

UNIVERSIDADE DE ÉVORA

ESCOLA DE ARTES

Mestrado em Música

Composição

Trabalho de Projecto

**Tempo, ritmo y estructura en la obra de Elliott Carter:
el Cuarteto de Cuerda Nº 4**

M^a Angela Gallego Sánchez

Orientação: Prof. Doutor Christopher Consitt Bochmann

Évora, 2017

AGRADECIMIENTOS

A mi orientador, el Profesor Christopher Bochmann, por sus valiosísimas enseñanzas y su contagioso entusiasmo.

A la Profesora Vanda de Sá y a los demás profesores del Departamento de Música de la Universidad de Évora por brindarme la posibilidad de realizar este Master a pesar de la distancia y el idioma.

A mi madre y mis hermanas, por su generoso e incondicional apoyo y por perdonar mis ausencias.

A Novel, por el largo camino recorrido.

A Lola, por alentarme con su empuje y empujarme con su aliento.

RESUMEN

La propuesta de esta disertación es el estudio de los procedimientos métricos y rítmicos utilizados por el compositor norteamericano Elliott Carter, y su conexión con la estructura de la obra, focalizándose de manera específica en las técnicas que desarrolló en sus obras de los años ochenta. Para ello, el trabajo propone una primera aproximación teórica a la figura de Carter a través de su contextualización y el peso de las influencias -musicales o no- en su obra, para pasar a una descripción de los procedimientos técnicos que utiliza y el análisis de su *String Quartet No.4*, con el objetivo de comprender y asimilar las técnicas empleadas en su composición. Como última fase del trabajo, se ha compuesto un trío para cuerda en el que se han aplicado las técnicas estudiadas y se han valorado las posibilidades de utilización de estos recursos compositivos en la creación de obras originales.

Palabras clave: Elliott Carter, polirritmia, modulación métrica, estructura, análisis

RESUMO

Tempo, Ritmo e Estrutura na obra de Elliott Carter: Quarteto de Cordas No.4

A proposta deste trabalho é o estudo dos procedimentos métricos e rítmicos utilizados pelo compositor americano Elliott Carter, e sua conexão com a estrutura da composição, concentrando-se especificamente sobre as técnicas desenvolvidas em suas obras da década de oitenta. Para este efeito, o artigo propõe uma abordagem teórica à figura de Carter através da contextualização e o peso das influências -musicais ou não- em seu trabalho, para se deslocar para uma descrição dos procedimentos técnicos utilizados e análise do *String Quartet No.4*, a fim de compreender e assimilar as técnicas utilizadas na sua composição. Como fase final do trabalho, foi composto um trio de cordas em que as técnicas estudadas foram aplicadas e são avaliadas as possibilidades de utilização desses recursos composicionais na criação de obras originais.

Palavras-chave: Elliott Carter, polirritmia, modulação métrica, estrutura, análise

ABSTRACT

Tempo, Rhythm and Structure in the work of Elliott Carter: String Quartet No.4

The purpose of this dissertation is the study of the metric and rhythmic procedures used by the American composer Elliott Carter, and his connection with the structure of the work, focusing specifically on the techniques he developed in his works of the eighties. For this, the work proposes a first theoretical approach to the figure of Carter through its contextualization and the importance of influences in his work, to move to a description of the technical procedures used and the analysis of his *String Quartet No.4*, in order to understand and assimilate the techniques used in its composition. As the last stage of the work, a Trio for strings has been composed in which the studied techniques have been applied and the possibilities of using these compositional resources in the creation of original works have been evaluated.

Keywords: Elliott Carter, polyrhythmia, metric modulation, structure, analysis

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	1
PRIMERA PARTE. Contextualización e influencias en la obra de Elliott Carter	5
1. Influencias musicales	5
2. Influencias extra musicales	7
3. Música y drama	11
4. Contextualización del <i>String Quartet No.4</i>	12
SEGUNDA PARTE. Estudio analítico	15
CAPÍTULO 1. Procedimientos métricos y rítmicos	15
1. Conceptos básicos	15
2. Polirritmias de largo alcance	18
3. Modulaciones métricas.....	25
CAPÍTULO 2. El Cuarteto de cuerda N°4 de Elliott Carter	29
1. Estructura polirrítmica de la obra	31
2. Modulaciones métricas.....	43
3. Conexión entre los procedimientos métricos y rítmicos y la estructura de la obra.....	56
TERCERA PARTE. Aplicación de las técnicas estudiadas a la composición de obras originales .61	
1. Kôshû Kajikazawa	61
2. Estructura polirrítmica de la obra	63
3. Modulaciones métricas.....	68
4. Conexión entre los procedimientos métricos y rítmicos y la estructura de la obra.....	70
Tres imágenes del Mundo Flotante: Hokusai. II. Kôshû Kajikazawa.....	75
CONCLUSIONES	87
BIBLIOGRAFÍA.....	91
ANEXOS.....	95
ANEXO 1. Ejemplos de bocetos de Elliott Carter	96
ANEXO 2. Cálculo de los puntos de coincidencia	99
ANEXO 3. Cálculo del número de ataques entre pulsaciones para cada tempo.....	101

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Pulsaciones totales de <i>Penthode</i>	20
Tabla 2. Cálculo del eje de simetría de <i>Esprit Rude/Esprit Doux</i>	21
Tabla 3. Número de pulsaciones totales	34
Tabla 4. Factorización de las pulsaciones totales en números primos	34
Tabla 5. Factores comunes.....	35
Tabla 6. Máximos comunes divisores entre pulsaciones totales.....	35
Tabla 7. Cálculo de los puntos de coincidencia entre violín I y II (20 : 21)	36
Tabla 8. Puntos de coincidencia del cuarteto.....	36
Tabla 9. Velocidades de los cuatro instrumentos.....	37
Tabla 10. Cálculo de la duración del ciclo en unidades abstractas.....	38
Tabla 11. Cálculo del número de ataques entre pulsaciones	39
Tabla 12. Cálculo simplificado del número de ataques entre pulsaciones para cada instrumento.....	39
Tabla 13. Subdivisión de la articulación	40
Tabla 14. Ratios de A entre Vln I y Vla para cada tempo	41
Tabla 15. Ratios de A entre los cuatro instrumentos	41
Tabla 16. Modulaciones métricas del <i>Appassionato</i>	45
Tabla 17. Modulaciones métricas del <i>Scherzando (stesso tempo)</i>	46
Tabla 18. Modulaciones métricas del <i>Lento (stesso tempo)</i>	47
Tabla 19. Modulaciones métricas del <i>Presto</i>	48
Tabla 20. Subdivisiones de Tempo para modular: <i>Appassionato</i>	49
Tabla 21. Subdivisiones de Tempo para modular: <i>Scherzando (stesso tempo)</i>	50
Tabla 22. Subdivisiones de Tempo para modular: <i>Lento (stesso tempo)</i>	51
Tabla 23. Subdivisiones de Tempo para modular: <i>Presto</i>	51
Tabla 24.: Reagrupación de las figuraciones del <i>Scherzando</i>	55
Tabla 25. Número de pulsaciones.....	64
Tabla 26. Factorización de las pulsaciones totales.....	64
Tabla 27. Máximos comunes divisores entre pulsaciones totales	64
Tabla 28. Cálculo de los puntos de coincidencia	65

Tabla 29. Velocidades de los tres instrumentos	65
Tabla 30. Cálculo de la duración del ciclo en unidades abstractas para cada pareja de instrumentos	66
Tabla 31. Cálculo del número de ataques entre pulsaciones	66
Tabla 32. Cálculo simplificado del número de ataques entre pulsaciones para cada instrumento.....	67
Tabla 33. Subdivisión para cada instrumento	67
Tabla 34. Número de ataques entre pulsaciones para cada tempo.....	67
Tabla 35. Modulaciones métricas	68
Tabla 36. Velocidad de las figuraciones para cada tempo	68
Tabla 37. Reagrupación de las figuraciones para modular	70
Tabla 38. Esquema formal	70
Tabla 39. Esquema formal con los agregados armónicos.....	74

ÍNDICE DE FIGURAS

Fig.1. El concepto de ritmo como una clase genérica de factores estructurales (W. Berry) ...	15
Fig.2. Elliott Carter, <i>Esprit Rude/Esprit Doux</i> , c.6.	20
Fig.3. Elliott Carter, <i>String Quartet No.4</i> , modulación métrica, c.62-63 (M.M.3)	25
Fig.4. Elliott Carter, <i>String Quartet No.4</i> , c.7.	29
Fig.5. Elliott Carter, <i>String Quartet No.4</i> , c.76.	32
Fig.6. Copia digitalizada del manuscrito de Carter con los cálculos para las modulaciones métricas de la Cello Sonata	43
Fig.7. Estructura de la tabla utilizada para recoger los datos de las modulaciones métricas. .	44
Fig.8. Estructura de la tabla utilizada para recoger los datos de las subdivisiones métricas. .	49
Fig.9. Elliott Carter, <i>String Quartet No.4</i> , c.124-125.	53
Fig.10. Elliott Carter, <i>String Quartet No.4</i> , c.174-175.	54
Fig.11. Elliott Carter, <i>String Quartet No.4</i> , c.190-191.	55
Fig.12. Elliott Carter, <i>String Quartet No.4</i> , c.306-307.	58
Fig.13. <i>Kôshû Kajikazawa</i> - Hokusai de la serie “36 vistas del monte Fuji”	61
Fig.14. Agregados armónicos	73
Fig.15. Descomposición interválica del agregado armónico 3	74

INTRODUCCIÓN

*“I consider [the rhythmic and metric aspect] intrinsic to my music, just as intrinsic as pitch.”*¹

Resulta imposible estudiar la obra de Elliott Carter sin considerar su original y novedoso acercamiento al tratamiento del tempo y del ritmo. Desde sus obras de los años cuarenta hasta su muerte en el año 2012,² Elliott Carter ha sido internacionalmente reconocido como uno de los más influyentes compositores americanos del siglo XX. Gran parte de ese reconocimiento, además de por su prolífica producción, deriva de los recursos rítmicos empleados en sus obras: procesos de estratificación y simultaneidad rítmica y las polirritmias que de ellos se derivan, un control preciso de la aceleración y el retardo, asignación de personalidades dramáticas diferenciadas a cada uno de los cuatro instrumentos, vinculándolos de forma muy audible con una identidad rítmica e interválica propia, y el constante uso de la modulación métrica como fórmula de transición entre distintas velocidades o, lo que es más interesante, como dispositivo formal para separar una sección de otra.

Debido a sus estudios musicales en América, y, posteriormente en Europa, las obras de su primera etapa compositiva sintetizan las dos principales corrientes de la primera mitad del siglo XX, el neoclasicismo de Hindemith y Stravinsky y la Segunda Escuela de Viena, a la que añade la influencia de tres compositores americanos especialmente relevantes por sus innovaciones rítmicas, Charles Ives, Henry Cowell y Conlon Nancarrow, llegando a una original solución que combina una sonoridad muy americana pero perfectamente integrada dentro de la tradición europea. Pero tras un periodo evolutivo que se inicia tras su vuelta a los Estados Unidos, Carter va incorporando a su lenguaje procedimientos rítmicos que, poco a poco le permiten tener un control de la obra a todos los niveles.

¹ Bernard, J. (1988). *The Evolution of Elliott Carter's Rhythmic Practice*. Perspectives of New Music 26, No. 2, pp. 164-203.

² Su última obra, *Epigrams*, para violín, violoncello y piano, fue escrita en el año 2012 y se estrenó en el *Aldeburgh Festival* en junio del 2013. <https://www.elliottcarter.com>

Estos procedimientos empezaron a surgir a partir de su *Cello Sonata* (1948) y su *String Quartet No.1* (1951), obras en las que Carter comenzó a utilizar una serie de recursos técnicos que le permitían controlar la actividad rítmica a distintos niveles micro y macroestructurales, pero relacionándola con los elementos armónicos e interválicos, con el fin de tener un control absoluto de la estructura a gran escala. Sus técnicas se desarrollaron a lo largo de cuarenta años hasta llegar a la complejidad que caracteriza sus composiciones de la década de los ochenta, uno de los periodos más productivos de su carrera. A este periodo pertenecen sus obras *Night Fantasies* (1980), *Triple Duo* (1982/83), *Changes* (1983), *Esprit Rude/Esprit Doux* (1984), *Penthode* (1985), *Enchanted Prelude* (1988), *Oboe Concerto* (1986/1987), *Three Occasions* (1986/89), *Violin Concerto* (1989), o *String Quartet No. 4* (1986).

En su artículo *Carter's New Classicism*, David Schiff parte de la definición comparada que hace Roland Barthes del texto clásico y el texto moderno, para explicar cómo el compositor americano en sus obras de estos años reformula las relaciones entre lo moderno y lo clásico. A partir de su *String Quartet No.2*, Carter fractura el espacio musical mediante una rigurosa estratificación de los elementos armónicos, rítmicos y expresivos. De la misma forma, la polifonía de Carter enfatiza esta fractura, evitando el contrapunto imitativo para mantener la individualidad de cada una de las voces. La fractura temporal de su música se realiza mediante la sistemática no-coincidencia de pulsos en todo el espectro temporal, tanto en un tempo rápido como en el muy lento. Su método invierte el sistema de coordinación de la música tonal, donde los valores rápidos se ajustan a patrones cada vez más largos de control rítmico, donde cada nivel queda cómodamente anidado dentro del siguiente. Por el contrario, Carter hace que la continuidad musical sea plural, a través de la disyunción o ausencia de correspondencia y el “emborronamiento”. La música en ocasiones salta de una idea a otra, y otras veces hay un intencionado oscurecimiento de los límites de los diferentes eventos.³

Sin embargo, cuando se observa la música de Carter más de cerca, se ve una permanente conexión entre esta pluralidad y el orden. La aparente no

³ Schiff, D. (1989) *Carter's New Classicism*. College Music Symposium, vol. 29, pp. 115-122

coincidencia de los ritmos es, de hecho, el resultado de un elaborado patrón de coincidencia que sitúa los eventos en diferentes estratos dentro de un esquema temporal de una forma mucho más precisa de la que se encuentra en la música tonal. Por otra parte, las estructuras formales de Carter, aunque con una apariencia de desorden, son más rigurosas que gran parte de la música tonal. En palabras de Schiff:

*“The disruption of monodirectional musical time and musical space does not lead in Carter’s music to an anarchic indifference to the materials (Cage), or a reduction of “time” to interchangeable “moments” (Stockhausen), or a posture of aesthetic negation (Adorno), but instead permits the imaginative re-ordering of both dimensions.”*⁴

El presente trabajo está centrado en el estudio de la obra *String Quartet No.4* por dos razones: en primer lugar porque, a pesar de su gran interés, es una obra escasamente estudiada, hecho que contrasta con la numerosa bibliografía existente sobre sus tres cuartetos de cuerda anteriores. Y en segundo lugar, por la gran riqueza y sistematización de los recursos métricos y rítmicos, que hacen de ella uno de los puntos culminantes dentro de la obra de Carter -desde el punto de vista de la complejidad rítmica- y una referencia para cualquiera que pretenda adentrarse en el conocimiento y aplicación de estos procedimientos a su propio lenguaje compositivo.

A la hora de abordar la realización del estudio, se ha recurrido a tres fuentes. En primer lugar las partituras y numerosos escritos del propio compositor, estos últimos recogidos en las dos antologías publicadas por Jonathan Bernard⁵ y por Else y Kurt Stone⁶. En segundo lugar la abundante bibliografía existente en torno a la figura del compositor americano: publicaciones que se centran en una obra concreta, en las obras de un periodo determinado, en la utilización de un procedimiento técnico concreto o en el

⁴ Schiff, (1989), op.cit.

⁵ Carter, E., Bernard, J. (1997). *Collected Essays and Lectures, 1937-1995*. University of Rochester Press.

⁶ Carter, E., Stone, E., & Stone, K. (1977). *The Writings of Elliott Carter*. Bloomington: Indiana University Press.

conjunto de la obra de Carter. En tercer lugar, las entrevistas con el compositor, la más conocida de ellas la realizada por Edwards.⁷

El objetivo principal de esta investigación, por tanto, es el estudio de los distintos procedimientos métricos y rítmicos empleados por Carter, focalizándose de manera específica en las técnicas que desarrolló en sus obras de los años ochenta y que le han convertido en una figura de referencia para los compositores actuales. Para alcanzar este objetivo principal, se han planteado una serie de objetivos específicos que incluyen: una contextualización y las influencias de compositores anteriores, así como de otros elementos extra musicales en la música de Carter; una sistematización de los procedimientos métricos y rítmicos utilizados por el compositor para comprender cómo a través de la interrelación entre éstos y el material interválico consigue un control de la estructura a gran escala; un análisis de los procedimientos rítmicos utilizados por Carter en su *String Quartet No.4*, una de las obras más representativas de los años ochenta en la que el compositor elabora un complejo plan rítmico a partir del cual construye toda la estructura de la obra; la aplicación de las técnicas estudiadas para la composición de obras originales.

Para responder a estos objetivos, el trabajo se ha dividido en tres partes. La Primera parte, de carácter contextual presenta las influencias musicales y extra musicales del compositor americano, así como la relación entre música y drama que caracteriza su obra. El contenido de esta sección es puramente teórico. La Segunda parte, de carácter técnico, examina los procedimientos métricos y rítmicos presentes en la obra de Carter, dividiéndose en dos capítulos: un Capítulo 1 en el que se definen conceptos básicos necesarios para comprender su técnica compositiva, y un Capítulo 2 en el que se realiza un detallado análisis de los procedimientos rítmicos de su *String Quartet No.4* y de cómo éstos condicionan la estructura de la obra. Por último, en la Tercera parte del trabajo se ha aplicado lo aprendido con el análisis de las partituras de Carter a la composición de un trío para violín, viola y cello, en la que se han puesto en práctica las técnicas estudiadas.

⁷ Edwards, A. (1971). *Flawed Words and Stubborn Sounds. A Conversation with Elliott Carter*. New York: WW Norton & Co Inc.

PRIMERA PARTE

CONTEXTUALIZACIÓN E INFLUENCIAS EN LA OBRA DE ELLIOTT CARTER

1. INFLUENCIAS MUSICALES

En su artículo *The rhythmic basis of american music*,⁸ Carter cita a los compositores más influyentes en las primeras etapas del movimiento contemporáneo norteamericano por sus innovaciones en el campo de la rítmica. Aunque su repaso empieza por los compositores Roy Harris, Aaron Copland y Roger Sessions, en seguida pasa a hablar de Charles Ives, Henry Cowell y Conlon Nancarrow, tres compositores que tuvieron una influencia directa aunque de diferente manera en la música de Carter.

