274, E274, F274, G274, A274, B274, C275, D275, E275, F275, G275, A275, B275, C276, D276, E276, F276, G276, A276, B276, C277, D277, E277, F277, G277, A277, B277, C278, D278, E278, F278, G278, A278, B278, C279, D279, E279, F279, G279, A279, B279, C280, D280, E280, F280, G280, A280, B280, C281, D281, E281, F281, G281, A281, B281, C282, D282, E282, F282, G282, A282, B282, C283, D283, E283, F283, G283, A283, B283, C284, D284, E284, F284, G284, A284, B284, C285, D285, E285, F285, G285, A285, B285, C286, D286, E286, F286, G286, A286, B286, C287, D287, E287, F287, G287, A287, B287, C288, D288, E288, F288, G288, A288, B288, C289, D289, E289, F289, G289, A289, B289, C290, D290, E290, F290, G290, A290, B290, C291, D291, E291, F291, G291, A291, B291, C292, D292, E292, F292, G292, A292, B292, C293, D293, E293, F293, G293, A293, B293, C294, D294, E294, F294, G294, A294, B294, C295, D295, E295, F295, G295, A295, B295, C296, D296, E296, F296, G296, A296, B296, C297, D297, E297, F297, G297, A297, B297, C298, D298, E298, F298, G298, A298, B298, C299, D299, E299, F299, G299, A299, B299, C300, D300, E300, F300, G300, A300, B300, C301, D301, E301, F301, G301, A301, B301, C302, D302, E302, F302, G302, A302, B302, C303, D303, E303, F303, G303, A303, B303, C304, D304, E304, F304, G304, A304, B304, C305, D305, E305, F305, G305, A305, B305, C306, D306, E306, F306, G306, A306, B306, C307, D307, E307, F307, G307, A307, B307, C308, D308, E308, F308, G308, A308, B308, C309, D309, E309, F309, G309, A309, B309, C310, D310, E310, F310, G310, A310, B310, C311, D311, E311, F311, G311, A311, B311, C312, D312, E312, F312, G312, A312, B312, C313, D313, E313, F313, G313, A313, B313, C314, D314, E314, F314, G314, A314, B314, C315, D315, E315, F315, G315, A315, B315, C316, D316, E316, F316, G316, A316, B316, C317, D317, E317, F317, G317, A317, B317, C318, D318, E318, F318, G318, A318, B318, C319, D319, E319, F319, G319, A319, B319, C320, D320, E320, F320, G320, A320, B320, C321, D321, E321, F321, G321, A321, B321, C322, D322, E322, F322, G322, A322, B322, C323, D323, E323, F323, G323, A323, B323, C324, D324, E324, F324, G324, A324, B324, C325, D325, E325, F325, G325, A325, B325, C326, D326, E326, F326, G326, A326, B326, C327, D327, E327, F327, G327, A327, B327, C328, D328, E328, F328, G328, A328, B328, C329, D329, E329, F329, G329, A329, B329, C330, D330, E330, F330, G330, A330, B330, C331, D331, E331, F331, G331, A331, B331, C332, D332, E332, F332, G332, A332, B332, C333, D333, E333, F333, G333, A333, B333, C334, D334, E334, F334, G334, A334, B334, C335, D335, E335, F335, G335, A335, B335, C336, D336, E336, F336, G336, A336, B336, C337, D337, E337, F337, G337, A337, B337, C338, D338, E338, F338, G338, A338, B338, C339, D339, E339, F339, G339, A339, B339, C340, D340, E340, F340, G340, A340, B340, C341, D341, E341, F341, G341, A341, B341, C342, D342, E342, F342, G342, A342, B342, C343, D343, E343, F343, G343, A343, B343, C344, D344, E344, F344, G344, A344, B344, C345, D345, E345, F345, G345, A345, B345, C346, D346, E346, F346, G346, A346, B346, C347, D347, E347, F347, G347, A347, B347, C348, D348, E348, F348, G348, A348, B348, C349, D349, E349, F349, G349, A349, B349, C350, D350, E350, F350, G350, A350, B350, C351, D351, E351, F351, G351, A351, B351, C352, D352, E352, F352, G352, A352, B352, C353, D353, E353, F353, G353, A353, B353, C354, D354, E354, F354, G354, A354, B354, C355, D355, E355, F355, G355, A355, B355, C356, D356, E356, F356, G356, A356, B356, C357, D357, E357, F357, G357, A357, B357, C358, D358, E358, F358, G358, A358, B358, C359, D359, E359, F359, G359, A359, B359, C360, D360, E360, F360, G360, A360, B360, C361, D361, E361, F361, G361, A361, B361, C362, D362, E362, F362, G362, A362, B362, C363, D

Instrumentación.