En el caso de Ives⁹, Carter menciona como principal aportación sus complejas combinaciones polirrítmicas y enumera los tres métodos que utiliza:

- el primero consiste en la superposición de diferentes velocidades que pueden ser expresadas por medio de una unidad común y explica el procedimiento con un ejemplo de la obra *Fourth Symphony*;

⁸ Carter, E. (1955) *The rhythmic basis of american music*. The Score and IMA Magazine 12: 27-32.

⁹ "My opinions about Charles Ives as a composer have changed many times since I first came to know him during my high school years in 1924-25, but my admiration for him as a man never has. (...) Attracted to him by a youthful enthusiasm for contemporary music, I first admired, and still do, the few advanced scores privately available in those days, the "Concord Sonata", the "Three Places in New England", and some of the "114 Songs". However, after I had completed strict musical studies here and abroad, I saw these works in a different light. (...) My doubts were of two kinds. First, there seemed to be very large amounts of undifferentiated confusion, especially in the orchestral works, during which many conflicting things happen at once without apparent concern either for the total effect or for the distinguishability of various levels. (...) Even more disturbing to me than was his frequent reliance on musical quotation for their literary effect." Elliott Carter, "Shop Talk by an American Composer," The Musical Quarterly 46, no.2 (April 1960)

- el segundo consiste en la superposición de *rubati* escritos en un nivel, y un tempo regular en otro. Carter pone como ejemplo un fragmento de *Calcium Light*;
- el tercer procedimiento utiliza una superposición de dos estratos sin ninguna relación entre ellos que se escuchan simultáneamente. Este recurso es el utilizado en *The Unanswered Question* o *Central Park in the Dark*.

Siguiendo con el artículo de Carter, la difícil audibilidad y la complejidad en la interpretación de estas técnicas ha disuadido a otros compositores a seguir el camino marcado por Ives, y cita a Nancarrow por la sorprendente solución que da a los problemas de interpretación a través de sus obras para *pianola*, citando un ejemplo de un pasaje de su *Rhythm Study No.1*. En cuanto a la influencia de Cowell, a Carter le llega a través de su libro *New Musical Resources* (1930), libro que recoge las innovaciones del momento en cuestiones rítmicas.¹⁰

En diferentes artículos y entrevistas, Carter cita las influencias musicales más significativas en la formación de su estilo y técnica de composición madura a finales de la década de los cuarenta. Estas se pueden dividir en tres categorías:

- la primera surge de la exploración de las tradiciones musicales no occidentales, particularmente en sus aspectos rítmicos: los *talas* de la música india, los *durub* de la música persa, los *tempi* de los gamelanes balineses (especialmente los llamados *Gangsar* y *Rangkep* por sus *accelerandi*) y la música africana, en particular la de los Watusi;
- en segundo lugar las innovaciones rítmicas procedentes de la música europea y americana. Estas influencias están muy relacionadas con las experiencias más tempranas de Carter en la música moderna: Stravinsky (*The Rite of Spring*), Varese (*Octandre*), Ives (*Concord*

¹⁰ "...the 'hypothetical' techniques described in Cowell's *New Musical Resources* also furnished me with many ideas." Edwards, A. (1971). *Flawed Words and Stubborn Sounds. A Conversation with Elliott Carter*. New York: WW Norton & Co Inc.

- sonata y sus canciones) , Skryabin (*Poema del Extasis* y sus últimas obras para piano), Hindemith, Bartok y la Segunda Escuela de Viena;
- la tercera categoría de influencias está relacionada con las dos anteriores, en el sentido de considerar la continuidad como elemento del discurso musical, aunque va más allá al establecer cambio, proceso, y evolución como elementos centrales para este discurso, ya sea en su aplicación a las estructuras formales o en los detalles. Carter vincula estos conceptos con ideas filosóficas y estéticas sobre la experiencia del tiempo.¹¹

2. INFLUENCIAS EXTRA MUSICALES

Tiempo y música

En dos de sus artículos, "*The Time Dimension in Music*" y "*Music and the Time Screen*",¹² y en numerosas entrevistas, Carter plasma sus ideas sobre el problema filosófico de la experimentación del tiempo, particularmente en lo que atañe al terreno de la música. Las fuentes principales de las ideas de Carter sobre el tiempo y la música son los artículos "*Le Temps et la Musique*" de Charles Koechlin y "*La notion du Temps et de la Musique*" de Pierre Suvchinsky, y un libro posterior de Suzanne Langer, "*Feeling and form*".¹³ El artículo de Koechlin parte de la idea de Bergson de que el tiempo como «pura duración» sólo puede conocerse intuitivamente, sin la participación de los sentidos o del intelecto, y, en un pasaje citado en su totalidad por Carter en sus escritos, establece cuatro categorías de tiempo experimentado:¹⁴

- Duración pura: concepto bergsoniano del 'tiempo real' intuitivamente experimentado;
- Tiempo psicológico: la impresión que tenemos de lo anterior, según nuestra percepción y los acontecimientos de nuestra existencia;

¹¹ Harvey, D.I. (1986). *The later music of Elliott Carter*. Doctoral dissertation, University of Oxford.

¹² Carter, E., Stone, E., & Stone, K. (1979), op.cit.

¹³ Harvey, op.cit.

¹⁴ Harvey, op.cit.

- Tiempo cronológico: medido en términos matemáticos y caracterizado por la periodicidad;
- Tiempo musical: el mayor acercamiento posible a experimentar la duración pura.

El principal logro de Carter, en lo que él mismo ha llamado "la emancipación del discurso musical", ha sido re-imaginar la representación musical del tiempo. Al principio, la música parece ausente de correspondencia temporal, pero en cada una de las obras hay un orden temporal complejo que subyace al aparente desorden.

*"For Carter every difference is also a connection; every disjunction creates a new continuity."*¹⁵

Siguiendo con el artículo de Schiff, Carter libera los límites temporales de cada trabajo de sus funciones narrativas clásicas. Las piezas no comienzan con una exposición temática privilegiada, y generalmente terminan con una disolución o desvanecimiento, o con un retorno implícito a la apertura, nunca con una resolución.

Un examen de los bocetos de Carter revela que el compositor ha ido perfeccionando y precisando estas técnicas de disyunción mediante exhaustivos cálculos. Todos los materiales están sometidos a un minucioso análisis y están desmenuzados *"through acts of calculated imaginative violence"*.¹⁶ En estos procedimientos es evidente la influencia del constructivismo de Henry Cowell y Joseph Schillinger, y este despliegue racional de los materiales no es un capricho personal del compositor, sino una consecuencia de su pensamiento moderno. La ausencia de la utilización de técnicas electrónicas podría llevar a pensar en un cierto conservadurismo tecnológico por parte del compositor, sin embargo la manipulación constructivista de los materiales crea un ambiente tecnológico que define hábilmente la esfera poética de su música. El expresivo resultado de esta cosificación de los materiales resulta paradójico, ya que a través de un tratamiento tan racional de los mismos, Carter consigue transmitir la ilusión

¹⁵ Schiff, (1989), op.cit.

¹⁶ Schiff, (1989), op.cit.

de absoluta libertad e improvisación, gesto que ocurre con mucha frecuencia en los abundantes pasajes *scorrevole* y *volando* de sus obras.

Cine y música

En palabras del propio Carter, su interés e ideas sobre el tiempo musical estuvieron muy influidos por las técnicas de *cross-cutting*¹⁷ de las películas de Eisenstein, especialmente “*October: Ten days that shook the World*” (1928) y “*Potemkin*” (1925). Este director fue pionero en nuevas técnicas de montaje, en las que, mediante la yuxtaposición de dos imágenes contrapuestas, se busca crear una nueva significación asociada a ambas.¹⁸ Carter quedó fascinado por la técnica narrativa del director ruso y describe la relación de su música y las películas de Eisenstein como “*rooted in a strong feeling of action that also is constantly recalling different parts of the past. A great deal of the texture and character of my music is like a film. If there are three or four things being played at once - while they all contribute to a general effect, the details are all rather different. This is something like the various shots that Eisenstein would show around a general central subject.*”¹⁹

Theisen pone como ejemplo la variación séptima de *Variations for Orchestra* de Carter (1955), que contiene una interpretación musical directa de las teorías de montaje de Eisenstein. Aquí, el compositor separa la música en tres estratos diferenciados por la orquestación (madera, metales y cuerda) y los va intercalando. Treinta años más tarde, Carter abordó un enfoque más sofisticado y de largo alcance del *cross-cutting* musical en su obra para violín *Riconoscenza per Goffredo Petrassi* (1984). Una vez más el compositor entrelaza tres estratos diferenciados para formar un todo, pero como la obra

¹⁷ Aunque esta técnica cinematográfica se ha traducido libremente al castellano como “montaje paralelo”, he preferido mantener el original en inglés.

¹⁸ Martín, F. *Tiempo, narratividad, organicismo y uso de conjuntos en el último estilo de Elliott Carter*. Revista Quodlibet N°66. Universidad de Alcalá de Henares.

¹⁹ Theisen, A. (2010). *A multifaceted approach to analyzing form in Elliott Carter's Boston Concerto*. Doctoral dissertation, The Florida State University.

es para un instrumento solista, individualiza los materiales mediante la interválica, el carácter y la reiteración de gestos rítmicos.²⁰

La relación de Carter con el cine se mantuvo durante toda su vida, hasta el punto de que su única ópera *What Next?* (1997) surge de una idea inspirada en una comedia de Jacques Tati de 1971, *Trafic*.

Literatura y música

La principal influencia no musical en la obra de Carter la encontramos en la vinculación de muchas de sus partituras con obras literarias, principalmente poemas. Carter escribió piezas basadas en textos de reconocidos poetas americanos, como John Ashbery, Elizabeth Bishop, E.E. Cummings, T.S. Eliot, Robert Frost, John Hollander, Robert Lowell, Marianne Moore, Ezra Pound, Wallace Stevens, William Carlos Williams y Louis Zukofsky.²¹ Esto es una consecuencia lógica de sus estudios literarios en la universidad de Harvard, centrados en la especialidad de Lengua inglesa.

En un esfuerzo por crear la "forma como procedimiento" Carter dirige la mirada hacia la literatura. Las estructuras de las novelas de James Joyce impactan al compositor desde temprana edad y son un factor determinante en su comprensión del discurso musical. La creación de Joyce del "momento epifánico"²² es un tema frecuentemente mencionado por Carter en entrevistas y ensayos.

*"In Joyce's Dubliners, in which the first conscious use of this technique in a literary work was made, it's very obvious that "epiphanies" occur always as a result of a situation in which the person who is experiencing the events finally recognizes, in a "moment of truth," what they all mean."*²³

²⁰ Theisen, op.cit.

²¹ <https://www.elliottcarter.com>

²² El concepto de "epifanía" o "momento epifánico" fue adoptado por Joyce para referirse a la repentina revelación de significado a través de percepciones acumuladas y gestos simbólicos. Citado en Theisen (2010)

²³ Edwards, A. (1971), op.cit.

El enfoque omnipresente de Carter en las construcciones “epifánicas” de Joyce ha llevado al compositor a plantear la hipótesis de la presencia de “formas epifánicas” en la música moderna, aunque sin definir exactamente en qué consisten. Theisen define -a partir de los escritos y entrevistas de Carter- el significado de “forma epifánica” como una forma en la que escenas o secuencias aparentemente no relacionadas están linealmente integradas en una “corriente de conciencia” que desafía el pensamiento teleológico tradicional. Más tarde se produce un momento decisivo en la estructura que conecta materiales previamente escuchados, de forma simultánea, dejando ver súbitamente las relaciones ocultas entre los elementos e iluminando la estructura como un todo.²⁴

3. MÚSICA Y DRAMA

Uno de los aspectos destacados en las obras de Carter -influencia también de su formación literaria- es su contenido dramático. Carter concibe el paso del tiempo como una idea dramática en la que los eventos se comportan de dos formas distintas:

- van evolucionando y transformándose con cambios a distintos niveles, de manera que unos eventos van dejando paso a los siguientes;
- se superponen en una especie oposición dramática en la que los eventos colaboran unos con otros, o presentan conflictos y enfrentamientos a modo de personajes de una escena.

Para que este drama pueda escucharse, los distintos personajes deben estar identificados claramente, y para ello, Carter divide entre estos personajes el universo total de los materiales musicales reunidos para la obra, de manera que cada uno tiene su propio repertorio de armonías, ritmos, texturas y dinámicas.²⁵

²⁴ Theisen, op.cit.

²⁵ Link, J.F. (2002). *The Combinatorial Art of Elliott Carter's Harmony Book*, in Carter, E. *Harmony book*. Carl Fischer, LLC. 7-22.

En obras como el *Piano Concerto* (1964), *String Quartet No.2* (1959), *String Quartet No.3* (1971), *Duo for violin and piano* (1974) o, de forma más significativa, *A Symphony of Three Orchestras* (1976), Carter utiliza una estratificación de texturas para poner de manifiesto la alienación del o los protagonistas, su oposición a “la masa”, produciendo la sensación de que se estuvieran tocando simultáneamente obras distintas pero sin relación entre ellas. La confrontación entre los estratos se presenta como el principal elemento constructivo, *“the diversity of elements became an emblem of freedom while their convergence appeared as a form of tyranny.”* Sin embargo, el tratamiento de esa estratificación en sus obras posteriores invierte esa relación de oposición, posibilitando una conexión más explícita y deseable, aunque no siempre alcanzable,²⁶ y buscando la democrática colaboración de los personajes en juego, pero sin perder su propia identidad.

Buen ejemplo de este cambio de enfoque se ve en la notas al programa escrita por el propio Carter en su *String Quartet No.4*:

“A preoccupation with giving each member of the performing group its own musical identity characterizes my String Quartet No.4; thus mirroring the democratic attitude in which each member of a society maintains his or her own identity while cooperating in a common effort -a concept that dominates all my recent work. In this quartet more than in others of my scores, a spirit of cooperation prevails. Each player’s part has its own musical materials and expressive character, and each participates in its own way in the four-part ensemble.”²⁷

4. CONTEXTUALIZACIÓN DEL STRING QUARTET NO.4

Durante sus estudios literarios en Harvard (1926-1930), Carter asistió a clases de Walter Piston y Gustav Holst en su tiempo libre, y terminó obteniendo dos años después (1932) una maestría en Música en la misma institución. Más tarde, y siguiendo el camino de otros compositores norteamericanos, viajó a París para estudiar con Nadia Boulanger durante tres años. Tras sus estudios en París volvió a los Estados Unidos empapado de la

²⁶ Schiff, (1989), op.cit.

²⁷ Carter, E. (1986) *String Quartet No.4, Program note*. Boosey & Hawkes.

técnica y del estilo neoclásico imperante en aquel entonces, y con una fuerte influencia de Copland, Hindemith, y Stravinsky, claramente visible en su *Symphony No. 1* de 1942 y en su *Holiday Overture* de 1944.

Tras su vuelta a los Estados Unidos, se inició un periodo evolutivo que derivó en la composición de su *String Quartet No.1* (1951), obra que supuso la ruptura definitiva con sus raíces más conservadoras, así como una declaración de principios del modernismo musical americano.²⁸ Como afirmó posteriormente en varias ocasiones el propio compositor, deseaba escribir música "*without traditional... structures such as antecedent-consequent pairs, sequences or ostinati, without imitative counterpoint and also without motivic development.*"²⁹

En relación con las obras anteriores de Carter, quizás la característica más llamativa del *String Quartet No.1* es su extenso empleo de la idea de simultaneidad y una fuerte tendencia hacia la superposición de velocidades diferentes. Aunque en estos inicios de su periodo evolutivo, Carter estaba más preocupado por las técnicas de sucesión rítmica que por las de simultaneidad, fue precisamente a través del refinamiento de los mecanismos de sucesión rítmica como el compositor americano finalmente resolvió los problemas planteados por la simultaneidad. Esta fue integrándose con la esencia de las obras a finales de los años 40, a medida que crecía la confianza de Carter en su utilización de las técnicas de sucesión rítmica, y poco a poco fue desarrollando un método de control que le permitió definir la actividad rítmica en múltiples niveles, mostrando clara y audiblemente la interrelación entre ellos.³⁰

Diez años más tarde, con su *String Quartet No.2* (1959) y con el *Double Concerto* (1961), Carter va un paso más allá en el desarrollo de su lenguaje rítmico, estableciendo por primera vez la simultaneidad como base de la estructura. También supone la primera vez en la que Carter asocia aspectos rítmicos con alturas para individualizar cada estrato. En su conversación con

²⁸ Theisen, op.cit.

²⁹ Schiff, D. (1998). *The Music of Elliott Carter*. New edn. London: Faber and Faber. Citado en Theisen, op.cit.

³⁰ Bernard, op.cit.

Allen Edwards, Carter describe su *String Quartet No.2* (1959) de la siguiente manera: "*The total notion of the piece is derived directly from the idea of simultaneously interacting heterogeneous character-continuities.*"³¹

Más adelante, en sus cuatro grandes obras de los años 80, *Triple Duo* (1983), *Penthode* (1985), *String Quartet No.4* (1986) y *Oboe Concerto* (1986/87), Carter también divide la música en estratos: dos en el *Oboe Concerto*, tres en *Triple Duo*, cuatro en *String Quartet No.4* y cinco en *Penthode*. Los estratos están claramente definidos por una división de los materiales armónicos, una diferenciación rítmica generada por polirritmias estructurales y un pronunciado contraste de caracteres dramáticos. Las cuatro obras tienen una duración de unos veinte minutos, y se interpretan sin interrupciones. Sin embargo son muy diferentes en cuanto a sus estrategias formales. En dos de las obras Carter "revisita" dos obras suyas anteriores: el *String Quartet No.4* recupera el formato de su *String Quartet No.2* (1959) mientras que el *Oboe Concerto* recupera el diseño y la dialéctica de su *Piano Concerto* (1964). Estos retornos son muy significativos, ya que el *String Quartet No.2* supuso el punto de partida para el tratamiento diferenciado de texturas que caracterizó la música posterior de Carter, y en el primer movimiento del *Piano Concerto* fue la primera vez que Carter hizo uso del despliegue simultáneo de dos patrones formales distintos.³²

³¹ Edwards, op.cit.

³² Schiff (1989), op.cit.

SEGUNDA PARTE

ESTUDIO ANALÍTICO

CAPÍTULO 1. PROCEDIMIENTOS MÉTRICOS Y RÍTMICOS

1. CONCEPTOS BÁSICOS

Ritmo y metro.

Según la definición de *Wallace Berry*³³, el *ritmo* es la forma en que se agrupan los sonidos en el tiempo. Se trata de un factor genérico, uno de cuyos múltiples aspectos es el *metro*. El *metro* es sólo una de las numerosas manifestaciones de la agrupación rítmica y depende del acento, un fenómeno en el que distintas cualidades del impulso (evento, ataque) interactúan de forma diversa a diferentes niveles estructurales. Para comprender el papel que desempeña el *metro* dentro del concepto genérico de *ritmo*, reproduzco el gráfico de *Berry*.

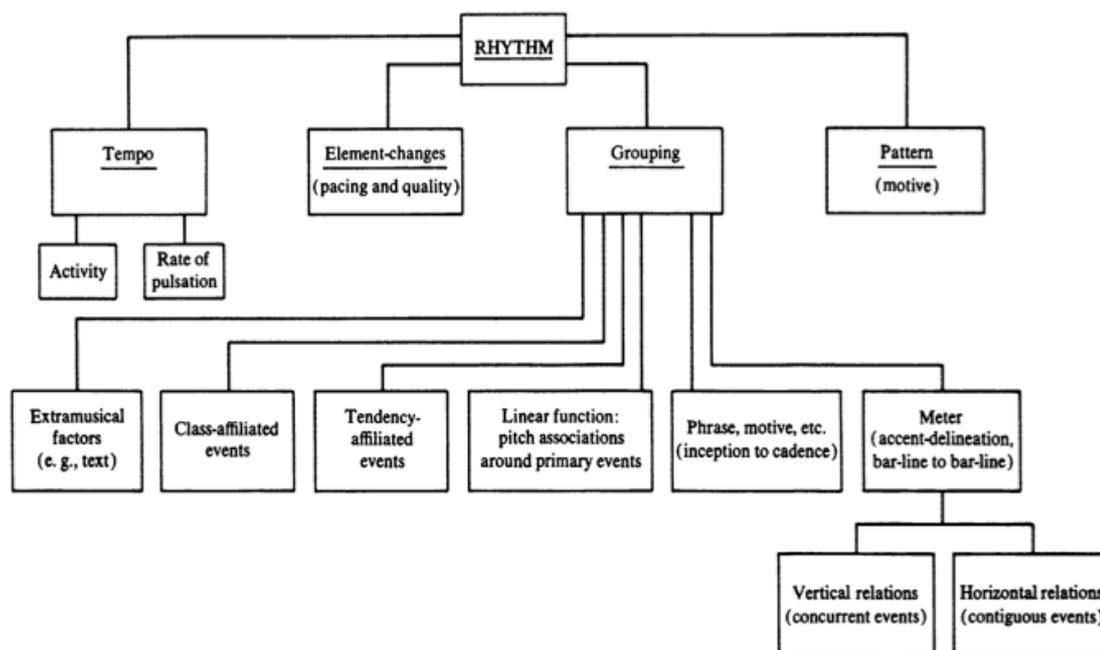


Fig. 1. El concepto de ritmo como una clase genérica de factores estructurales (W. Berry)

³³ Berry, W. (1987) *Structural functions in music*. New York: Dover Publications (pp.303-304)

Tempo emergente y tempo conceptual.

El mismo libro de Berry también sirve de referencia a Benadon³⁴ para explicar estos dos conceptos, y para ello parte de su definición de *tempo* y de los dos aspectos que contiene:

*“The eventfulness of music (degree to which the temporal continuity and flow are filled with articulate impulses or related silences) and the frequency of pulsation at some given level (...) We shall refer to these two aspects of tempo as activity-tempo and pulse-tempo (the degree of eventfulness and the rate of pulse succession, respectively); tempo is thus the quality of rhythmic motion and drive.”*³⁵

Los dos aspectos a los que hace referencia Berry, *activity-tempo* y *pulse-tempo* se refieren a los ataques percibidos que el oyente organiza de acuerdo con diferentes mecanismos de agrupación y que conducen a lo que Benadon describe como *tempo emergente*, diferenciándolo del *tempo conceptual*, es decir, el grupo de duraciones que resultan de las diferentes subdivisiones de un valor de referencia fijo. El *tempo conceptual* proporciona una red abstracta de duraciones sobre la que se manifiestan los diferentes *tempos emergentes*.³⁶

Sucesión y simultaneidad: estratificación rítmica.

*Sucesión*³⁷ es la disposición temporal de dos o más patrones rítmicos diferentes de tal manera que un patrón es seguido por un segundo (y el segundo por un tercero, y así sucesivamente) a medida que avanza la música. El primer patrón puede desaparecer al ser sustituido por el segundo, o puede sufrir una serie de transformaciones que van produciendo gradualmente el

³⁴ Benadon, F. (2004) *Towards a theory of tempo modulation*. En ICMPC8. Proceedings of the 8th International Conference on Music Perception and Cognition.

³⁵ Berry, op.cit.

³⁶ Benadon, op.cit.

³⁷ Las definiciones de *sucesión* y *simultaneidad* están tomadas de Bernard, J.W. (1998) *The evolution of Elliott Carter's rhythmic practice*. Perspectives of New Music, Vol. 26, No. 2, 164 - 203.

segundo patrón rítmico a partir del primero. Este último es el caso de las modulaciones métricas, que trataremos en un punto más adelante.

Hablamos de *simultaneidad* cuando se produce una superposición de dos o más patrones rítmicos claramente distintos que a menudo toman la forma de velocidades diferentes y que normalmente se desenvuelven como estratos diferenciados dentro de la textura musical; es decir, la *simultaneidad* es un fenómeno de *estratificación rítmica*.

Polirritmia y politempo.

Una *polirritmia* es una simultaneidad de dos o más estratos de pulsaciones periódicas.

Un *politempo* es una simultaneidad de dos o más planos rítmicos con distinto tempo.

Polirritmia de largo alcance.³⁸

Es una estructura polirrítmica a gran escala que sirve para trazar el armazón rítmico de una obra o fragmento, sirviendo de base para superponer los eventos rítmicos locales; es decir, su función es básicamente constructiva. En numerosas ocasiones las pulsaciones de las polirritmias de largo alcance ni siquiera son audibles, pero también pueden reflejarse en la superficie rítmica mediante su combinación con *polirritmias locales* más rápidas, por medio de las cuales se organizaría el ritmo cíclicamente a pequeña escala.

Redes de tempo.³⁹

Son conjuntos de diferentes tempi organizados en torno a un “tempo tónica” mediante la multiplicación por una serie de ratios previamente seleccionadas. El concepto de red de tempo nos permite conectar tempi muy

³⁸ Link, J.F. (1994) *Long-range polyrhythms in Elliott Carter's recent music*. Doctoral dissertation, The City University of New York.

³⁹ “*Tempo network*” en el original. Benadon, op.cit.

diferentes por medio de modulaciones, “*expanding the scope of tempo modulation function to longer stretches of time.*”⁴⁰

Siguiendo con un ejemplo de Benadon (2004), si partimos de un tempo tónica de 80 y mediante las combinaciones de 3, 4 y 5, podríamos crear la siguiente red de tempo:

$$\begin{array}{ll} T_1 = 80 & T_5 = 80 \times \frac{4}{5} = 64 \\ T_2 = 80 \times \frac{3}{4} = 60 & T_6 = 80 \times \frac{5}{4} = 100 \\ T_3 = 80 \times \frac{3}{5} = 48 & T_7 = 80 \times \frac{5}{3} = 133,33 \\ T_4 = 80 \times \frac{4}{3} = 106,66 & \end{array}$$

2. POLIRRITMIAS DE LARGO ALCANCE

*“I was aware that one of the big problems of contemporary music was that irregular and other kinds of rhythmic devices used in it tended to have a very small-scale cyclical organization—you heard patterns happening over one or two measures and no more. For this reason, one of the things I became interested in over the last ten years was an attempt to give the feeling of both smaller and larger-scale rhythmic periods. One way was to set out large-scale rhythmic patterns before writing the music, which would then become the important stress points of the piece, or section of a piece. These patterns or cycles were then subdivided in several degrees down to the smallest level of the rhythmic structure, relating the detail to the whole.”*⁴¹

Para esta parte de la disertación es fundamental el estudio de Link (1994) sobre las polirritmias de largo alcance en la obra de Carter.⁴² Este estudio recoge los procedimientos rítmicos macroestructurales en la música de Carter de los años ochenta, desde sus *Night Fantasies* (1980) hasta *Anniversary*

⁴⁰ Benadon, op.cit.

⁴¹ Carter E. & Edwards, A. op.cit.

⁴² Link, (1994), op.cit.

(1989). En dicho texto, Link estudia las propiedades abstractas de las polirritmias de largo alcance, con ejemplos extraídos de obras del propio Carter, para pasar a examinar los tipos de polirritmia estructural que el compositor americano utiliza preferentemente en las obras de ese periodo y las decisiones tomadas en cuanto a la elección de la notación. La terminología y las definiciones utilizadas en la parte de este estudio referente a las polirritmias de largo alcance, son, por tanto, una traducción libre de la terminología empleada por Link en su disertación.

A continuación paso a hacer una descripción de las propiedades de las polirritmias de largo alcance. Para ejemplificar cada definición, voy a utilizar la obra *Esprit Rude/Esprit Doux* del propio Carter, una obra para flauta y clarinete de 1984 con una sencilla polirritmia de dos estratos

Pulsaciones totales (P)

Es el número de pulsaciones por ciclo en un estrato dado.

Por ejemplo, la obra *Esprit Rude/Esprit Doux* está construida con una polirritmia de dos estratos con 21 pulsaciones (flauta) y 25 pulsaciones (clarinete) cada uno.

$$P_1 = 21$$

$$P_2 = 25$$

Puntos de coincidencia

Es el momento en que coinciden las pulsaciones de todos los estratos de una polirritmia. Este punto sólo es posible cuando las pulsaciones totales de todos los estratos comparten un máximo común divisor (MCD) igual o mayor que 1. En este caso, se dice que es una polirritmia *en fase*, y siendo el factor común n , habrá n número de puntos de coincidencia.

En el caso de *Esprit Rude/Esprit Doux* el máximo común divisor de 21:25 es igual a 1, por tanto, se trata de una polirritmia en fase, pero con un único punto de coincidencia que sería la primera pulsación de ambos estratos (c.6).

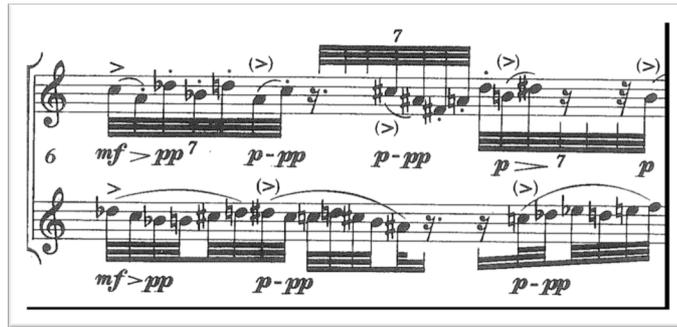


Fig.2. Elliott Carter, *Esprit Rude/Esprit Doux*, c.6.

©1985 Boosey & Hawkes, London

Cuando se trata de un obra con más de dos estratos, en numerosas ocasiones no hay puntos de coincidencia totales, a excepción del comienzo del ciclo, es decir, no existe un factor común a todos los estratos, pero sí que hay *puntos de coincidencia parciales* entre las distintas capas.

Cuando no hay ningún punto de coincidencia global, ni siquiera al comienzo, entonces se habla de una polirritmia *fuera de fase* o afásica.

Penthode (1985) es la única obra de Carter basada en una polirritmia *fuera de fase*. Se trata de una gran estructura polirrítmica de cinco estratos escrita para cinco grupos de cuatro instrumentistas cada uno. También es la única obra del compositor en que la duración del ciclo es mucho mayor que las dimensiones de la obra.

Tabla 1. Pulsaciones totales de *Penthode*

$$P_{G.1} = 2.079.168$$

$$P_{G.2} = 1.786.785$$

$$P_{G.3} = 1.944.800$$

$$P_{G.4} = 1.832.600$$

$$P_{G.5} = 1.793.792$$

Para hacerse a la idea de las enormes dimensiones que plantea Carter, si la polirritmia de los cinco grupos comenzase a la vez estaríamos hablando de un ciclo de $453.786 \frac{2}{3}$ minutos, es decir, una obra con una duración de

aproximadamente 315 días.⁴³ Por supuesto, Carter sólo hace uso de un pequeño fragmento del ciclo en esta composición.

Ciclo

En una polirritmia *en fase*, un ciclo es el espacio que hay entre un punto de coincidencia y el siguiente. En una polirritmia *fuera de fase* un ciclo se podría definir como el intervalo entre pulsaciones equivalentes consecutivas, es decir, entre pulsaciones con la misma posición cíclica.⁴⁴

Todas las polirritmias en fase son simétricas, y para calcular el eje de simetría hay que tener en cuenta las pulsaciones totales de cada ciclo, siguiendo estas fórmulas:

- En el caso de una polirritmia a dos voces, si una de las pulsaciones totales es un número n par, el eje de simetría se produce en la pulsación $\frac{n}{2} + 1$.
- Si ambas pulsaciones son impares, o hay más de dos estratos, el eje se encuentra a mitad de camino entre las pulsaciones $n + 1/2$ y $n + 3/2$, donde n es la pulsación total de cualquiera de los ciclos.

La siguiente tabla presenta el cálculo del eje de simetría para la polirritmia de *Esprit Rude/Esprit Doux*.

Tabla 2. Cálculo del eje de simetría de *Esprit Rude/Esprit Doux*

Flauta	Clarinete
$21 + \frac{1}{2} = 11$	$25 + \frac{1}{2} = 13$
$21 + \frac{3}{2} = 12$	$25 + \frac{3}{2} = 14$

⁴³ Link, (1994), op.cit.

⁴⁴ Debido a que, tanto las pulsaciones totales de una polirritmia como la duración de su ciclo no se ven afectados por su fase, las propiedades de las polirritmias de largo alcance que estoy describiendo son válidas para todos los tipos de polirritmias.

Como puede verse, el eje de simetría se encuentra entre las pulsaciones 11 y 12 de la flauta y las pulsaciones 13 y 14 del clarinete.

Velocidad (V)

Es el número de pulsaciones por minuto. Se halla dividiendo las pulsaciones totales de cada estrato (P) por la duración del ciclo (C) medida en minutos.⁴⁵

$$\text{Velocidad (V)} = \frac{\text{Pulsaciones totales de } n \text{ (P)}}{\text{Duración del ciclo (C)}}$$

Por poner un ejemplo, si partimos de cualquiera de los dos estratos de *Esprit Rude/Esprit Doux*, y aplicando la fórmula anterior, obtendremos el cálculo de la velocidad.

$$V_1 = 21 : 4 \frac{2}{3} = 4 \frac{1}{2}$$

$$V_2 = 25 : 4 \frac{2}{3} = 5 \frac{5}{14}$$

Obsérvese que la ratio entre las pulsaciones totales es igual a la ratio entre las velocidades.

$$\boxed{V_1 : V_2} = 4 \frac{1}{2} : 5 \frac{5}{14} = \frac{9}{2} : \frac{75}{14} = 126 : 150 = 21 : 25 = \boxed{P_1 : P_2}$$

Esta relación es muy intuitiva, ya que para una duración cíclica dada, cuantas más unidades haya entre pulsaciones, es decir, cuanto menor sea la velocidad, menos pulsaciones habrá.

Duración del ciclo (C)

Es la cantidad de tiempo necesaria para recorrer un ciclo. La duración del ciclo se calcula a partir de la fórmula que hemos empleado para calcular la velocidad, es decir, dado un estrato *n*:

$$\text{Duración del ciclo (C)} = \frac{\text{Pulsaciones totales de } n \text{ (P)}}{\text{Velocidad de } n \text{ (V)}}$$

⁴⁵ Link, (1994), op.cit.

Por ejemplo, a partir de las pulsaciones totales de la flauta podemos calcular la duración total de *Esprit Rude/Esprit Doux*:

$$C = 21 : 4 \frac{1}{2} = 4 \frac{2}{3}$$

En muchas ocasiones, es interesante calcular la duración de un ciclo en unidades abstractas, lo que permite planificar una polirritmia sin tener que definir aspectos tan concretos como la velocidad de las pulsaciones. Para ello, se calcula el mínimo común múltiplo (MCM) entre dos estratos. Por ejemplo, partiendo de las pulsaciones totales de *Esprit Rude/Esprit Doux*, la duración del ciclo sería:

$$C = \text{MCM } 21 : 25 = 525 \text{ unidades}$$

Número de ataques entre pulsaciones (A)⁴⁶

En las obras de Carter, las polirritmias de largo alcance forman una red con las pulsaciones lo suficientemente espaciadas como para permitir una gran variedad de superficies rítmicas de pulsaciones más rápidas, anotadas en la partitura final por medio de las indicaciones metronómicas.

“The notated beat divisions do not necessarily encourage a particular metric grouping (...) Rather, the beat divisions define a series of equal units – a one-dimensional grid of pulses – with which an instrument’s attacks are aligned. The pulses of the grid are fast enough to allow for a wide variety of surface rhythms. They may be grouped by the attacks of the instruments into any number of patterns, occasionally subdivided, or (...), they may suggest a written-out rubato. (...) The notated beats themselves serve as points of reference for the performers, allowing them to coordinate the different speeds of their respective grids.”⁴⁷

⁴⁶ En castellano, la palabra *beat* que utiliza Link en su estudio, tiene un gran abanico de traducciones posibles, incluso dentro de un contexto musical. Yo he elegido la palabra *ataque* para referirme a las pulsaciones de las polirritmias locales, diferenciándolas de las pulsaciones de las polirritmia estructurales.

⁴⁷ Link, (1994), op.cit.

Para hacer un análisis de estas polirritmias locales, es más práctico medir la duración entre pulsaciones en número de ataques que en segundos. La relación entre el tempo, la duración del ciclo, el número de ataques entre pulsaciones en un estrato dado y las pulsaciones totales de dicho estrato, aparece recogida en la fórmula siguiente:⁴⁸

$$\text{Nº de ataques entre pulsaciones (A)} = \text{Tempo (T)} \times \frac{\text{Duración del ciclo (C)}}{\text{Pulsaciones totales (P)}} = T \times \frac{C}{P} = \frac{T \times C}{P}$$

A partir de lo que hemos visto en el punto anterior para hallar la velocidad de un estrato,

$$V = \frac{P}{C}$$

esta fórmula se podría reescribir de la siguiente manera:

$$\text{Nº de ataques entre pulsaciones (A)} = T \times \frac{1}{V} = \frac{T}{V}$$

Por otra parte, teniendo en cuenta las importantes implicaciones que tiene el grado de articulación rítmica de cada capa en las obras polirrítmicas de Carter, Link replantea la fórmula anterior para adaptarla a las numerosas indicaciones de tempo y duraciones cíclicas fraccionales que se encuentran con mucha frecuencia en las obras del compositor, resultando la siguiente fórmula:⁴⁹

$$A = \frac{T \times C}{P} = \frac{\frac{T_n}{T_d} \times \frac{C_n}{C_d}}{P} = \frac{T_n \times C_n}{T_d \times C_d \times P}$$

⁴⁸ Link, (1994), op.cit.