La plantilla de orquesta utilizada es la siguiente.

Piccolo

2 Flautas

Oboe

Corno Inglés

2 Clarinetes Bb

Clarinete Bajo Bb

Fagot

Contrafagot

4 Trompas F

3 Trompetas Bb

3 Trombones

Tuba

Percusión (3 ejecutantes)

1- Timbales

Xilófono

Vibráfono

Látigo

Campanas Tubulares

2- Plato grande

Plato pequeño

Campanas Tubulares

Triángulo

Cencerro

Bongo

Güiro

Vibráfono

3- Tam-tam

Gran Cassa

Plato grande con cadenas (Colocando sobre el plato una pequeña cadena)

Plato grande

Piano

Cuerdas Disposición mínima 14 (7+7), 12 (6+6), 10, 8, 6

Transformación del sonido de instrumentos acústicos

Diferentes instrumentos en la misma nota

Este recurso se utiliza en la sección central del primer movimiento (cc. 18-24). Los instrumentos más graves, contrabajos, tuba, contrafagot y clarinete tocan un MI grave que va superponiéndose de un instrumento a otro, dando lugar a un sonido que va variando su timbre. Para enfatizar este efecto las entradas se hacen en *crescendo* y las salidas en *diminuendo*.

Modificación del timbre en las cuerdas

Recurso esté muy utilizado por Kaija Saariaho en sus obras. Las cuerdas van cambiando el timbre mediante un progresivo y lento movimiento de la posición del arco. Este movimiento va desde el puente al tasto y se delimita por estas indicaciones, siendo SP *sul ponte*, N normal y ST *sul tasto*.

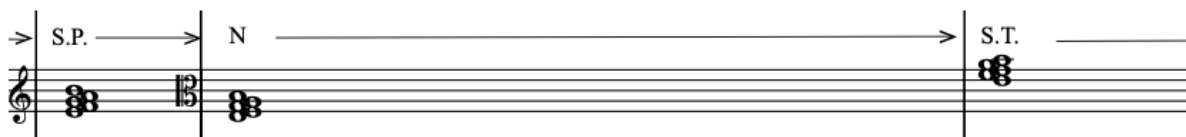


Figura 11. Notación especial para cuerda. (Elaboración propia)

En el primer movimiento de la obra es utilizado en un cluster diatónico de las violas con divisi a 5 del compás 22 al 36. También en una zona del último movimiento.

Trino con armónicos

Utilizado por Kaija Saariaho en muchas de sus obras. Aquí se usan en la segunda sección del primer movimiento (cc 19-28), como recurso de enriquecimiento de timbres sobre la *nota clave* MI para los violonchelos. Consiste en realizar un trino producido por la alternancia de presión normal y ligera (armónico) sobre la nota. Se escribe de la siguiente forma:

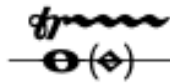


Figura 12. Trino con armónicos. (Elaboración propia)

Podríamos definir estos recursos de variación tímbrica como *orgánicos*, ya que conseguimos unos efectos sonoros, sobre todo cuando se realizan en la misma nota -misma frecuencia-, que hacen que esa nota esté continuamente cambiando, casi como un ser vivo.

Por otra parte y en el polo opuesto de este razonamiento referido al crecimiento o cambio en la naturaleza, también podrían asociarse estos recursos a los utilizados por la música electrónica, que consigue distintos matices de una misma frecuencia modificando diferentes parámetros de la onda sonora.

Aspectos compositivos del proceso creativo

Aspectos generales

Resurrección parte de varias premisas estilísticas y constructivas. Es una obra atonal, que surge de un cluster de 5 semitonos contiguos. Con esta primera célula de sonido es difícil pensar en otra cosa que atonalidad. Ahora bien, las superposiciones de sonidos que se dan a lo largo de toda la obra, excepto en los acordes finales, no son “obligadas” a sonar de una determinada forma no tonal, sino que surgen de una sucesión marcada por el ensayo-error y la intuición.