⁴⁹ Link, (1994), op.cit. Los subíndices *n* y *d* hacen referencia al numerador y denominador de cada fracción.

3. MODULACIONES MÉTRICAS

Carter's first great stride in the direction of controlling large-scale rhythmic structure was metric modulation, as it has now come to be called. This technique was introduced in the Cello Sonata and has been a fixture in his work ever since; it provides a way of moving from one speed to another by means of changes of time signature and redivisión of the beat. The speed changes often take place in several steps and are carefully prepared, although they may occur fairly gradually or fairly quickly. Metric modulation, then, although it does produce momentarily overlapping speeds, is really a device for composing a series of different speeds, each precisely related to its immediate predecessor and its immediate successor.⁵⁰

La modulación métrica puede definirse como un cambio de tempo por medio de una unidad de duración compartida que funciona como pivote. Se trata de un procedimiento que parte de una premisa muy sencilla y que proporciona una manera eficiente de alcanzar complejidad rítmica sin imponer un alto grado de dificultad en la interpretación.⁵¹

Fig.3. Elliott Carter, *String Quartet No.4*, modulación métrica, c.62-63 (M.M.3)

©1986 Boosey & Hawkes, London

El término se atribuye a Richard Goldman, que lo define como una forma suave pero precisa, de ir de una velocidad metronómica absoluta a otra, a

⁵⁰ Bernard, (1998), op.cit.

⁵¹ Benadon, op.cit.

través del alargamiento o acortamiento del valor de la unidad notacional básica.⁵²

En su artículo *Towards a theory of tempo modulation*, Benadon hace referencia a la intercambiabilidad que habitualmente se hace de los términos *metric modulation* y *tempo modulation*. Benadon opta en su artículo por el uso de este último, aunque matizando que, con frecuencia, el término *tempo modulation* se utiliza indistintamente para describir cosas como las fluctuaciones continuas de tempo (incluyendo ritardandos y acelerandos) o las proporciones metronómicas entre los movimientos y secciones de una composición.

Por otra parte, Bernard afirma que el término *metric modulation* es en realidad un término erróneo, ya que las indicaciones métricas y de compás sólo son herramientas del cambio, pero no el objetivo. El objetivo real de una modulación métrica es una modulación de velocidades, y la velocidad es una característica independiente de los cambios métricos. Sin embargo, opta por utilizar esta terminología en su artículo debido a que ya se ha generalizado y hasta el propio Carter la utiliza.⁵³

Volviendo a Benadon⁵⁴, las modulaciones métricas no solo son una indicación superficial de un evento formal -la sincronización de las proporciones métricas-, sino que también actúan a nivel de la rítmica subjetiva, ya que se produce un cambio en la relación jerárquica entre la subdivisión de compás que se percibe y todas las subdivisiones potenciales que pertenecen al nuevo tempo. Es decir, una indicación de tempo nos dice no sólo la frecuencia de un *tactus* de referencia, sino también las duraciones de sus subdivisiones como un conjunto de valores discretos.

Aunque el número de subdivisiones es, en teoría, infinito, sólo se dispone de un número determinado de duraciones determinadas por el metrónomo. El espacio entre las subdivisiones tradicionales se puede saturar por medio de

⁵² Goldman, R. (1957), *The Music of Elliott Carter*, *The Musical Quarterly*, 43, num. 2, p.161. Citado en Baqueiro, E.J. (2013) *Tiempo dramático y transformaciones rítmicas en "Shard" de Elliott Carter*. Tesis doctoral, Universidad Veracruzana.

⁵³ Bernard, (1998), op.cit.

⁵⁴ Benadon, op.cit.

distintas técnicas, unas más precisas que otras. Así, por ejemplo, el uso de una notación proporcional, o la utilización de instrucciones verbales permiten rellenar este espacio pero de forma muy imprecisa. Si se desea una mayor precisión se puede recurrir a técnicas de notación como la de los *ritmos incrustados o anidados* (por ejemplo, un tresillo incrustado en un cinquillo), y lo que podría llamarse *notación no cuantificada*, una combinación de puntillos, ligaduras y valores de nota extremadamente pequeños. Estas técnicas pueden transmitir información rítmica muy precisa pero a costa de imponer altos niveles de dificultad en su ejecución. La ventaja de las modulaciones métricas es que puede hacerse recurriendo a relaciones simples y sin aumentar la complejidad de la notación.⁵⁵

En definitiva, se trata de una poderosa herramienta composicional que incide en tres áreas generales de la percepción temporal: el nivel micro rítmico, el nivel de ritmo subjetivo y el nivel estructural más amplio que puede abarcar desde varios segundos a horas.⁵⁶

⁵⁵ En este sentido, resulta muy esclarecedor el trabajo de Daniel Sprintz (2007) *...de la complejidad*. Colección Apuntes al oído, Nº1. Ed. Musicalbero.

⁵⁶ Benadon, op.cit.

CAPÍTULO 2. EL CUARTETO DE CUERDA N°4 DE ELLIOTT CARTER

El *String Quartet No.4* es el único de los cuartetos de Carter que presenta abiertamente la estructura clásica de los cuatro movimientos. Aunque esta estructura también está presente en los dos primeros, aparece “maquillada” con otros recursos que actúan como contraforma, como el diseño en tres partes de su *String Quartet No.1* o la interpolación de cadencias entre los cuatro movimientos del *String Quartet No.2*.

Aunque los cuatro movimientos se interpretan sin pausa, Carter los delimita claramente pero con los límites difuminados mediante un solapamiento de los mismos, un recurso bastante habitual en otras obras del compositor americano. Así por ejemplo, con el gesto insistente y repetitivo del primer violín al comienzo del *Scherzando*, B2-C#3 que mantiene en un *accelerando* hasta el compás 121, incorporándose al *Scherzando* con la sordina en el 122. O el inicio del *Presto* con una serie de acordes largos de dos notas en los cuatro instrumentos que impiden que se perciba el cambio de tempo.

Al igual que en el Cuarteto N°2, los cuatro instrumentos se presentan como cuatro caracteres distintos, dramático, *giocoso*, *cantabile*, *capriccioso*, estos tres últimos definidos en el compás 7.

Fig.4. Elliott Carter, *String Quartet No.4*, c.7.

©1986 Boosey & Hawkes, London

Sin embargo, su separación es definida con un mayor rigor, ya que no se introducen nuevas ideas temáticas a medida que el trabajo avanza, y hay una polirritmia estructural de cuatro partes que coordina los contrastes rítmicos y define la longitud de la obra.

El *String Quartet No.4* explora una serie de conexiones entre todas las texturas posibles, y, al hacerlo, recapitula de forma abstracta la evolución del cuarteto clásico.⁵⁷ El primer movimiento recupera la típica textura del cuarteto clásico temprano, donde el primer violín es la voz principal, con un discurso largo y ornamentado que sobresale por encima de los otros instrumentos, excepto en dos breves momentos en que cede el protagonismo a la viola (c.45 a 50) y al cello (c.57 a 62). Los demás “actores” se limitan a acompañar al solista, aunque aprovechan para estallar con sus respectivos materiales en los silencios retóricos del violín.

En el *Scherzando*, la textura cambia claramente a un contrapunto imitativo pero muy libre que evoca los cuartetos de Haydn, aunque manteniendo cada uno de los instrumentos su vocabulario interválico y rítmico. “*The motives proposed by the viola are thus subjected to a distorted echo chamber which reconfirms and denies the original.*”⁵⁸

En el *Lento*, Carter vuelve de nuevo la vista atrás para recuperar el espíritu del *Adagio* del primer cuarteto de Beethoven, con una textura de doble dúo, pero en el cuarteto de Carter con un constante cambio en los emparejamientos. Dobles cuerdas simultáneas en los cuatro instrumentos en valores largos, y continuos cluster, con breves intervenciones de carácter melódico de alguno de los instrumentos que, de forma esporádica, destacan sobre la textura general. Los cuatro confluyen finalmente en una serie de lentos cluster.

En el *Presto*, tras un comienzo “disfrazado” por los lentos cluster que solapan el final del movimiento anterior con el comienzo de éste y borran los límites entre ambos, la música explota en los rápidos gestos de un abigarrado contrapunto e inmediatamente da paso a una textura muy similar a la del

⁵⁷ Schiff (1989), op.cit.

⁵⁸ Schiff (1989), op.cit.

Appassionato, con el despliegue de una continua línea melódica que va pasando de un instrumento a otro, hasta llegar a un dúo entre el violín II y la viola que, más adelante, desemboca en otro dúo entre el violín I y el cello, con un apasionado acompañamiento del violín II y la viola. Esta textura se rompe súbitamente tras la llegada al punto culminante del compás 430, y en el compás 431 empieza una última sección donde se mantiene hasta el final del cuarteto una brusca alternancia entre dos gestos muy contrastantes: acordes largos en *pp* y con sordina, y acordes breves y percusivos, casi agresivos, en *f* y *ff* sin sordina. Ambos gestos separados por largos silencios que amplifican esa bipolaridad y sitúan las relaciones cambiantes del cuarteto bajo una nueva luz. “*As discord and concord are contrasted with an encroached silence, their differences diminish; in the presence of their negation both are music.*”⁵⁹

1. ESTRUCTURA POLIRRÍTMICA DE LA OBRA

El Cuarteto de cuerda N° 4 está construido siguiendo una compleja estructura rítmica que combina una polirritmia de largo alcance, por un lado, y un continuo juego de polirritmias locales más rápidas por otro, lo que proporciona a la obra una superficie rítmica en constante transformación.

El desarrollo rítmico a gran escala se sustenta sobre una polirritmia conformada por cuatro flujos de pulsaciones periódicas a velocidades distintas. En el flujo más rápido, a cargo de la viola, las pulsaciones tienen lugar una vez cada ocho segundos; en el violín II hay una pulsación aproximadamente cada once segundos; en el violín I, cada once segundos y medio y en el violoncello, el flujo más lento, las pulsaciones se producen aproximadamente cada catorce segundos. Estos cuatro estratos configuran una relación polirrítmica de 120:126:175:98 a modo de esqueleto formal y rítmico sobre el que se estructura toda la obra. Sin embargo, la amplia separación entre las distintas pulsaciones y la enorme complejidad del entramado contrapuntístico producido por las polirritmias locales, hace imposible su percepción, excepto en las raras ocasiones en que se presentan

⁵⁹ Schiff (1989), op.cit.

de forma aislada o cuando el compositor destaca puntos de coincidencia parciales de dos o más pulsaciones mediante acentos dinámicos y rítmicos.



Fig.5. Elliott Carter, String Quartet No.4, c.76.

Ejemplo de punto de coincidencia del violín I y II.

©1986 Boosey & Hawkes, London

Las polirritmias locales, están construidas mediante una subdivisión del tiempo en partes iguales entre pulsaciones, pero con constantes cambios y sucesivas transformaciones, generando una enorme variedad de patrones rítmicos menores que ocupan la superficie sonora y que se van desarrollando de forma aparentemente autónoma con respecto a la polirritmia estructural. Las subdivisiones de cada estrato vienen determinadas por esta última, que establece relaciones de 8:6:5:7. Así, el primer violín se caracteriza rítmicamente por la subdivisión en semicorcheas, el segundo violín por los tresillos, la viola por cinquillos, y el violoncello por septillos. Esta subdivisión se planifica detalladamente, calculando los puntos de ataque de cada grupo rítmico para evitar la coincidencia de los mismos, lo que contribuye a la independencia rítmica de cada voz, una preocupación importante en Carter ya desde sus obras de los años 40. De hecho, la polirritmia del Cuarteto N° 4 sólo contiene dos puntos de coincidencia totales: el que se produce al inicio del ciclo en el compás 3, y el acorde final de la obra.⁶⁰

⁶⁰ Hay un tercer punto de coincidencia total en el primer pulso del compás 154, en el que Carter hace coincidir la pulsación 43 del violín I -exactamente un tercio de su ciclo- con ataques de las polirritmias locales de los otros tres instrumentos en un acorde de cuatro notas acentuadas y en *f*.

A partir del análisis de los numerosos bocetos del cuarteto, cedidos por Carter a la Fundación suiza *Paul Sacher Stiftung*, Laura Emmery describe el procedimiento jerárquico que sigue Carter en la construcción del entramado rítmico de la obra:

*“An analysis of these sketches reveals a logical hierarchy in the rhythmic process: after outlining the quartet’s general structure, Carter uses dots to map distinct characteristic rhythmic ostinati for each instrument. By superimposing the underlying pulsations of each part, he marks points of polyrhythmic alignment and forms a higher-level composite rhythmic structure. Lastly, within a small subset of measures, Carter transforms this dot-notation into elaborate rhythmic figures that fit within the previously established framework of aligned pulses. He repeats these stages for each section of the piece.”*⁶¹

Como puede verse, el compositor establece tres fases muy claras en este procedimiento: las dos primeras, de carácter aritmético⁶², consisten en hacer los cálculos necesarios para establecer la estructura rítmica de partida (la polirritmia de largo alcance en una primera fase, y las polirritmias locales con los patrones asignados a cada voz en segundo lugar). En la tercera fase, Carter va retocando y añadiendo detalles en sucesivos bocetos para dibujar minuciosamente el perfil rítmico definitivo de los cuatro estratos: acentos, subdivisiones, cambios en la agrupación de las subdivisiones, silencios, ocasionales desplazamientos de las pulsaciones para evitar coincidencias, etc. Normalmente comienza por el violín I, y va añadiendo gradualmente las demás voces hasta llegar al resultado final y una vez completados los detalles rítmicos de una sección, comienza el mismo proceso en el siguiente grupo de compases. La complejidad de este diseño se incrementa, como veremos más adelante, por la adición de frecuentes cambios en la indicación de compás, y

⁶¹ Emmery, L. (2013) *Rhythmic Process in Elliott Carter’s Fourth String Quartet*. Mitteilungen der Paul Sacher Stiftung, Nr. 26, S. 34-38. Los manuscritos de Carter que posee la *Paul Sacher Stiftung*, se encuentran microfilmados y sólo se pueden ver solicitando autorización y mediante su consulta en el archivo de la propia Fundación, en Basilea, por lo que no he podido tener acceso a ellos.

⁶² Los bocetos contienen numerosas páginas con fracciones, ratios, cálculos aritméticos básicos y ecuaciones más complejas. En el Anexo 1 incluyo como ejemplo algunas páginas de estos bocetos, tomadas del artículo de Emmery.

veinticinco modulaciones métricas a lo largo de toda la obra: cinco en el *Appassionato*, ocho en el *Scherzando*, cuatro en el *Lento* y ocho en el *Presto*.

En los siguientes puntos paso a detallar aspectos más concretos de la estructura polirrítmica del cuarteto: pulsaciones totales, puntos de coincidencia totales y parciales, velocidad de las pulsaciones, duración del ciclo y número de ataques entre pulsaciones.

Pulsaciones totales (P)

Como ya hemos visto en el punto anterior, la polirritmia estructural del *String Quartet No.4* está formada por cuatro estratos, uno por cada uno de los instrumentos, siendo las pulsaciones totales de 120:126:175:98.

Tabla 3. Número de pulsaciones totales

Instrumento	Pulsaciones totales
Violín I	120
Violín II	126
Viola	175
Violoncello	98

Estas cuatro cifras están minuciosamente calculadas, ya que las relaciones entre las mismas son la base de la estructura de toda la obra, y el punto de partida que establece estas relaciones se encuentra en la descomposición factorial de cada pulsación, es decir, en su descomposición en el producto de factores primos.

Tabla 4. Factorización de las pulsaciones totales en números primos

Instrumento	Factorización de las pulsaciones totales en números primos
Violín I	$120 = 2^3 \times 3 \times 5$
Violín II	$126 = 2 \times 3^2 \times 7$
Viola	$175 = 5^2 \times 7$
Violoncello	$98 = 2 \times 7^2$

Partiendo de la tabla anterior, se pueden ver los factores comunes que hay entre las pulsaciones totales de los cuatro instrumentos.

Tabla 5. Factores comunes

Instrumentos	Factor común
Vln I - Vln II	3
Vln I - Vln II - Vcl	2
Vln I - Vla	5
Vln II - Vla - Vcl	7

Como puede verse, hay factores comunes entre dos o tres de los instrumentos, pero ninguno que compartan los cuatro. Es decir, las pulsaciones totales de los cuatro instrumentos llevan a una polirritmia de un único ciclo que tiene la duración completa de la obra. El momento en que se vuelve a producir un punto de coincidencia total, en el último compás, supondría el inicio de un nuevo ciclo.

Puntos de coincidencia.

Como ya hemos visto, los cuatro estratos de la polirritmia que forman el cuarteto, sólo tienen un punto de coincidencia total, el que se produce en el compás 3, al comienzo del ciclo y que se vuelve a repetir al final del cuarteto, compás 464, en lo que sería el comienzo de un hipotético nuevo ciclo. Sin embargo, hay numerosos puntos de coincidencia parciales. Recordamos que los puntos de coincidencia parciales se producen cuando las pulsaciones totales de dos o más estratos comparten un máximo común divisor n mayor que 1; en ese caso, habrá n puntos de coincidencia por ciclo entre esos estratos.

Tabla 6. Máximos comunes divisores entre pulsaciones totales

Instrumentos	Máximo común divisor
Vln I - Vln II - Vla - Vcl	1
Vln I - Vln II - Vla	1
Vln I - Vln II - Vcl	2

Vln I - Vla - Vcl	1
Vln II - Vla - Vcl	7
Vln I - Vln II	6
Vln I - Vla	5
Vln I - Vcl	2
Vln II - Vla	7
Vln II - Vcl	14
Vla - Vcl	7

Para hacer el cálculo de dónde se encuentran los puntos de coincidencia entre dos de los estratos, se parte de la ratio de las pulsaciones totales de esos dos estratos. Así por ejemplo, siendo la ratio de P entre violín I y violín II de 20 : 21, los puntos de coincidencia entre estos dos instrumentos se recogen en la siguiente tabla:

Tabla 7. Cálculo de los puntos de coincidencia entre violín I y II (20 : 21)

Puntos de coincidencia	1		2		3		4		5		6		1
Pulsaciones Vln I	1	(+20)	21	(+20)	41	(+20)	61	(+20)	81	(+20)	101	(+20)	121
Pulsaciones Vln II	1	(+21)	22	(+21)	43	(+21)	64	(+21)	85	(+21)	106	(+21)	127

Procediendo de la misma forma con cada par de instrumentos⁶³, hallamos los puntos de coincidencia de todos los estratos. En la siguiente tabla se recogen estos puntos de coincidencia y el número de compás donde se encuentran.

Tabla 8. Puntos de coincidencia del cuarteto

Nº de compás	3	38	65	76	91	98	129	147	157	175	187	213	240	251	267	276	293	332	344	362	382	438	464	
Pulsaciones Vln I	1			21	25			41		49		61		73		81				97	101			(121)1
Pulsaciones Vln II	1	10	19	22		28	37	43	46		55	64	73		82	85	91	100		106	109	118		(127)1
Pulsaciones Vla	1		26		36		51			71	76		101	106						141		151		(176)1
Pulsaciones Vcl	1	8	15			22	29		36		43	50	57		64			71	78			85	92	(99)1

↑
Eje de simetría
del ciclo

⁶³ Ver tablas en el Anexo 2.

Como puede observarse, el eje de simetría del ciclo se encuentra en el compás 213, pulsación que marca el comienzo del *Lento*, y en la que se produce una coincidencia entre los ataques del Vln I (pulsación 61), Vln II (pulsación 64) y Vcl (pulsación 50). En cuanto a la viola, el eje se sitúa a mitad de camino entre las pulsaciones 88 y 89.

Velocidad (V)

Recordamos que la velocidad de un estrato dado equivale al número de pulsaciones por minuto y se halla a partir de la siguiente fórmula:

$$\text{Velocidad (V)} = \frac{\text{Pulsaciones totales (P)}}{\text{Duración del ciclo (C)}}$$

Tabla 9. Velocidades de los cuatro instrumentos

Violín I	$V = 120 : \frac{70}{3} = 5 \frac{1}{7}$
Violín II	$V = 126 : \frac{70}{3} = 5 \frac{2}{5}$
Viola	$V = 175 : \frac{70}{3} = 7 \frac{1}{2}$
Violoncello	$V = 98 : \frac{70}{3} = 4 \frac{1}{5}$

Duración del ciclo (C)

El ciclo, que se inicia en el primer pulso del compás 3, termina al finalizar la obra, y tiene una duración de $23 \frac{1}{3}$ ($\frac{70}{3}$) minutos, ó lo que es lo mismo, 23 minutos y 20 segundos. La duración se calcula a partir de cualquiera de los estratos del ciclo, invirtiendo la fórmula que hemos visto para el cálculo de la velocidad.

$$\text{Duración del ciclo (C)} = \frac{\text{Pulsaciones totales (P)}}{\text{Velocidad (V)}}$$

Así, tomando como referencia el violín I:

$$C = 120 : 5 \frac{1}{7} = 23 \frac{1}{3}$$

El cálculo de la duración del ciclo en unidades abstractas para cada pareja de estratos, se llevaría a cabo a partir del mínimo común múltiplo (MCM) entre ambos, de manera que:

Tabla 10. Cálculo de la duración del ciclo en unidades abstractas

Instrumentos	Ratio	MCM
Vln I : Vln II	120 : 126 (20 : 21)	420 unidades
Vln I : Vla	120 : 175 (24 : 35)	840 unidades
Vln I : Vcl	120 : 98 (60 : 49)	2940 unidades
Vln II : Vla	126 : 175 (18 : 25)	450 unidades
Vln II : Vcl	126 : 98 (9 : 7)	63 unidades
Vla : Vcl	175 : 98 (25 : 14)	350 unidades

Número de ataques entre pulsaciones (A)

Una de las características de la estructura polirrítmica del Cuarteto N° 4, que es común a las obras de los años 80 y 90, es la articulación del espacio entre las pulsaciones de cada una de las voces mediante la subdivisión del tiempo en partes iguales. Normalmente Carter elabora una única articulación rítmica para cada instrumento. Esta articulación se mantiene a lo largo de toda la obra y viene dada por el denominador resultante del cálculo de A para cada uno de los instrumentos.

A partir de la fórmula ya expuesta:⁶⁴

$$A = \frac{T_n \times C_n}{T_d \times C_d \times P}$$

o de forma simplificada:

$$A = \frac{T \times C_n}{C_d \times P}$$

⁶⁴ Utilizo esta fórmula debido a la duración cíclica fraccional de la obra.

se puede calcular el número de ataques entre pulsaciones para los cuatro instrumentos.

Tabla 11. Cálculo del número de ataques entre pulsaciones⁶⁵

$$\text{Vln I} \quad A = \frac{T \times 70}{3 \times 120} = T \times \frac{7}{2^2 \times 3^2}$$

$$\text{Vln II} \quad A = \frac{T \times 70}{3 \times 126} = T \times \frac{2 \times 5 \times 7}{2 \times 3^3 \times 7} = T \times \frac{5}{3^3}$$

$$\text{Vla} \quad A = \frac{T \times 70}{3 \times 175} = T \times \frac{2 \times 5 \times 7}{3 \times 5^2 \times 7} = T \times \frac{2}{3 \times 5}$$

$$\text{Vcl} \quad A = \frac{T \times 70}{3 \times 98} = T \times \frac{2 \times 5 \times 7}{2 \times 3 \times 7^2} = T \times \frac{5}{3 \times 7}$$

Para cancelar el denominador tres que comparten los cuatro instrumentos, Carter da prioridad al uso de tempi que son múltiplos de nueve:

$$T = 63, 54, 72 \text{ y } 45$$

De manera que, las fórmulas anteriores, se podrían simplificar utilizando un tempo con estas características: $T = 9t$.

Tabla 12. Cálculo simplificado del número de ataques entre pulsaciones para cada instrumento⁶⁶

$$\text{Vln I} \quad A = T \times \frac{7}{2^2 \times 3^2} = 9t \times \frac{7}{2^2 \times 3^2} = \frac{t \times 7}{4}$$

$$\text{Vln II} \quad A = T \times \frac{5}{3^3} = 9t \times \frac{5}{3^3} = \frac{t \times 5}{3}$$

⁶⁵ Link, (1994), op.cit.

⁶⁶ Link, (1994), op.cit.

$$\text{Vla} \quad A = T \times \frac{2}{3 \times 5} = 9t \times \frac{2}{3 \times 5} = \frac{t \times 6}{5}$$

$$\text{Vcl} \quad A = T \times \frac{5}{3 \times 7} = 9t \times \frac{5}{3 \times 7} = \frac{t \times 15}{7}$$

Como he comentado anteriormente, del cálculo de A se deduce la subdivisión de la articulación que el compositor utiliza para cada uno de los instrumentos.⁶⁷

Tabla 13. Subdivisión de la articulación

Instrumento	Denominador de A	Subdivisión
Vln I	4	Semicorcheas
Vln II	3	Tresillos
Vla	5	Cinquillos
Vcl	7	Septillos

Por otra parte, la ratio entre las pulsaciones totales de dos estratos dados es igual a la ratio entre el número de ataques por pulsación para cada tempo. Así por ejemplo, la ratio entre las pulsaciones totales del violín I y la viola sería de:

$$120 : 175 = \frac{120}{5} : \frac{175}{5} = 24 : 35$$

En la siguiente tabla recojo la ratio entre el número de ataques por pulsación (A) para cada tempo entre estos dos instrumentos:

⁶⁷ En el Anexo 3 presento unas tablas con el cálculo de A para cada uno de los *tempi* que aparecen en el cuarteto.

Tabla 14. Ratios de A entre Vln I y Vla para cada tempo

	vln I	vla	
T = 84	$\frac{49}{3}$	$\frac{56}{5}$	$= \frac{168}{245} = \frac{24 \times 7}{35 \times 7} = \frac{24}{35}$
T = 63	$\frac{49}{4}$	$\frac{42}{5}$	$= \frac{168}{245} = \frac{24 \times 7}{35 \times 7} = \frac{24}{35}$
T = 72	14	$\frac{48}{5}$	$= \frac{48}{70} = \frac{24 \times 2}{35 \times 2} = \frac{24}{35}$
T = 54	$\frac{21}{2}$	$\frac{36}{5}$	$= \frac{72}{105} = \frac{24 \times 3}{35 \times 3} = \frac{24}{35}$
T = 42	$\frac{49}{6}$	$\frac{28}{5}$	$= \frac{168}{245} = \frac{24 \times 7}{35 \times 7} = \frac{24}{35}$
T = 45	$\frac{35}{4}$	6	$= \frac{24}{35}$
T = 94,5	$\frac{73,5}{4}$	$\frac{63}{5}$	$= \frac{252}{367,5}$

Como puede verse, cada uno de los tempi, excepto 94,5, que es un tempo de transición, presenta una posible realización de la misma ratio de la polirritmia entre los dos instrumentos, es decir, 24 : 35. También sería posible cualquier otra combinación que llevara a la misma ratio.

Esto tiene una gran importancia a nivel estructural, ya que la elección de los tempi de la obra estará determinada por las ratios entre los distintos estratos de una polirritmia.

Tabla 15. Ratios de A entre los cuatro instrumentos

Vln I : Vla	$120 : 175 = \frac{120}{5} : \frac{175}{5} = 24 : 35$
Vln I : Vln II	$120 : 126 = \frac{120}{6} : \frac{126}{6} = 20 : 21$

$$\text{Vln I : Vcl} \quad 120 : 98 = \frac{120}{2} : \frac{98}{2} = 60 : 49$$

$$\text{Vln II : Vla} \quad 126 : 175 = \frac{126}{7} : \frac{175}{7} = 18 : 25$$

$$\text{Vln II : Vcl} \quad 126 : 98 = \frac{126}{14} : \frac{98}{14} = 9 : 7$$

$$\text{Vla : Vcl} \quad 175 : 98 = \frac{175}{7} : \frac{98}{7} = 25 : 14$$

Esta ratio también es el punto de partida para calcular el ciclo de dos estratos dentro de una polirritmia. Hay una relación inversa entre el número de pulsaciones de cada estrato y las unidades que separan cada una de esas pulsaciones. Viéndolo con un ejemplo concreto, el violín I tiene 20 pulsaciones separadas por 21 unidades y el violín II 21 pulsaciones separadas por 20 unidades. Este ciclo se repetirá 6 veces a lo largo de todo el cuarteto.

2. MODULACIONES MÉTRICAS

El uso de modulaciones métricas es una constante en la obra de Carter desde que las utilizó por primera vez en su *Cello Sonata* (1948) y en su *String Quartet* (1951). Estas dos obras se convirtieron en una referencia para los compositores de la segunda mitad del siglo XX precisamente por ser las primeras en las que el uso de este tipo de modulación se hizo de manera exhaustiva como mecanismo de organización estructural de una obra.

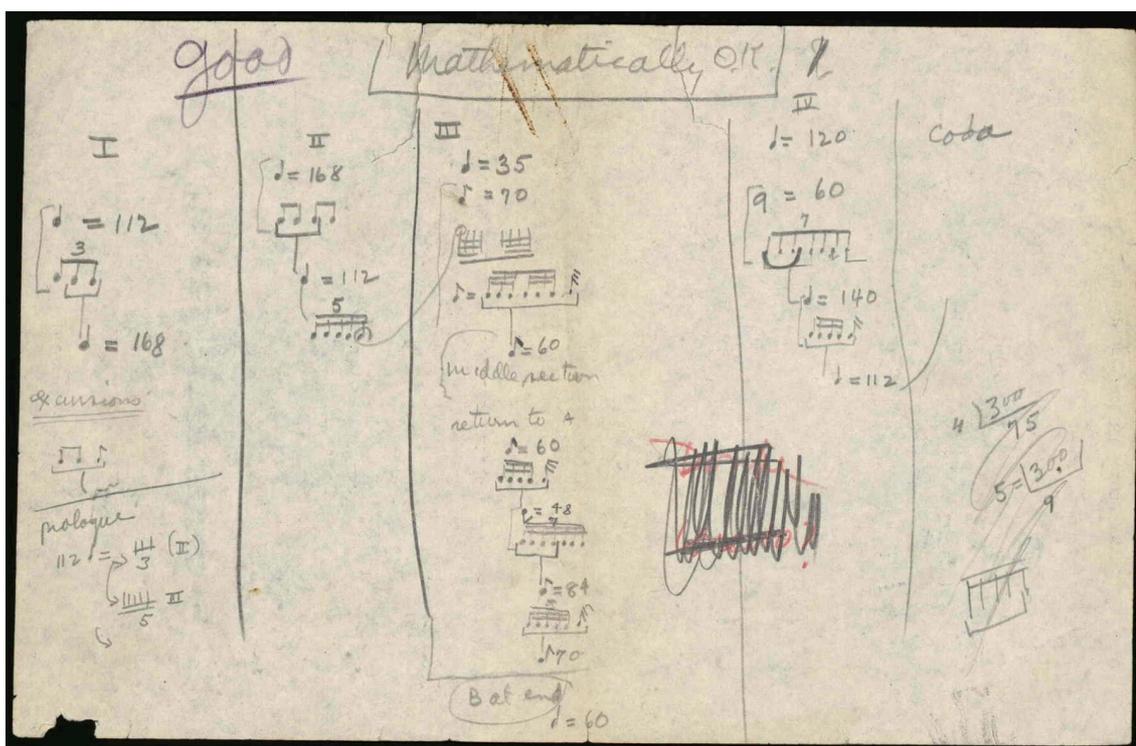


Fig.6. Copia digitalizada del manuscrito de Carter con los cálculos para las modulaciones métricas de la Cello Sonata⁶⁸

Aunque Carter desempeñó un papel fundamental en el desarrollo de esta técnica, él mismo ha reconocido que no fue su inventor, sino que descubrió su potencial examinando partituras de los siglos XIV y XV.⁶⁹

⁶⁸ Elliott Carter Collection, Library of Congress, Washington D.C.

⁶⁹ LeBrun, T. (2014). Elliott Carter and his use of metric and temporal modulation in his Eight Pieces for Four Timpani: an examination into the application of click tracks during the preparation and performance of these works. Western Australian Academy of Performing Arts. Cowan University.

A lo largo de cuarenta años y hasta llegar a la complejidad de sus obras de los años ochenta, el compositor experimentó con la modulación métrica utilizando distintas formas de desplazamiento entre un tempo y otro, acompañando estas transiciones con otras herramientas de fraseo, como acentos, dinámicas, o cambios tímbricos para intensificar el efecto de la modulación en sí.

Este apartado contiene un análisis de las modulaciones métricas presentes en el *String Quartet No.4*. En concreto, los cuatro meta-movimientos del cuarteto están articulados por medio de veinticinco modulaciones métricas: cinco en el *Appassionato*, ocho en el *Scherzando*, cuatro en el *Lento* y ocho en el *Presto*.

El análisis está representado en ocho tablas. En las cuatro primeras he recogido los datos de las modulaciones métricas de cada movimiento, y en las cuatro siguientes aparecen las subdivisiones rítmicas utilizadas para modular, separándolas por instrumentos.

Las cuatro primeras tablas están estructuradas de la siguiente forma:⁷⁰

M.M.	Nº de compás	Indicación de compás	Tempo	Subdivisión de Tempo	Relación de Tempo	Indicación partitura

Fig.7. Estructura de la tabla utilizada para recoger los datos de las modulaciones métricas.

En la primera columna se encuentra el número que he asignado a cada modulación métrica para facilitar su análisis (M.M) y en la segunda columna indico el *número de compás* en el que ocurre. En la tercera columna recojo la *indicación de compás*⁷¹ que aparece en la partitura. En la columna *Tempo* aparecen las indicaciones metronómicas de la partitura y en la etiquetada

⁷⁰ El modelo de tabla está tomado del trabajo de LeBrun mencionado en la nota anterior.

⁷¹ La palabra *compás* en castellano tiene numerosas acepciones. En la terminología musical se utiliza para expresar tanto la entidad métrica compuesta por varias unidades de tiempo y

como *Subdivisión de tempo* están los tipos de subdivisión utilizados por Carter para modular. La *Relación de tempo* recoge la ratio entre el tempo de partida y el nuevo, con el tempo inicial siempre representado por el número de la izquierda de la ratio. Por último, la etiqueta *Indicación partitura* me sirve para recoger cómo expresa Carter cada modulación métrica en la partitura.

Tabla 16. Modulaciones métricas del *Appassionato*

M.M.	Nº de compás	Indicación de compás	Tempo	Subdivisión de Tempo	Relación de Tempo	Indicación partitura
1	2	2/4	$\text{♩} = 63$	$\text{♩} = 252$	3 : 4	$\text{♩} = \text{♩}_3, \text{♩} = 84$
	3	4/4	$\text{♩} = 84$	$\text{♩}_3 = 252$		
2	37	4/4	$\text{♩} = 84$	$\text{♩}_3 = 252$	4 : 3	$\text{♩}_3 = \text{♩}, \text{♩} = 63$
	38	3/4	$\text{♩} = 63$	$\text{♩} = 252$		
3	62	4/4	$\text{♩} = 63$	$\text{♩} = 252$	3 : 4	$\text{♩} = \text{♩}_3, \text{♩} = 84$
	63	4/4	$\text{♩} = 84$	$\text{♩}_3 = 252$		
4	74	4/4	$\text{♩} = 84$	$\text{♩}_3 = 252$	4 : 3	$\text{♩}_3 = \text{♩}, \text{♩} = 63$
	75	4/4	$\text{♩} = 63$	$\text{♩} = 252$		
5	80	4/4	$\text{♩} = 63$	$\text{♩} = 252$	3 : 4	$\text{♩} = \text{♩}, \text{♩} = 84$
	81	4/4	$\text{♩} = 84$	$\text{♩}_3 = 252$		
6	113	4/4	$\text{♩} = 84$	$\text{♩}_3 = 252$	4 : 3	$\text{♩}_3 = \text{♩}, \text{♩} = 63$
	114	5/4	$\text{♩} = 63$	$\text{♩} = 252$		

Este movimiento contiene sólo dos áreas de tempo que se van sucediendo alternativamente: $\text{♩} = 63$ ($\text{♩} = 63$ sólo en los dos primeros compases) y $\text{♩} = 84$, estando los dos tempi en una proporción de 3 : 4.

separada por las líneas divisorias, como para expresar la representación gráfica de esa entidad. En este caso me refiero a la primera como *número compás* y a la segunda como *indicación de compás*.