Como premisa “ética” de construcción de la obra, se propuso no depender de manera exclusiva de ningún elemento formal, armónico, melódico o rítmico que “obligara” a construir de una forma

determinada. Es decir, no se estableció ninguna pauta previa de estructuras, sino que la obra se fue construyendo según surgía la necesidad “intuitiva” de “seguir construyendo”, como algo orgánico. En la obra hay también elementos ligados a la numerología, aspectos que, por otra parte, son un nexo con las otras dos obras analizadas en este trabajo.

Con respecto a la armonía, las premisas atonales se dan, pero surgen de manera natural sin ser obligadas a cumplir ningún precepto. Dicho de otra forma, pueden surgir y de hecho, surgen, momentos de sonoridad más *suave*, casi tonal, pero es este caso son consecuencia de procesos contrapuntísticos de melodías o de acordes (clusters).

Este punto, el de plantear la obra como *escuchable*, ha sido primordial en su construcción y composición, ya que escucharla en numerosas ocasiones desde el ordenador me ha permitido valorar y tomar decisiones que han llegado directamente de la escucha y de la necesidad intuitiva, y no de una obligación o premisa estructural.

Hay, por esta razón, en Resurrección todavía un afán por confiar en el *instinto* y no solamente en el *oficio* y reconciliar estos valores. Podría plantearse también este dilema como una lucha entre el cerebro y el corazón. Arnold Schoenberg, en su libro “El estilo y la Idea”, en el capítulo titulado “El corazón y el cerebro en la música” de 1947, lo explica de la siguiente forma:

No es el corazón por sí solo el que crea todo lo que sea bello, emocional, patético o encantador; ni tampoco es el cerebro solo capaz de producir la perfecta construcción, la organización sonora, lo que sea lógico o lo complicado. En primer lugar, en todo lo que en el arte es de valor supremo se debe mostrar el corazón tanto como el cerebro. En segundo lugar, el verdadero genio creador no encuentra dificultad para dominar mentalmente sus sentimientos; el cerebro no ha de producir tan solo lo árido y lo inexpresivo al concentrarse en la corrección y en la lógica. (Schoenberg, 2005, p.138)

Vladimir Jankelevitch también plantea el tema, aunque de forma mas tangencial, en su libro “La música y lo inefable”.

Uno se interesará por ejemplo en Debussy o Satie por las seductoras implicaciones literarias o artísticas de sus obras y descuida a Faure porque éste estimula menos la imaginación del pintor o el novelista. Los más pedantes hablarán de gramática del oficio y son, sin duda, los más astutos, por que aparentan tender hacia una realidad específicamente musical, mientras que su afectación técnica es para ellos un simple modo de no simpatizar con el encanto. De romper en fin la convención de inocencia e ingenuidad sobre la que reposa todo hechizo. (Jankelevitch, 2005, p.27)

Numerología en Resurrección

Numeros primos

En matemáticas un número primo es un número natural mayor que 1 que tiene únicamente dos divisores distintos: él mismo y el 1. Los números primos se contraponen así a los compuestos, que son aquellos que tienen por lo menos un divisor natural distinto de sí mismos y de 1. El número 1, por convenio, no se considera ni primo ni compuesto.

Los números primos menores que 100 son los siguientes: 2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19, 23, 29, 31, 37, 41, 43, 47, 53, 59, 61, 67, 71, 73, 79, 83, 89 y 97.

Los números primos han influido en numerosos artistas y escritores. El compositor francés Olivier Messiaen se valió de ellos para crear música no métrica. En obras tales como *La Nativité du Seigneur* (1935) o *Quatre études de rythme* (1949-50) emplea simultáneamente motivos cuya duración es un número primo para crear ritmos impredecibles. Según Messiaen, esta forma de componer fue «inspirada por los movimientos de la naturaleza, movimientos de duraciones libres y desiguales».

Serie Fibonacci

En matemáticas, la sucesión de Fibonacci es la siguiente sucesión infinita de números naturales:

0 1 1 2 3 5 8 13 21 34 55 89 ...

La sucesión comienza con los números 0 y 1, y a partir de estos cada término es la suma de los dos anteriores. A los elementos de esta sucesión se les llama números de Fibonacci. Esta sucesión fue descrita en Europa por Leonardo de Pisa, matemático italiano del siglo XIII también conocido como Fibonacci. Tiene numerosas aplicaciones en ciencias de la computación, matemáticas y teoría de juegos. También aparece en configuraciones biológicas, como por ejemplo en las ramas de los árboles, en la disposición de las hojas en el tallo, en la flora de la alcachofa, en las semillas de un girasol, etc.

La división de un número de la serie por el anterior tiende al número aureo Φ (Phi) . Cuanto mayores son los números usados en esta relación, mas se acerca el resultado a esta constante.

Utilización de la numerología en Resurrección

Los elementos mencionados más arriba son utilizados de distintas formas a lo largo de la obra. Sobre todo tienen que ver con los *espacios* que hay entre entradas de instrumentos englobadas en un mismo elemento, por ejemplo, un cluster o un acorde.

En relación a las estructuras generales de la obra y de los tres movimientos entre sí, no quisimos que estuvieran condicionadas por elementos numerológicos, ya que se pretendía que la obra se *desarrollase* de forma mas intuitiva y sin depender de una obligación de riguroso cumplimiento en cuanto a duraciones o números de compases.

3.- Aspectos formales y estructurales:

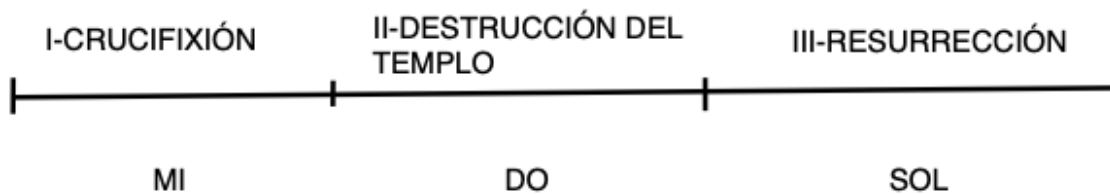


Figura 13. Estructura de Resurrección. (Elaboración propia)

La obra se divide en tres movimientos. Cada una de ellas guarda relación con una *nota clave*; en el primer movimiento es el MI, en el segundo el DO y en el tercero el SOL, conformando en su totalidad un acorde mayor.

La forma en que la nota clave se relaciona con su correspondiente movimiento es diferente en cada una de ellas. Para el primero, la nota MI es una nota pedal que sustenta gran parte del movimiento. En el segundo, la nota DO es el comienzo y final de las exposiciones del sujeto de la fuga desarrollada. En el tercero, el SOL es también, como en la primera, una nota pedal sustentadora y unificadora.

Egoist (2021) Tafalla (*Duración aprox. 4'30''*)

1.- Influencias

Influencia de Messiaen

Para la creación de esta obra se ha construido un sistema basado en la numerología, a través de la relación entre números y notas de la escala cromática, y también de la relación entre números y aspectos rítmicos. De esta manera y a través de estas relaciones de números y notas se crean una serie de modos inspirados los modos de transposición limitada de Oliver Messiaen. Estos modos se basan en el sistema cromático de 12 sonidos. Se componen de varios grupos simétricos, en los cuales la última nota de cada grupo es siempre común con la primera del siguiente. Al cabo de cierto número de transposiciones, que varía según el modo, ya no se pueden transportar más, ya que darán lugar a una repetición. Todos los modos se pueden usar melódica y armónicamente sin necesidad de usar notas de otro modo. Están en la atmósfera de varias tonalidades a la vez, pero sin politonalidad, y el compositor tiene libertad para dejar que predomine una de esas tonalidades o que quede una impresión tonal fluctuante.

Otra influencia de este compositor ha venido dada en la creación de melodías. Una vez establecidos los algoritmos previos del aspecto rítmico, decidí construir las melodías individuales en base a preceptos no numéricos, es decir, que estuvieran libres de estos algoritmos previos. La construcción de las melodías se trabajó en el aspecto en el que Messiaen incidía en sus obras, que es el de enfatizar de alguna manera el intervalo de tritono. Así, todas las melodías de Egoist inciden en este intervalo, acentuando así el aspecto atonal de la obra. De todas formas y debido a que también he querido señalar mi sello propio en la composición, he tratado de suavizar, en la medida de lo posible, la atonalidad, aunque esto no deja de ser un poco contradictorio.

2. Aspectos tímbricos y de textura

Instrumentación.

Esta obra ha sido compuesta con motivo de la realización del Máster en composición de la Universidad Internacional de La Rioja. La realización de este Master implicaba la composición y grabación de una obra orquestal en base a los conocimientos y herramientas adquiridos en dicho master.