Tabla 17. Modulaciones métricas del *Scherzando* (*stesso tempo*)

M.M.	Nº de compás	Indicación de compás	Tempo	Subdivisión de Tempo	Relación de Tempo	Indicación partitura
7	124	2/4	♩ = 63	♩ ₆ = 378	7 : 6	♩ ₆ = ♩ = ♩, ♩ = 54
	125	3/2	♩ = 54	♩ ₇ = 378		
8	126	3/2	♩ = 54	♩ = 432 (♩. = 144)	3 : 4	♩. = ♩, ♩ = 72
	127	4/4	♩ = 72	♩ = 288 (♩ = 144)		
9	128	4/4	♩ = 72	♩ ₇ = 504	8 : 7	♩ ₇ = ♩, ♩ = 63
	129	4/4	♩ = 63	♩ = 504		
10	144	3/4	♩ = 63	♩ = 504	7 : 8	♩ = ♩ ₇ , ♩ = 72
	145	4/4	♩ = 72	♩ ₇ = 504		
11	174	4/4	♩ = 72	♩ ₃ = 216	4 : 3	♩ ₃ = ♩, ♩ = 54
	175	3/2	♩ = 54	♩ = 216		
12	176	3/2	♩ = 54	♩ = 432 (♩. = 144)	3 : 4	♩. = ♩, ♩ = 72
	177	4/4	♩ = 72	♩ = 288 (♩ = 144)		
13	183	4/4	♩ = 72	♩ ₃ = 216	4 : 3	♩ ₃ = ♩, ♩ = 54
	184	3/2	♩ = 54	♩ = 216		
14	190	3/2	♩ = 54	♩ ₇ = 378	6 : 7	♩ ₇ = ♩ ₆ , ♩ = 63
	191	4/4	♩ = 63	♩ ₆ = 378		

Hay tres áreas de tempo que se van alternando a lo largo de toda la sección:

$$\text{♩} = 63, \text{♩} = 72 \text{ y } \text{♩} = 54$$

Y las proporciones entre estos tres tempi son de:

$$7 : 6 \text{ (} 63 : 54 \text{)}$$

3 : 4 (54 : 72)

8 : 7 (72 : 63)

Estas relaciones proporcionales constituyen la base de las velocidades de los distintos estratos, permitiendo subdivisiones binarias, ternarias y en septillos, y un amplio rango de velocidades.

Tabla 18. Modulaciones métricas del *Lento* (*stesso tempo*)

M.M.	Nº de compás	Indicación de compás	Tempo	Subdivisión de Tempo	Relación de Tempo	Indicación partitura
15	246	3/4	♩ = 63	♩ = 126	3 : 2	♩ = ♩, ♩. = 42
	247	6/8	♩. = 42	♩ = 126		
16	249	6/8	♩. = 42	♩ = 126	2 : 3	♩ = ♩, ♩ = 63
	250	4/4	♩ = 63	♩ = 126		
17	310	4/4	♩ = 63	♩ = 126	1 : 1	♩ = ♩., ♩. = 63
	311	6/4	♩. = 63	♩. = 126		

Nos encontramos de nuevo con solo dos áreas de tempo en el movimiento que contiene menos modulaciones métricas de todo el cuarteto.

Tabla 19. Modulaciones métricas del *Presto*

M.M.	Nº de compás	Indicación de compás	Tempo	Subdivisión de Tempo	Relación de Tempo	Indicación partitura
18	311	6/4	$\text{♩} = 63$	$\text{♩} = 189$ ($\text{♩} = 378$)	2 : 3	$\text{♩} = \text{♩}, \text{♩} = 94.5$
	312	2/2	$\text{♩} = 94.5$	$\text{♩} = 189$ ($\text{♩} = 378$)		
19	323	2/2	$\text{♩} = 94.5$	$\text{♩} = 378$	3 : 2	$\text{♩} = \text{♩}_3, \text{♩} = 63$
	324	2/2	$\text{♩} = 63$	$\text{♩}_3 = 378$		
20	332	2/2	$\text{♩} = 63$	$\text{♩}_3 = 378$	2 : 3	$\text{♩}_3 = \text{♩}, \text{♩} = 94.5$
	333	2/2	$\text{♩} = 94.5$	$\text{♩} = 378$		
21	335	2/2	$\text{♩} = 94.5$	$\text{♩} = 378$	3 : 2	$\text{♩} = \text{♩}_3, \text{♩} = 63$
	336	2/2	$\text{♩} = 63$	$\text{♩}_3 = 378$		
22	343	2/2	$\text{♩} = 63$	$\text{♩}_5 = 315$	7 : 5	$\text{♩}_5 = \text{♩}, \text{♩} = 45$
	344	2/2	$\text{♩} = 45$	$\text{♩}_7 = 315$		
23	358	2/2	$\text{♩} = 45$	$\text{♩}_7 = 315$	5 : 7	$\text{♩}_7 = \text{♩}_5, \text{♩} = 63$
	359	2/2	$\text{♩} = 63$	$\text{♩}_5 = 315$		
24	371	3/2	$\text{♩} = 63$	$\text{♩} = 168$	3 : 4	$\text{♩} = \text{♩}, \text{♩} = 84$
	372	2/2	$\text{♩} = 84$	$\text{♩} = 168$		
25	429	2/2	$\text{♩} = 84$	$\text{♩}_7 = 126$	4 : 3	$\text{♩}_7 = \text{♩}, \text{♩} = 63$
	430	4/4	$\text{♩} = 63$	$\text{♩} = 126$		

En la modulación 24 hay un error en la partitura, ya que la equivalencia debería ser de $\text{♩} = 84$. En $\text{♩} = 63$, $\text{♩} = 168$ y en $\text{♩} = 84$, $\text{♩} = 336$. Si hacemos la equivalencia con $\text{♩} = 84$, ambas figuras tendrían la misma duración de 168. El error es más evidente en la modulación de la viola, que utiliza una equivalencia de $3 \times \text{♩}_5 = 2 \times \text{♩}_5$.

Con $\text{♩} = 63$, $3 \times \text{♩}_{\text{5}} = 105$ pero en $\text{♩} = 84$, $2 \times \text{♩}_{\text{5}} = 210$. Mientras que si hacemos la modulación con $\text{♩} = 84$, las dos figuras tendrían una duración de 105.

A continuación presento las cuatro tablas en las que se recogen los datos obtenidos del análisis de subdivisiones rítmicas hechas por Carter para llevar a cabo cada modulación.

Estas tablas están estructuradas de la siguiente forma:

M.M.	Nº de compás	Tempo	Equivalencia	Subdivisión de Tempo			
				Violín I	Violín II	Viola	Violoncello

Fig.8. Estructura de la tabla utilizada para recoger los datos de las subdivisiones métricas.

En la primera columna de nuevo se indica el número asignado a cada modulación métrica (M.M.). En la segunda columna aparece el *número de compás* en el que ocurre. En la columna etiquetada como *Tempo*, aparecen las indicaciones metronómicas de la partitura y en la cuarta recojo la *equivalencia* metronómica expresada también en la partitura. En las cuatro últimas columnas se plasman las *subdivisiones de Tempo*, una para cada uno de los cuatro estratos de la polirritmia.

Tabla 20. Subdivisiones de Tempo para modular: *Appassionato*

M.M.	Nº de compás	Tempo	Equivalencia	Subdivisión de Tempo			
				Violín I	Violín II	Viola	Violoncello
	1 - 2	$\text{♩} = 63$		$\text{♩} = 252$	$\text{♩}_3 = 378$ $(\text{♩}_3 = 756)$	$\text{♩}_5 = 315$	$\text{♩}_7 = 441$
1	3 - 37	$\text{♩} = 84$	$\text{♩} = \text{♩}_3$	$\text{♩}_3 = 252$	$\text{♩}_9 = 756$ $(\text{♩}_9 = 378)$	$\text{♩}_5 = 420$	$\text{♩}_7 = 588$
2	38 - 62	$\text{♩} = 63$	$\text{♩}_3 = \text{♩}$	$\text{♩} = 252$	$\text{♩}_3 = 189$ $(\text{♩}_9 = 567)$	$\text{♩}_5 = 315$	$\text{♩} = 252$

3	63 - 74	♩ = 84	♩ ₃ = ♩ ₃	♩ ₃ = 252	♩ ₉ = 378	♩ ₅ = 420	♩ ₇ = 588
4	75 - 80	♩ = 63	♩ ₃ = ♩	♩ = 252	♩ ₃ = 189	♩ ₅ = 315	♩ = 252
5	81 - 113	♩ = 84	♩. = ♩	♩ ₃ = 252	♩ ₉ = 378	♩ ₅ = 420	♩ ₇ = 588

Tabla 21. Subdivisiones de Tempo para modular: *Scherzando (stesso tempo)*

M.M.	Nº de compás	Tempo	Equivalencia	Subdivisión de Tempo			
				Violín I	Violín II	Viola	Violoncello
6	114 - 124	♩ = 63	♩ ₃ = ♩	♩ = 252	♩ ₃ = 189	♩ ₅ = 315	♩ = 252
7	125 - 126	♩ = 54	♩ ₆ = ♩	♩ = 432	♩ = 108	♩ ₅ = 270	♩ = 432
8	127 - 128	♩ = 72	♩. = ♩	♩ ₃ = 216 (♩ = 288)	♩ ₃ = 216	♩ ₅ = 360	♩ = 288
9	129 - 144	♩ = 63	♩ ₇ = ♩	♩ = 252	♩ ₃ = 189	♩ ₅ = 315	♩ = 504
10	145 - 174	♩ = 72	♩ = ♩ ₇	♩ = 288	♩ ₃ = 216	♩ ₅ = 360	♩ ₇ = 504
11	175 - 176	♩ = 54	♩ ₃ = ♩	♩ = 432	♩ ₃ = 324	♩ ₅ = 540	♩ ₇ = 378
12	177 - 183	♩ = 72	♩. = ♩	♩ = 288	♩ ₃ = 216	♩ ₅ = 360	♩ ₇ = 252
13	184 - 190	♩ = 54	♩ ₃ = ♩	♩ = 432	♩ ₃ = 324 (♩ = 216)	♩ ₅ = 270	♩ ₇ = 378
14 ⁷²	191 - 246	♩ = 63	♩ ₇ = ♩ ₆	♩ = 252	♩ ₃ = 189	♩ ₅ = 315	♩ ₇ = 441

⁷² El *Lento* se inicia en el compás 214.

Tabla 22. Subdivisiones de Tempo para modular: *Lento (stesso tempo)*

M.M.	Nº de compás	Tempo	Equivalencia	Subdivisión de Tempo			
				Violín I	Violín II	Viola	Violoncello
14 ⁷³	191 - 246	♩ = 63	♩ ₇ = ♩ ₆	♩ = 252	♩ ₃ = 189	♩ ₅ = 315	♩ ₇ = 441 (♩ = 252)
15	247 - 249	♩. = 42	♩ = ♩	♩ = 252	♩ ₃ = 189	♩. ₅ = 210	♩. = 168
16	250 - 310	♩ = 63	♩ = ♩	♩ = 252 (♩ = 126)	♩ ₃ = 189	♩ ₅ = 315	♩ = 252 (♩ = 126)
17	311	♩. = 63	♩ = ♩.	♩. = 126 (♩ = 756)	♩ = 189 (♩ = 378)	♩ ₅ = 315 (♩ ₁₅ = 945)	♩. = 126 (♩ ₇ = 882)

Tabla 23. Subdivisiones de Tempo para modular: *Presto*

M.M.	Nº de compás	Tempo	Equivalencia	Subdivisión de Tempo			
				Violín I	Violín II	Viola	Violoncello
18	312 - 323	♩ = 94.5	♩ = ♩	♩ = 756 (♩ = 189)	♩ ₃ = 567 (♩ = 189)	♩ ₁₀ = 945	♩. = 882 (♩ ₇ = 661,5)
19	324 - 332	♩ = 63	♩ = ♩ ₃	♩ ₆ = 756 (♩ = 504)	♩ ₃ = 378	♩ ₁₅ = 945	♩ ₁₄ = 882 (♩ ₇ = 441)
20	333 - 335	♩ = 94.5	♩ ₃ = ♩	♩ = 756	♩ = 378	♩ ₁₀ = 945	♩ ₇ = 661,5
21	336 - 343	♩ = 63	♩ = ♩ ₃	♩ = 504	♩ ₃ = 378	♩ ₅ = 315	♩ ₇ = 441
22	344 - 358	♩ = 45	$\overbrace{\text{♩} \text{ } \text{♩}}^5$ = ♩	♩ = 360	♩ ₃ = 270	♩ ₅ = 450	♩ ₇ = 315
23	359 - 371	♩ = 63	♩ ₇ = ♩ ₅	♩ = 504	♩ ₃ = 378	♩ ₅ = 315	♩ = 252

⁷³ Ver nota anterior.

24	372 - 429	$\text{♩} = 84$	$\text{♩} = \text{♩}$	$\text{♩}_3 = 504$ ($\text{♩} = 672$)	$\text{♩}_9 = 756$	$\text{♩}_5 = 420$	$\text{♩}_7 = 588$
25	430 - 464	$\text{♩} = 63$	$\overset{8}{\text{♩}} = \text{♩}$	$\text{♩} = 252$	$\text{♩}_3 = 189$	$\text{♩}_5 = 315$	$\text{♩}_7 = 441$

Descripción del proceso moduladorio del *Scherzando*

Para comprender bien la técnica modulatoria que utiliza Carter, hace falta profundizar en la variación de las subdivisiones de cada uno de los tempi indicados, ya que el compositor realiza constantes cambios en la agrupación de las figuras con el fin de realizar las modulaciones de la manera más fácil e intuitiva posible para el intérprete. Con ese fin, a continuación voy a realizar una descripción de este complejo proceso en uno de los “meta movimientos” del cuarteto, el *Scherzando*, de manera que ejemplifique la técnica empleada por Carter en el resto de la obra.

M.M. 6 - Aunque el *Scherzando* se inicia en el compás 118, los compases 114 a 117 están funcionando como transición, con el gesto cadencial del primer violín en ese expresivo descenso hasta la pulsación 31. En esta modulación, el violín, que venía con una subdivisión a tres, pasa a subdivisión binaria en una equivalencia de $\text{♩}_3 = \text{♩}$ (mm 252). Los demás instrumentos se van incorporando al nuevo tempo progresivamente y modulan con la referencia del violín I. El violín II mantiene su subdivisión ternaria, la viola sigue con los cinquillos, y el cello pasa a subdivisión binaria (como ha hecho a lo largo de toda la obra cuando la indicación metronómica es de 63), subdivisión que mantiene durante los tres primeros compases del *Scherzando*, alternando la subdivisión a siete y a dos hasta la siguiente modulación.

M.M. 7 - La equivalencia que se indica en la partitura $\text{♩}_6 = \text{♩}$ se encuentra en el violín II, que inicia el compás 125 con una subdivisión en septillos, con el único fin de realizar la modulación ($\text{♩}_6 = \text{♩}_7$, mm 378). Después se mantiene en silencio hasta la siguiente modulación:

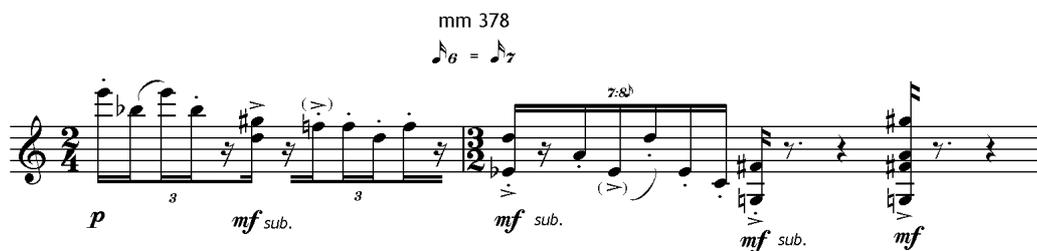


Fig.9. Elliott Carter, String Quartet No.4, c.124-125.

Ejemplo M.M.7 Violín II

El violín I mantiene su subdivisión binaria, la viola mantiene igualmente los cinquillos, y el cello está subdividido a dos, aunque el denominador de su velocidad ($\frac{90}{7}$) indique una subdivisión a siete.

M.M. 8 - Equivalencia de $\text{♩} = \text{♩}$ (mm 144) en el cello, que mantiene la subdivisión a dos. El violín II pasa de subdivisión binaria a ternaria, con una equivalencia de $\text{♩} = \text{♩}_3$ (mm 216). La viola modula con una equivalencia de $3 \times \text{♩}_5 = 4 \times \text{♩}_5$ (mm 90) y el violín I, que inicia la modulación con tresillos, realiza la misma equivalencia del violín II.

M.M. 9 - La equivalencia establecida en la partitura se encuentra en el violín I, que termina el compás 128 con septillos para realizar la modulación, de forma que $\text{♩}_7 = \text{♩}$ (mm 504) y después recupera la subdivisión binaria. El violín II mantiene la subdivisión a tres, modulando con una equivalencia de $8 \times \text{♩}_3 = 7 \times \text{♩}_3$ (mm 27). La viola mantiene los cinquillos en una equivalencia de $8 \times \text{♩}_5 = 7 \times \text{♩}_5$ (mm 45). El violoncello modula haciendo una equivalencia de $\text{♩} = 7 \times \text{♩}_5$ (mm 72).

M.M. 10 - La equivalencia que establece Carter de $\text{♩} = \text{♩}_7$ (mm 504) se encuentra en el cello, que recupera su subdivisión a siete. El violín I continúa con la subdivisión binaria. El violín II mantiene los tresillos y la viola mantiene los cinquillos.

M.M. 11 - El violín II modula con la equivalencia indicada en la partitura de $\text{♩}_3 = \text{♩}$ (mm 216) para recuperar inmediatamente su subdivisión ternaria. El violín I realiza una equivalencia de $\text{♩} = \text{♩}$ (mm 144). La viola modula haciendo

una equivalencia de $2 \times \text{quinta} = 3 \times \text{septillo}$ (mm 180) y mantiene la agrupación de las quinta de tres en tres (o a nueve). El cello cambia la agrupación de los septillos $4 \times \text{septillo} = 3 \times \text{septillo}$ (mm 126). Como puede observarse, Carter cambia la agrupación de la figuras en los cuatro instrumentos para realizar la modulación.

Fig.10. Elliott Carter, String Quartet No.4, c.174-175.

Reagrupaciones de las subdivisiones en M.M. 11

M.M. 12 - Modulación inversa a la anterior, el violín I modula con la indicación de la partitura $\text{quinta} = \text{quinta}$ (mm 144), el violín II $\text{quinta} = \text{tercero}$ (mm 216), el violoncello $3 \times \text{septillo} = 2 \times \text{septillo}$ (mm 126) y la viola $3 \times \text{quinta} = 2 \times \text{quinta}$ (mm 180).