La obra ha sido así compuesta para una determinada plantilla orquestal que ha realizado la grabación. Esto es determinante sobre todo en las cuerdas, ya que se disponía de tres violines primeros, tres violines segundos, dos violas, dos violonchelos y un contrabajo, así como un percusionista y en las maderas y metales, un instrumentista por instrumento, de tal forma la plantilla orquestal para esta obra queda de la siguiente forma.

Flauta

Oboe

Clarinete en SIb

Fagot

Trompa en FA

Trompeta en DO

Trombón

Percusión: Vibráfono, Plato suspendido

Violines I

Violines II

Violas

Violoncellos

Contrabajo

Aspectos compositivos del proceso creativo

Aspectos generales

El egoísmo, según define la RAE es un “inmoderado y excesivo amor a sí mismo, que hace atender desmedidamente al propio interés sin cuidarse de los demás”. En base a esta premisa *egoísta*, toda la obra se estructura en base a preceptos de individualismo, ya sea primeramente a través de mi propio nombre y su relación discrecional con algunas notas, y después en las propias estructuras rítmicas y relación entre los componentes de la orquesta.

Numerología en Egoist

Aspectos melódicos

Como ya he indicado en la introducción, todos los componentes melódicos, rítmicos y estructurales se van a basar en el “egoísmo” y como tal, el primer aspecto melódico se compone de la relación entre los números de mi fecha de nacimiento y determinadas notas de la serie cromática. Numeramos el total cromático del 1 al 12 de esta forma:



Figura 14. Correspondencia escala cromática y números. (Elaboración propia)

Así pues, la fecha de mi nacimiento 5 de noviembre de 1968 se dividirá en seis números, a saber:

5 11 1 9 6 8

Para construir la serie primigenia solo tenemos que coger las notas correspondientes a esos números y queda como:



Figura 15. Serie primigenia. (Elaboración propia)

Esta serie de notas va a servir como constructo para crear un modo al estilo de Messiaen. Para ello solo tenemos que ordenar los sonidos en forma de escala. Este primer modo, origen del resto que después se construirán, será la base de sonidos sobre la que se estructurarán melodías y armonía.

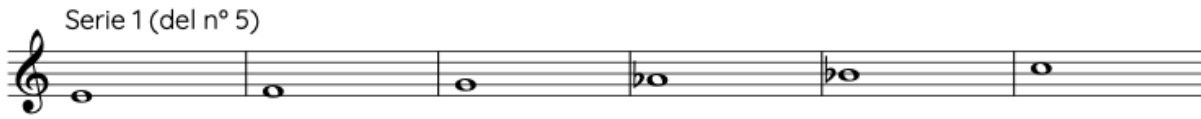


Figura 16. Serie 1. (Elaboración propia)

Los acordes desplegados por el vibráfono y todo el bloque de cuerdas, tratado este último como un único “personaje” en esta historia, van a ceñirse a la exclusiva utilización de notas de este hexacorde.

A partir de ahí se desarrollan también series melódicas creando cinco series más que comenzarán, a su vez, por las notas correspondientes a los números de mi fecha de nacimiento, tal y como se describe en las tablas siguientes. Estas series van a estar asignadas a cada uno de los instrumentos de la orquesta. La serie 2 comenzará por el la# (sib), correspondiente al número 11, segunda cifra de mi fecha de nacimiento.

Esta serie 2 se ha asignado a la flauta, instrumento que comienza las melodías en solo y también al trombón, que cierra la obra junto al clarinete.



Figura 17. Serie 2. (Elaboración propia)

La serie 3 se ha asignado al oboe. Comienza por el do, nota equivalente al número 1, tercera cifra de mi fecha de nacimiento.



Figura 18. Serie 3. (Elaboración propia)

La serie 4 se ha asignado al fagot. Comienza por el sol# (lab), nota equivalente al número 9, cuarta cifra de mi fecha de nacimiento.



Figura 19. Serie 4. (Elaboración propia)

La serie 5 se ha asignado a la trompeta en do. Comienza por el mi# (fa), nota equivalente al número 6, quinta cifra de mi fecha de nacimiento.



Figura 20. Serie 5. (Elaboración propia)

La serie 6 se ha asignado a la trompa en Fa y al clarinete en Sib. Comienza por el sol, nota equivalente al número 8, sexta cifra de mi fecha de nacimiento.

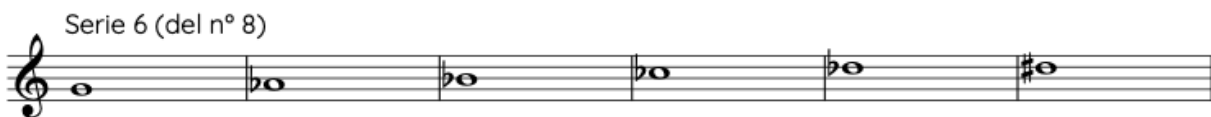


Figura 21. Serie 6. (Elaboración propia)

Aspectos rítmicos

La rítmica de esta obra, también basada en la numerología, podría dividirse en dos grupos. El primero está formado por la *talea* creada para el vibráfono en exclusiva. Esta *talea* va a desplegar las notas de la serie original en arpeggios abiertos, que van componiendo una serie rítmica basada en la semicorchea, de tal forma que va desplegando estos acordes en grupos de 5, 11, 1, 9, 6 y 8 semicorcheas, quedando así el número de semicorcheas directamente relacionado con la fecha de nacimiento. La suma de estas semicorcheas da exactamente 10 pulsos de negra, que se dividen en dos compases de 5/4. Estos compases de 5/4 se adaptarán a la estructura general, tal y como explicamos más adelante. De esta forma y exceptuando las adaptaciones estructurales, estos dos compases se repetirán en gran parte de la obra.

k



Figura 22. Serie primegenia en vibráfono. (Elaboración propia)

Como se menciona más arriba, el grupo de cuerdas está tratado como una unidad en cuanto a la elección del modo a utilizar. Este modo es el número 1, el mismo que usa el vibráfono. De esta forma, el grupo de cuerdas desarrolla esta *talea* rítmica pero en este caso la unidad correspondería a la corchea, de tal manera que la fecha de nacimiento quedaría desplegada en el doble de compases, es decir, cuatro. Esto puede observarse de los compases 3 a 6. Todas las apariciones de las cuerdas en la obra se ceñirán estrictamente a esta *talea* rítmica.

En cuanto a la rítmica para el resto de instrumentos, flauta, oboe, clarinete, fagot, trompa, trompeta y trombón, se crea a partir de otra relación numerológica entre mi nombre y dos apellidos y valores rítmicos.

Lo que hago para estructurarlo es darle a cada letra del abecedario un número, comenzando por la letra A que tendrá un valor de 1, B un valor de 2, etc, hasta llegar a la Z con un valor de 28.

Tabla 1. Correspondencia letra-número

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	LL	M
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
N	Ñ	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28

Para el nombre, JOAQUIN, la relación se estructura de esta forma:

$$J=10, O=17, A=1, Q=19, U=23, I=9, N=15$$

Para facilitar la construcción de un elemento rítmico se despliegan los números para quedar al final la siguiente sucesión:

$$1 \ 0 \ 17 \ 1 \ 1 \ 9 \ 2 \ 3 \ 9 \ 15$$

Cada número va a tener un valor de corchea y el número cero se hace corresponder con un silencio, quedando de esta manera como un silencio de corchea. De esta forma, la palabra JOAQUIN quedará rítmicamente como se ve en la tabla siguiente. Corresponde en este caso a la primera entrada de la flauta en el compás 12, melódicamente en el Modo 2, explicado en el punto anterior.



Figura 23. Tarea de la palabra Joaquín. (Elaboración propia)

Asimismo, los apellidos Taboada y Alcalá compondrán otra estructura rítmica descrita en las siguientes figuras. Estas estructuras rítmicas serán repetidas a lo largo de la obra de manera discrecional. TABOADA se despliega como esta sucesión:

$$T=22 \ A=1 \ B=2 \ O=17 \ A=1 \ D=4 \ A=1$$

Desplegando nuevamente los números la serie queda

2 2 1 2 1 7 1 4 1

Su correspondencia queda reflejada en la siguiente tala de oboe de los compases 18 y 19. (Comenzando por el do)



Figura 24. Tala de la palabra Taboada. (Elaboración propia)

El segundo apellido, ALCALÁ, quedará de la siguiente forma:

A=1 L=12 C=3 A=1 L=12 A=1

Desplegando los números la serie queda:

1 1 2 3 1 1 2 1



Figura 25. Tala de la palabra Alcalá. (Elaboración propia)

3. Aspectos formales y estructurales

La estructura formal de esta obra se ha basado también en la numerología de mi fecha de nacimiento. Queda entonces una estructura basada en los números 5 11 1 9 6 y 8, que corresponderá en este caso a los compases que van a formar cada bloque. En cada nuevo bloque se añadirá un instrumento o instrumento, quedando de esta forma:

Intro Vibráfono.... 2 compases de 5/4

Intro Cuerdas.... 4 compases

5 cc. Flauta

11 cc. Oboe

1 compás. Fagot

9 cc. Trompeta

6 cc. (Climax) Clarinete, Trompa, Plato suspendido

8 cc. *Decrescendo*

Coda final del vibráfono solo (3 cc.)

Como ya se cometó en el apartado de aspectos rítmicos, la *talea* del vibráfono, es decir, esa estructura basada en grupos compuestos por los números de mi fecha de nacimiento, se va a adaptar a esta estructura global. Puede a veces cortarse para adaptarse a los grupos de compases determinados por la numerología.

Al oído de una muchacha (2021) Tafalla *(Duración aprox. 3´)* **(Sobre un poema de Federico García Lorca)**

“Al oído de una muchacha” es una pequeña pieza para mezzosoprano y piano que surgió como reflexión para uno de los trabajos del Master de Composición de la UNIR.

1. Aspectos compositivos del proceso creativo.

El sistema compositivo para realizar esta obra está basado, como en la obra analizada anteriormente “Egoist”, se construye en base a la correlación numérica entre cifras y notas. En este caso las que componen la fecha de nacimiento y muerte de Federico García Lorca y el total cromático compuesto por las notas del DO al SI. Esta correlación discrecional vendría dada por las siguientes fechas. La fecha de nacimiento de Lorca es 5-6-1898 y la de su muerte es 18-8-1936. Estas cifras sueltas quedarían en el siguiente orden:

5 6 1 8 9 8 1 8 8 1 9 3 6

Como puede observarse, hay bastantes cifras que se repiten con lo cual, para que no haya duplicaciones de nota, se anularán las cifras repetidas, quedando estas siguientes para un total de 6 números diferentes:

5 6 1 8 9 3

Si numeramos los 12 sonidos desde el DO hasta la nota SI, dándole al DO el número 1 veremos que surge un bloque de 6 notas que será la base de la composición. Este sistema hexafónico se utilizará para la creación de acordes y series melódicas.

Es notable y ciertamente curioso observar que el acorde resultante de esta serie primigenia está formado, si lo dividimos en dos bloques de tres notas, por dos intervalos iniciales de semitono, lo que curiosamente le da un aire frigio o andaluz, relacionado, en una extraña sincronicidad, con García Lorca.

Las series melódicas resultantes que se utilizarán están reflejadas en la siguiente tabla y cada una de ellas, nombrada con letras de la A a la F, comenzará por las notas de la serie primigenia. Para realizarlas, simplemente se comienza la serie por la nota correspondiente, manteniendo la interválica original. Estas seis series serán utilizadas en las 6 zonas de la partitura indicadas con la letra correspondiente. En esta zona tonal solamente se utilizan estas seis notas y la variedad llegará por

la utilización de diferentes inversiones de los acordes, utilizados siempre exclusivamente con esas seis notas.

The image displays a musical score for the piece "Al oído de una muchacha". It consists of four staves of music in 4/4 time, all written in the treble clef. The first staff shows six notes with fingerings: 5, 6, 1, 8, 9, 3. The second staff is divided into two measures, with the first measure labeled 'A' and the second 'B'. The third staff is divided into two measures, with the first labeled 'C' and the second 'D'. The fourth staff is divided into two measures, with the first labeled 'E' and the second 'F'. The notes are: Staff 1: G4, A4, B4, C5, B4, A4; Staff 2: G4, A4, B4, C5, B4, A4; Staff 3: G4, A4, B4, C5, B4, A4; Staff 4: G4, A4, B4, C5, B4, A4.

Figura 26. Series de “Al oído de una muchacha”. (Elaboración propia)

En cuanto a la melodía, decir que ha sido creada de forma intuitiva, pretendiendo ser muy *cantabile* y en un aire que la propia serie original sugiere como frigio o andaluz.