M.M. 13 - Se trata de la misma modulación que se hace en los compases 174/175 (M.M. 11). La equivalencia indicada en la partitura $\text{quinta} = \text{quinta}$ (mm 216) se lleva a cabo en el segundo violín, que inicia la modulación con subdivisión binaria hasta el compás 187, donde recupera los tresillos. El violín I modula con $\text{quinta} = \text{quinta}$ (mm 144). La viola modula haciendo la equivalencia de $2 \times \text{quinta} = 3 \times \text{quinta}$ (mm 180) y el cello con la equivalencia de $4 \times \text{septillo} = 3 \times \text{septillo}$ (mm 126), aunque la última figura del compás 183 permanece ligada a las dos primeras del 184, haciendo la modulación menos evidente para este instrumento.

M.M. 14 - Modulación con una equivalencia de $\text{septillo} = \text{sexta}$ (mm 378) que se encuentra en el violín II, con subdivisión en septillos en el compás 190 para realizar la misma. El violoncello cierra el compás 190 reagrupando la

figuración de tres en tres e inicia la nueva sección con subdivisión binaria para modular con $3 \times \text{♩}_{7/7} = \text{♩}$ (mm 126), recuperando la subdivisión a siete en el compás 193, subdivisión que mantiene hasta el final de *Scherzando*. La viola reagrupa igualmente los cinquillos, modulando con una equivalencia de $6 \times \text{♩}_{5/5} = 7 \times \text{♩}_{5/5}$ (mm 45). En cuanto al primer violín, que viene en un proceso de aceleración desde el compás 184 (pasa de mm 19,6 a mm 108 en 7 compases), modula con la referencia binaria del cello.

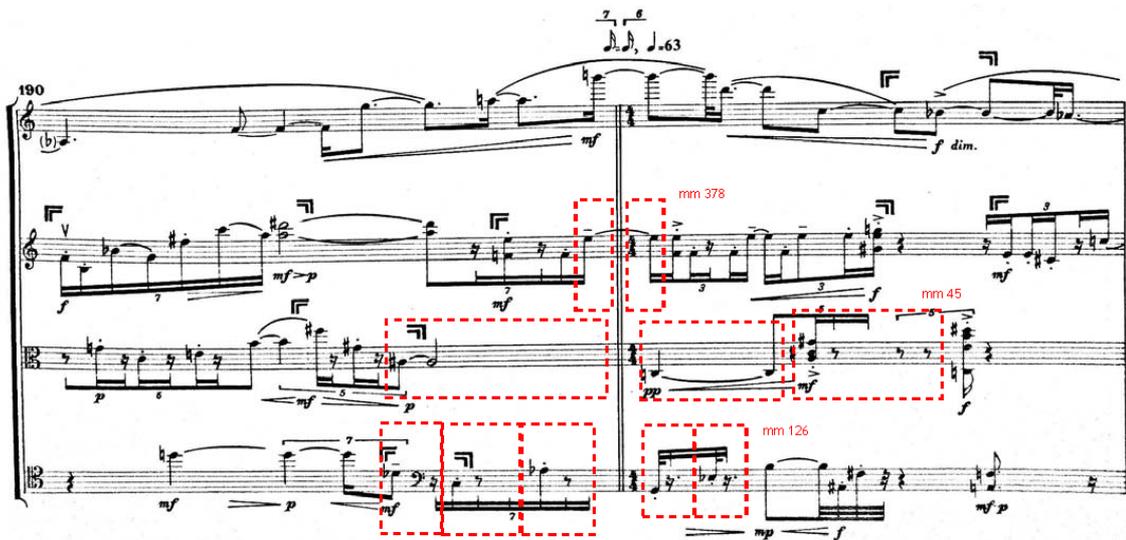


Fig.11. Elliott Carter, String Quartet No.4, c.190-191.

Reagrupaciones de las subdivisiones en M.M. 14

En resumen, y teniendo en cuenta las reagrupaciones rítmicas que hace Carter para modular, se podría volver a formular la Tabla del *Scherzando* de la siguiente forma:

Tabla 24.: Reagrupación de las figuraciones del *Scherzando*

M.M.	Nº de compás	Tempo	Equivalencia	Subdivisión de Tempo			
				Violín I	Violín II	Viola	Violoncello
6	114 - 124	$\text{♩} = 63$	$\text{♩}_3 = \text{♩}$	$\text{♩} = 252$	$\text{♩}_3 = 189$ $(\text{♩}_6 = 378)$	$\text{♩}_5 = 315$	$\text{♩} = 252$
7	125 - 126	$\text{♩} = 54$	$\text{♩}_6 - \text{♩} = \text{♩}$	$\text{♩} = 432$ $(\text{♩} = 216)$	$(\text{♩}_7 = 378)$ $\text{♩} = 108$ $(\text{♩} = 216)$	$\text{♩}_5 = 270$ $(3 \times \text{♩}_5 = 90)$	$\text{♩} = 432$ $(\text{♩} = 144)$

8	127 - 128	$\text{♩} = 72$	$\text{♩} = \text{♩}$	$(\text{♩}_3 = 216)$ $\text{♩} = 288$ $(\text{♩}_7 = 504)$	$\text{♩}_3 = 216$ $(8 \times \text{♩}_3 = 27)$	$(2 \times \text{♩}_5 = 90)$ $\text{♩}_5 = 360$ $(8 \times \text{♩}_5 = 45)$	$(\text{♩} = 144)$ $\text{♩} = 288$ $(\text{♩} = 72)$
9	129 - 144	$\text{♩} = 63$	$\text{♩}_7 = \text{♩}$	$(\text{♩} = 504)$ $\text{♩} = 252$	$(7 \times \text{♩}_3 = 27)$ $\text{♩}_3 = 189$	$(7 \times \text{♩}_5 = 45)$ $\text{♩}_5 = 315$	$(7 \times \text{♩} = 72)$ $\text{♩} = 504$
10	145 - 174	$\text{♩} = 72$	$\text{♩} = \text{♩}_7$	$\text{♩} = 288$ $(\text{♩} = 144)$	$\text{♩}_3 = 216$	$\text{♩}_5 = 360$ $(2 \times \text{♩}_5 = 180)$	$\text{♩}_7 = 504$ $(2 \times \text{♩}_7 = 126)$
11	175 - 176	$\text{♩} = 54$	$\text{♩}_3 = \text{♩}$	$(\text{♩} = 144)$ $\text{♩} = 432$ $(\text{♩} = 144)$	$(\text{♩} = 216)$ $\text{♩}_3 = 324$ $(\text{♩} = 216)$	$(3 \times \text{♩}_5 = 180)$ $\text{♩}_5 = 540$ $(3 \times \text{♩}_5 = 180)$	$(3 \times \text{♩}_7 = 126)$ $\text{♩}_7 = 378$ $(3 \times \text{♩}_7 = 126)$
12	177 - 183	$\text{♩} = 72$	$\text{♩} = \text{♩}$	$(\text{♩} = 144)$ $\text{♩} = 288$ $(\text{♩} = 144)$	$\text{♩}_3 = 216$	$(2 \times \text{♩}_5 = 180)$ $\text{♩}_5 = 360$ $(2 \times \text{♩}_5 = 180)$	$(2 \times \text{♩}_7 = 126)$ $\text{♩}_7 = 252$ $(2 \times \text{♩}_7 = 126)$
13	184 - 190	$\text{♩} = 54$	$\text{♩}_3 = \text{♩}$	$(\text{♩} = 144)$ $\text{♩} = 432$ $(\text{♩} = 144)$	$(\text{♩} = 216)$ $\text{♩}_3 = 324$ $(\text{♩}_7 = 378)$	$(3 \times \text{♩}_5 = 180)$ $\text{♩}_5 = 540$ $(6 \times \text{♩}_5 = 45)$	$(3 \times \text{♩}_7 = 126)$ $\text{♩}_7 = 378$ $(3 \times \text{♩}_7 = 126)$
14	191 - 246	$\text{♩} = 63$	$\text{♩}_7 = \text{♩}_6$	$\text{♩} = 252$	$(\text{♩}_6 = 378)$ $\text{♩}_3 = 189$	$(7 \times \text{♩}_5 = 45)$ $\text{♩}_5 = 315$	$(\text{♩} = 126)$ $\text{♩}_7 = 441$

3. CONEXIÓN ENTRE LOS PROCEDIMIENTOS MÉTRICOS Y RÍTMICOS Y LA ESTRUCTURA DE LA OBRA

Uno de los aspectos más característicos de la música de Carter es la continua evolución de los eventos. En su lenguaje compositivo, los acontecimientos - tanto en el dominio de las alturas como a nivel rítmico - evolucionan de manera gradual, *“they are prepared, foreshadowed and ‘aftershadowed’*.⁷⁴ Además, las juntas formales tienden a ser parte de un

⁷⁴ Koivisto, T. (2009). *Multilayered Rhythms, Meter, and Notated Meter: Temporal Processes in Elliott Carter's Second String Quartet*. *Theory and Practice*, 34, 141-171.

proceso gradual, siendo menos habituales los cambios abruptos de sección, aunque hay una clara percepción de que la música está estructurada en secciones bien diferenciadas. Las secciones y puntos de unión de sus obras están articuladas mediante relaciones de dos tipos:

- continuidad/estabilidad rítmica
- discontinuidad rítmica/fluctuaciones abruptas.⁷⁵

Carter consideraba que lo más importante era el flujo de la música. En palabras suyas, “*the 'now' of any given point...is only as significant as how it came to be the 'now' and what happens afterward*”.⁷⁶

Esa importancia que da al constante fluir de la música se refleja en el tratamiento del tiempo como elemento más relevante de su trabajo, especialmente por el uso que hace de la combinación de polirritmias de largo alcance y polirritmias locales para crear un contrapunto de *tempi* - con la superposición de diferentes flujos de tiempo - que articula la música en secciones formales. La fluidez rítmica deriva de sistemáticos cambios en la agrupación y velocidad de las pulsaciones, y las relaciones entre los estratos se encuentran en constante metamorfosis de manera que, a medida que la música se desenvuelve, van surgiendo lo que Koivisto denomina “*estados temporales diferentes*”⁷⁷. En este sentido, las modulaciones métricas sirven meramente como puntos de referencia en la corriente continua de pulsos cambiantes.⁷⁸ Son una indicación superficial de un evento formal: la sincronización de las proporciones métricas.

La articulación de la música en secciones formales a través de esos estados temporales surge de las propias características del lenguaje rítmico de Carter. Como ya hemos visto a lo largo de este estudio, los procedimientos rítmicos del compositor americano incluyen, además de los ritmos en estratos,

⁷⁵ Koivisto, (2009), op.cit.

⁷⁶ Edwards, op.cit.

⁷⁷ Koivisto, T. (2010). *The Drift of Time in Elliott Carter's Anniversary*. Dutch Journal of Music Theory, Volume 15, Number 1, pp.76-84.

⁷⁸ Uno, Y. (1996). *The Tempo-Span GIS as a Measure of Continuity in Elliott Carter's "Eight Pieces for Four Timpani"*. *Intégral*, 10, 53-91.

modulaciones métricas, *accelerandi* y *ritardandi*, y patrones polirrítmicos locales y a gran escala.

En el caso del Cuarteto de cuerda N°4, las pulsaciones de sus polirritmias de largo alcance sirven a Carter para delinear las grandes secciones formales de la obra. Las duraciones de los ciclos entre el violín I y los demás instrumentos son múltiplos de 420 ($840 = 420 \times 2$ y $2940 = 420 \times 7$) de forma que las pulsaciones del violín I condicionan la estructura de la obra:

- la transición al *Scherzando* se realiza con un pronunciado gesto descendente del Vln I que se inicia en el compás 113 y se cierra en la última corchea del 114, coincidiendo con la pulsación 31 de este instrumento (cuarta parte de su ciclo);
- el inicio del *Lento* se produce en el eje de simetría del ciclo, coincidiendo con las pulsaciones 61 del Vln I, 64 del Vln II y 50 del Vcl, y a mitad de camino entre las pulsaciones 88 y 89 de la Vla;
- el *Presto* comienza en el compás 311 con la pulsación 93 del Vln I, aunque de nuevo se anticipa con una sección de transición que se refleja en la repetición de un gesto de carácter cadencial que inicia el Vln I en su pulsación 91 (tres cuartas partes de su ciclo).

Fig.12. Elliott Carter, String Quartet No.4, c.306-307.

Ejemplo gesto cadencial.

En cuanto a las modulaciones métricas, Carter las utiliza con una doble finalidad "*both as a means of proceeding smoothly or abruptly from one speed to another and as a formal device to isolate one section from another.*"⁷⁹ Es decir, esta técnica le sirve, tanto para separar unas secciones de otras como para controlar estructuras rítmicas a gran escala.

Recordemos que las modulaciones métricas conducen la música de un movimiento a otro por transformaciones sucesivas en la subdivisión de pulsos y el reagrupamiento de sub-pulsos. En cierto momento de este proceso, un valor rítmico del movimiento de partida se da como equivalente de otro valor del movimiento de llegada, y a través de ese pivote los intérpretes son capaces de adoptar con precisión el nuevo *tempo*. La modulación métrica puede ser comprendida, por lo tanto, como una horizontalización de la técnica de *politempi* mencionada en el apartado anterior, conteniendo un gran potencial de organización.⁸⁰ También en esa línea, Bernard afirma que la modulación métrica es un dispositivo para componer series de diferentes velocidades, cada una relacionada de manera precisa con su inmediato predecesor y su inmediato sucesor.⁸¹

⁷⁹ Carter, E. (1976), *Music and the Time Screen*, in *The Writings of Elliott Carter*. Ed. Else Stone and Kurt Stone (Bloomington: Indiana University Press). Citado en Bernard (1988).

⁸⁰ Oliveira, F.Z.N. (2011) *Modulação Métrica em Fantasia, do Quarteto de Cordas No. 1 de Elliott Carter*. Projeto Final de Graduação, Universidade Estadual de Campinas.

⁸¹ Bernard, op.cit.

TERCERA PARTE

APLICACIÓN DE LAS TÉCNICAS ESTUDIADAS A LA COMPOSICIÓN DE OBRAS ORIGINALES

Uno de los objetivos planteados en el presente estudio es la aplicación de los procedimientos rítmicos de Carter a la composición de obras originales. Teniendo en cuenta que una de las técnicas más interesantes del cuarteto (y de la obra de Carter en general) es el uso de las polirritmias estructurales, en lugar de hacer una colección de piezas breves, que era el plan original, he considerado que una obra de mayores dimensiones me permitiría poner en práctica de manera más efectiva el uso de esta técnica, así como las implicaciones formales que se derivan de ella.

1. KÔSHÛ KAJIKAZAWA

Se trata de un trío para violín, viola y violoncello. Segunda de las obras de un ciclo creado a partir de tres grabados del artista japonés del Periodo Edo *Katsusika Hokusai*. El título del ciclo es "*Tres imágenes del Mundo Flotante: Hokusai*", y el título del trío es "*Kôshû Kajikazawa*" (*Kajikazawa*, en la provincia de *Kai*), ya que se basa en el grabado del mismo título de Hokusai.



Fig. 13. *Kôshû Kajikazawa* - Hokusai de la serie "36 vistas del monte Fuji"

El trío está construido rítmicamente siguiendo el modelo del Cuarteto N°4, con una polirritmia de largo alcance derivada de la polirritmia de la obra estudiada. También he asignado, al igual que Carter en su cuarteto, una personalidad distinta a cada instrumento, mediante el uso de una interválica diferenciada y la reiteración de gestos característicos y claramente audibles. En mi caso he partido de la idea de los tres “personajes” o actores pasivos presentes en el grabado de *Hokusai*:

- el pescador (el hombre), representado por la viola, cuyo ciclo de 18 pulsaciones establece la estructura de la obra. Con un papel muy flexible y un protagonismo destacado. Registro de intervalos: 1.6.8;
- el mar, en el violoncello, con un ciclo de 25 pulsaciones y una línea fluida con continuos cambios de velocidad en las pulsaciones. Registro interválico: 3.4.9;
- el monte *Fuji* (la tierra), representada por el violín, el más estático de los tres instrumentos, con un ciclo de 14 pulsaciones pero con un registro interválico más amplio con la idea de hacer una segunda versión⁸² de la obra añadiendo un segundo violín que complete el cuarteto: 2.5.7.10.11.

Al tratarse de la primera obra que escribo utilizando estos procedimientos, y para ayudar a la comprensión de los mismos, he considerado importante no sólo aplicar las técnicas que utiliza Carter, sino hacerlo siguiendo el mismo plan de trabajo del compositor:

- en una primera fase, he calculado la polirritmia estructural, buscando una combinación que me permitiese el uso de una subdivisión rítmica diferenciada para cada instrumento: subdivisión a 7 para el violín, a 3 la viola y a 5 el violoncello;

⁸² Aunque el ciclo consta de tres obras, estoy haciendo distintas versiones de cada una de ellas, de la misma forma que, siguiendo la técnica de grabado tradicional, a partir de un único dibujo, se pueden hacer distintos grabados utilizando diferentes combinaciones de colores o intensificando determinados detalles del dibujo original.

- en la segunda fase he dibujado las polirritmias locales, asignando patrones rítmicos a cada una de las voces. Para ello he tenido en cuenta aspectos formales, así como la búsqueda de independencia de las voces y el cálculo de puntos de tensión/distensión;
- sobre este entramado, he ido trabajando por secciones, diseñando el perfil rítmico de cada instrumento. Para ello he comenzado en la mayoría de los casos por la viola, instrumento al que, como ya he comentado, he asignado un papel preponderante dentro del trío, y posteriormente he añadido los otros dos instrumentos, en distinto orden según su papel dentro de la sección de que se tratase. Una de las prioridades en esta fase ha sido la construcción de tres perfiles melódicos contrastantes, con la asignación de una “personalidad” distinta para cada instrumento. Para ello he ido retocando y dibujando cada instrumento en sucesivas capas, añadiendo acentos, silencios y subdivisiones hasta alcanzar el objetivo deseado.⁸³

2. ESTRUCTURA POLIRRÍTMICA DE LA OBRA

Pulsaciones totales (P)

La polirritmia a gran escala está formada por un único ciclo de tres estratos de pulsaciones periódicas con tres velocidades distintas:

14:18:25

Como he comentado anteriormente, la elección de estas tres cifras la he hecho a partir de la polirritmia de Carter. Partiendo de un cálculo aproximado de la duración deseable para el trío -duración que no excediese de los cuatro minutos- he buscado un número que me permitiese una división en números enteros de las pulsaciones del cuarteto y al mismo tiempo me proporcionase una duración dentro de ese límite. Siendo el siete un divisor común para tres de las pulsaciones, la polirritmia quedaría así establecida:

⁸³ Al final de esta Tercera parte se incluye la partitura analizada de la obra.