En cuanto al aspecto rítmico y estructural, se ha realizado también de forma intuitiva, y no ha sido sometido a ningún algoritmo previo.

7. Consideraciones finales y conclusiones

Este Trabajo de Fin de Master ha tenido dos partes bien diferenciadas. Por un lado, se ha analizado someramente la relación entre matemáticas y música a través de un recorrido histórico que demuestra la estrecha relación entre las dos disciplinas. En este pequeño estudio puede observarse, independientemente de la relación clara e inequívoca de los aspectos físicos y matemáticos de la música, que los compositores ya desde una época bien temprana, intentaron aplicar métodos numéricos para crear música independientemente del conocimiento del método tradicional y de su *inspiración*. Puede observarse que inventaron todo tipo de artificios para una creación automática que permitiera la creación musical, incluso sin el conocimiento de la propia música. Y esto va desde los juegos de dados del siglo XVIII hasta la aplicación de algoritmos complejos con los ordenadores de la segunda mitad del siglo XX y su continuación en el XXI.

En la segunda parte de este TFM se ha procedido a analizar tres obras en profundidad. Este análisis ha resultado de gran interés y utilidad, ya que nos ha permitido profundizar en todos los aspectos compositivos. En especial en aquellos que tienen que ver, tal y como se plantea en los objetivos de este trabajo, con las relaciones entre números y notas. Estas relaciones se han analizado en todas sus variables, ya sean melódicas y rítmicas o estructurales, si bien es cierto que por la propia naturaleza de las obras, especialmente de “Egoist” y “Al oído de una muchacha”, las obras partían de este precepto de relación entre números y música.

Limitaciones

En este punto nos gustaría indicar que la principal limitación ha sido, como casi siempre, la temporal, es decir, cuanto más vamos profundizando en procesos, más nos damos cuenta de que necesitaríamos más tiempo para buscar relaciones y desentrañar misterios.

Prospectiva

En el caso de este trabajo nos parece especialmente interesante una posible profundización en el estudio de las relaciones históricas entre números y composición musical. En nuestra opinión es algo en lo que hay mucho margen de maniobra y en este caso lo decimos con conocimiento de causa, ya que nos ha resultado tremendamente complicado encontrar bibliografía y trabajos que relacionen la numerología y la música.

8. Documentación y Bibliografía

- Arbonés, J. y Milrud, P. *La armonía es numérica*. España. RBA Coleccionables S.A.
- Auner, J. (2017). *La música en los siglos XX y XXI*. Madrid. Ediciones Akal S.A.
- Catalán, T. (2003). *Sistemas compositivos temperados en el siglo XX*. Valencia. Piles.
- García, L. (2011). *Números notables*. España. RBA Coleccionables S.A.
- Jankelevitch, V. (2005). *La música y lo inefable*. Barcelona. Ediciones Alpha Decay S.A.
- Marco, T. (2003). *Historia de la música occidental del siglo XX*. Madrid. Editorial Alpuerto S.A.
- Messiaen, O. (1993). *Técnica de mi lenguaje musical*. Paris. Alphonse Leduc Editions.
- Molino, J. *El hecho musical y la semiología de la música*. Recogido en “Reflexiones sobre Semiología Musical”. Universidad Nacional autónoma de México (2011)
- Morgan, R. P. (1999). *La música del siglo XX*. Madrid. Akal Música.
- Odifreddi, P. (2007). *Pluma, pincel y batuta*. Madrid. Alianza Editorial S.A.
- Perez, A.M. (2020). *Pitágoras esencial*. España. Montesinos
- Real Academia Española. (2018). Diccionario de la lengua española (Edición del Tricentenario). Consultado en <https://dle.rae.es>
- Schoenberg, A. (2005). *El estilo y la idea*. Huelva. Idea Books S.A.

ANEXOS

Los archivos anexados en la siguiente dirección de Onedrive son:

- Partitura de “Resurrección”
- Partitura de “Egoist”
- Partitura de “Al oído de una muchacha”
- Audio de “Resurrección” Simulación Sibelius
- Audio de “Egoist” Simulación Sibelius
- Audio de “Al oído de una muchacha” Simulación Sibelius

https://alumnosunir-my.sharepoint.com/:f/q/personal/joaquin_taboada726_comunidadunir_net/EI9HRS1dsOxKnBjMfb aCZ_UBzkKOapyoJt3kptqPCsB5Eq?e=NBXB6q