Tabla 25. Número de pulsaciones

Pulsaciones cuarteto		Pulsaciones trío
Violín I	120 p	-----
Violín II	126 p	$\frac{126}{7} = 18$ p Viola
Viola	175 p	$\frac{175}{7} = 25$ p Violoncello
Violoncello	98 p	$\frac{98}{7} = 14$ p Violín

El flujo más rápido corre a cargo del violoncello, con 25 pulsaciones que se producen cada 8 segundos. Las 18 pulsaciones de la viola tienen lugar aproximadamente cada 11 segundos, y el violín lleva el flujo más lento, con 14 pulsaciones que se producen aproximadamente cada 14 segundos.

Tabla 26. Factorización de las pulsaciones totales

Instrumento	Factorización de las pulsaciones totales en números primos
Violín	$14 = 2 \times 7$
Viola	$18 = 2 \times 3^2$
Violoncello	$25 = 5^2$

Tabla 27. Máximos comunes divisores entre pulsaciones totales

Instrumentos	Máximo común divisor
Vln - Vla - Vcl	1
Vln - Vla	2
Vln - Vcl	1
Vla - Vcl	1

Puntos de coincidencia

Sólo el violín y la viola comparten factor común, por tanto, se trata de una polirritmia de un único ciclo que tiene la duración completa de la obra. El momento en que se vuelve a producir un punto de coincidencia total, en el último compás, supondría el inicio de un nuevo ciclo.

Tabla 28. Cálculo de los puntos de coincidencia

Nº de compás	1		29		58
Pulsaciones Vln	1	(+7)	8	(+7)	(15) 1
Pulsaciones Vla	1	(+9)	10	(+9)	(19) 1
Pulsaciones Vcl	1	(25)			(26) 1

Velocidad (V)

$$\text{Velocidad (V)} = \frac{\text{Pulsaciones totales (P)}}{\text{Duración del ciclo (C)}}$$

Tabla 29. Velocidades de los tres instrumentos

$$\text{Violín} \quad V = 14 : \frac{10}{3} = 4 \frac{1}{5}$$

$$\text{Viola} \quad V = 18 : \frac{10}{3} = 5 \frac{2}{5}$$

$$\text{Violoncello} \quad V = 25 : \frac{10}{3} = 7 \frac{1}{2}$$

Duración del ciclo (C)

Dividiendo también por siete la duración total del cuarteto, se deduce la duración del ciclo:

$$\text{Duración del ciclo del cuarteto} \quad 23 \frac{1}{3} (70/3) = 23'20'' = 1400''$$

$$\text{Duración del ciclo del trío} \quad 1400''/7 = 200'' = 3'20'' (3 \frac{1}{3})$$

$$\text{Duración del ciclo (C)} = \frac{\text{Pulsaciones totales (P)}}{\text{Velocidad (V)}}$$

Si partimos de las pulsaciones de la viola:

$$C = 18 : 5 \frac{2}{5} = 3 \frac{1}{3}$$

Tabla 30. Cálculo de la duración del ciclo en unidades abstractas para cada pareja de instrumentos

Instrumentos	Ratio	MCM
Vln : Vla	14 : 18 (7 : 9)	63 unidades
Vln : Vcl	14 : 25	350 unidades
Vla: Vcl	18 : 25	450 unidades

Número de ataques entre pulsaciones (A)

Al igual que Carter, he articulado el espacio entre las pulsaciones de cada uno de los estratos mediante la subdivisión del tiempo en partes iguales, haciendo uso de una única articulación rítmica para cada instrumento. Dicha articulación, derivada del cálculo de A para cada uno de los instrumentos, se mantiene a lo largo de toda la obra.

$$A = \frac{T \times C_n}{C_d \times P}$$

Tabla 31. Cálculo del número de ataques entre pulsaciones

$$\text{Vln } A = \frac{T \times 10}{3 \times (2 \times 7)} = T \times \frac{5}{3 \times 7}$$

$$\text{Vla } A = \frac{T \times 10}{3 \times (2 \times 3^2)} = T \times \frac{5}{3^3}$$

$$\text{Vcl } A = \frac{T \times 10}{3 \times 5^2} = T \times \frac{2}{3 \times 5}$$

Los tres tempi que utilizo en el trío, 63, 72 y 54, son múltiplos de 9. Esto me ha permitido cancelar el denominador 3 que comparten los tres instrumentos. De esta forma, se pueden simplificar las fórmulas anteriores sustituyendo T por 9t.

Tabla 32. Cálculo simplificado del número de ataques entre pulsaciones para cada instrumento

$$\text{Vln} \quad A = T \times \frac{5}{3 \times 7} = 9t \times \frac{5}{3 \times 7} = \frac{t \times 15}{7}$$

$$\text{Vla} \quad A = T \times \frac{5}{3^3} = 9t \times \frac{5}{3^3} = \frac{t \times 5}{3}$$

$$\text{Vcl} \quad A = T \times \frac{2}{3 \times 5} = 9t \times \frac{2}{3 \times 5} = \frac{t \times 6}{5}$$

A partir de este cálculo, con el denominador de A, se deduce la subdivisión de la articulación para cada instrumento.

Tabla 33. Subdivisión para cada instrumento

Instrumento	Denominador de A	Subdivisión
Vln	7	Septillos
Vla	3	Tresillos
Vcl	5	Cinquillos

Tabla 34. Número de ataques entre pulsaciones para cada tempo

T = 63		
Vln = 15	Vla = $\frac{35}{3}$	Vcl = $\frac{42}{5}$
T = 72		
Vln = $\frac{120}{7}$	Vla = $\frac{40}{3}$	Vcl = $\frac{48}{5}$
T = 54		
Vln = $\frac{90}{7}$	Vla = 10	Vcl = $\frac{36}{5}$

3. MODULACIONES MÉTRICAS

En la obra hay tres áreas de tiempo: 63, 72 y 54 y tres modulaciones métricas para pasar de una a otra. En la siguiente tabla recojo las modulaciones métricas que aparecen en el trío.

Tabla 35. Modulaciones métricas

M.M.	Nº de compás	Indicación de compás	Tempo	Subdivisión de Tempo	Relación de Tempo	Indicación partitura
1	16	3/4	♩ = 63	♩ = 504	7 : 8	♩ = ♩ ₇ , ♩ = 72
	17	4/4	♩ = 72	♩ ₇ = 504		
2	46	4/4	♩ = 72	♩ ₃ = 216	4 : 3	♩ ₃ = ♩, ♩ = 54
	47	3/2	♩ = 54	♩ = 216		
3	48	3/2	♩ = 54	♩ ₇ = 378	6 : 7	♩ ₇ = ♩ ₆ , ♩ = 63
	49	4/4	♩ = 63	♩ ₆ = 378		

Tabla 36. Velocidad de las figuraciones para cada tempo

M.M.	Nº de compás	Tempo	Equivalencia	Subdivisión de Tempo		
				Violín	Viola	Violoncello
	1 - 16	♩ = 63		♩ = 252	♩ ₃ = 189	♩ ₅ = 315
1	17 - 46	♩ = 72	♩ = ♩ ₇	♩ ₇ = 252	♩ ₃ = 216	♩ ₅ = 360
2	47 - 48	♩ = 54	♩ ₃ = ♩	♩ ₇ = 378	♩ = 216	♩ ₅ = 540
3	49 - 58	♩ = 63	♩ ₇ = ♩ ₆	♩ = 252	♩ ₃ = 189	♩ ₅ = 315

Descripción del proceso moduladorio de la obra

Para facilitar al intérprete las modulaciones, he realizado una serie de cambios en la agrupación de las figuras, de manera que el paso de un tempo a otro se pueda hacer de la forma más intuitiva posible.

A continuación paso a describir este proceso en cada una de las modulaciones:

M.M. 1 - Con equivalencia de $\text{♪} = \text{♪}_7$ (mm 504). Esta figuración se encuentra en el violín, que pasa de subdivisión a cuatro a una subdivisión a siete. La viola continua con los tresillos y el violoncello mantiene los cinquillos. Al no haber equivalencia en la viola y el cello, he mantenido estos dos instrumentos en valores largos, dejando que sea el violín el que establezca la modulación.

M.M. 2 - Para realizar esta modulación, he hecho un cambio en la agrupación de los tres instrumentos. La equivalencia de $\text{♪}_3 = \text{♪}$ (mm 216) se encuentra en la viola, que pasa de la subdivisión en tresillos que mantiene en toda la obra a subdivisión a dos, pero sólo durante un compás para modular. El violín mantiene los septillos, pero cambiando la agrupación, con una equivalencia de $2 \times \text{♪}_7 = 3 \times \text{♪}_7$ (mm 126), mientras que el cello modula haciendo una equivalencia de $2 \times \text{♪}_5 = 3 \times \text{♪}_5$ (mm 180), manteniendo la subdivisión en cinquillos.

M.M. 3 - Modulación con una equivalencia de $\text{♪}_7 = \text{♪}_6$ (mm 378) que se encuentra en la viola. Para ello he subdividido el compás 48 en septillos, recuperando nuevamente los tresillos en el siguiente compás. El violín modula con la equivalencia de $3 \times \text{♪}_7 = 2 \times \text{♪}$ (mm 126), volviendo a la subdivisión binaria del comienzo de la obra. Para la modulación del violoncello he cambiado la agrupación de los cinquillos de manera que $6 \times \text{♪}_5 = 7 \times \text{♪}_5$.

Tabla 37. Reagrupación de las figuraciones para modular

M.M.	Nº de compás	Tempo	Equivalencia	Subdivisión de Tempo		
				Violín	Viola	Violoncello
	1 - 16	$\text{♩} = 63$		$\text{♩} = 252$ ($\text{♩} = 504$)	$\text{♩}_3 = 189$	$\text{♩}_5 = 315$
1	17 - 46	$\text{♩} = 72$	$\text{♩} = \text{♩}_7$	($\text{♩}_7 = 504$) $\text{♩}_7 = 252$ ($2 \times \text{♩}_7 = 126$)	$\text{♩}_3 = 216$	$\text{♩}_5 = 360$ ($2 \times \text{♩}_5 = 180$)
2	47 - 48	$\text{♩} = 54$	$\text{♩}_3 = \text{♩}$	($3 \times \text{♩}_7 = 126$) $\text{♩}_7 = 378$ ($3 \times \text{♩}_7 = 126$)	$\text{♩} = 216$ ($\text{♩}_7 = 378$)	($3 \times \text{♩}_5 = 180$) $\text{♩}_5 = 540$ ($6 \times \text{♩}_5 = 45$)
3	49 - 58	$\text{♩} = 63$	$\text{♩}_7 = \text{♩}_6$	($2 \times \text{♩} = 126$) $\text{♩} = 252$	($\text{♩}_6 = 378$) $\text{♩}_3 = 189$	($7 \times \text{♩}_5 = 45$) $\text{♩}_5 = 315$

4. CONEXIÓN ENTRE LOS PROCEDIMIENTOS MÉTRICOS Y RÍTMICOS Y LA ESTRUCTURA DE LA OBRA

Como ya he comentado, he organizado la estructura de la obra en función del ciclo de la viola. Para ello he dividido sus 18 pulsaciones en tres partes iguales, de manera que resulte una forma tripartita de 6 pulsaciones cada una. A su vez he dividido cada una de las secciones en subsecciones, con cambios en la textura y el diseño rítmico de cada instrumento, quedando el esquema formal así establecido.

Tabla 38. Esquema formal

	Nº de compás	Pulsaciones de la viola	Subsecciones
1ª sección	1 a 19	1 a 7	A.B.C
2ª sección	19 a 39	7 a 13	D.E
3ª sección	39 a 58	13 a 19 (1)	F.G

1ª sección

El primer compás marca el inicio del ciclo de la polirritmia, así como el comienzo de la primera sección de la obra. En estos primeros compases también se establece la articulación rítmica que define a cada instrumento: septillos en el violín, tresillos en la viola, y cinquillos en el cello. Tras una primera subsección (A) con *glissandi* descendentes y ascendentes en los tres instrumentos, comienza la segunda subsección (B), un pasaje que alterna gestos breves (*jeté*) con valores largos en dobles cuerdas (tremolando) y *sul ponticello*. En el compás 7 se inicia el primer proceso de aceleración en la articulación del cello, que pasa de una agrupación de 18 ♩_5 a las 2 ♩_5 del compás 11. Un crescendo hasta el fortísimo y un silencio en los tres instrumentos da paso a la siguiente subsección (C), que retoma los *glissandi*, esta vez sólo descendentes para llegar a una breve cadencia del violín en pianísimo y *molto leggiero* que sirve para articular la primera modulación métrica de la obra y cerrar la primera sección.

2ª sección

El comienzo de la sección, aunque se inicia con la pulsación 9 del cello, coincide con la pulsación 7 de la viola (un tercio de sus pulsaciones) y supone un descenso de la actividad rítmica, con valores largos en los tres instrumentos: notas pedal en el cello y armónicos en la viola y el violín. Esta subsección (D) se cierra en el compás 29 con el agregado que se produce en el único punto de coincidencia parcial y eje de simetría del ciclo: pulsación 8 del violín y 10 de la viola. Con este agregado se repite el gesto cadencial que he utilizado para cerrar la subsección B, un crescendo hasta el fortísimo y el posterior silencio.

En la segunda parte de esta sección (E) contrasta el papel dominante de la viola, en dinámicas que van entre el *mezzo forte* y el fortísimo y en *staccato*, con las dobles cuerdas en valores largos del violín y los trémolos del cello, ambos en un registro dinámico que se mueve entre el pianísimo y el *mezzo forte*. Al mismo tiempo, se establece un atisbo de diálogo con los gestos de la viola, que son contestados por los *pizzicati* del cello hasta que en los últimos

compases de la sección, el violín va incrementando su actividad y acaba incorporándose a dicho diálogo.

A lo largo de esta subsección, el cello vuelve a experimentar procesos de aceleración y desaceleración en la articulación rítmica, pasando de 14 $\text{♩}_{5/4}$ a 3 $\text{♩}_{5/4}$ (c. 30 y 32), volviendo a reducir su actividad de 3 $\text{♩}_{5/4}$ a 28 $\text{♩}_{5/4}$ en sólo cinco compases (c. 32 y 36) para volver a acelerar de 28 $\text{♩}_{5/4}$ a 11 $\text{♩}_{5/4}$ al final de la sección.

3ª sección

Se inicia en la pulsación 13 de la viola (2/3 de sus pulsaciones totales), con una disminución de la actividad rítmica de los tres instrumentos, aunque no de la intensidad, ya que se van alternando los *sfz* con dobles cuerdas en las tres voces, con pronunciados y rápidos *crescendi*. Es la única sección de la obra (F) en que la viola imita el comportamiento del cello en cuanto a los cambios progresivos en la articulación rítmica, pasando de las 26 $\text{♩}_{3/4}$ del compás 39 a las 2 $\text{♩}_{3/4}$ de los compases 42 y 43, compás en que se inicia un *ritardando* que pasa de las 2 $\text{♩}_{3/4}$ a las 14 $\text{♩}_{3/4}$ del compás 46.

Por otra parte, el cello continua con sus variaciones de velocidad, iniciando la sección con un *ritardando* que va de 11 $\text{♩}_{5/4}$ a 26 $\text{♩}_{5/4}$ en el compás 42, para volver a acelerar hasta las 2 $\text{♩}_{5/4}$ del compás 46. Como puede verse, viola y cello superponen estos procesos rítmicos pero invertidos, de forma que resulten más claramente perceptibles. La subsección termina con la segunda modulación métrica del trío, que da paso a una breve transición en la que se produce el reagrupamiento de las articulaciones rítmicas explicado en el punto anterior⁸⁴ (c.47 y 48).

Tras la transición y con la tercera modulación métrica, se inicia la última subsección de la obra (G) en la que las tres voces van progresivamente

⁸⁴ Ver punto 3. Modulaciones métricas.

reduciendo su actividad rítmica hasta llegar al compás 56, donde una nueva repetición del gesto cadencial ya mencionado -esta vez el *crescendo* sólo llega hasta un *piano*- que se cierra con un silencio de negra, da paso a una breve “explosión” de los tres instrumentos que antecede al agregado cadencial.

En cuanto al material interválico, íntimamente ligado a la estructura de la obra, he utilizado cuatro agregados con dos tricordos cada uno en dos posiciones distintas, la segunda de ellas con el segundo tricordo de cada agregado transportado una octava baja, de manera que se transforma la interválica y la sonoridad del mismo.

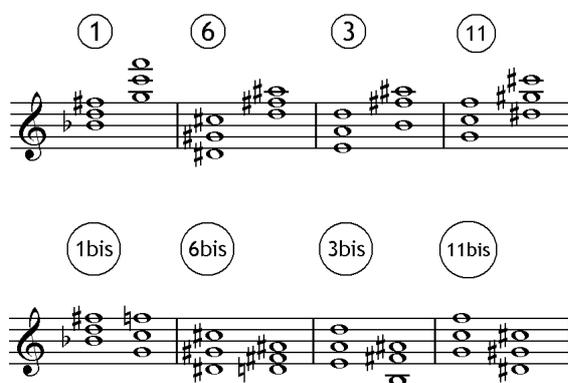


Fig. 14. Agregados armónicos

Estos ocho agregados dividen la obra en otras tantas regiones armónicas coincidentes con las subsecciones del trío,⁸⁵ aunque sólo aparecen completos y claramente audibles al inicio de algunos de los cambios de región.

En el resto de la obra he trabajado con ellos como simple “reserva de intervalos”, es decir, he analizado y separado todos los intervalos presentes en cada agregado, asignándolos a cada instrumento de conformidad con la interválica preestablecida para toda la obra y mencionada anteriormente.

⁸⁵ Sólo hay siete subsecciones, de la “A” a la “G” ya que la octava se iniciaría a partir del último acorde de la obra (1 bis), y daría comienzo a un nuevo ciclo polirrítmico.

③

Violín
5 5 10 7 2 11 7

Viola
8

Violoncello
3 4 4 9

Fig. 15. Descomposición interváltica del agregado armónico 3

Para finalizar esta tercera sección y como resumen de este último punto, en la tabla siguiente recojo la estructura formal del trío añadiendo los agregados armónicos, de manera que pueda verse su relación con la estructura de la obra

Tabla 39. Esquema formal con los agregados armónicos

	Nº de compás	Pulsaciones de la viola	Subsecciones	Agregados ⁸⁶
1ª sección	1 a 4	1 a 7	A	1
	4 a 11		B	6
	12 a 18		C	3
2ª sección	19 a 29	7 a 13	D	11
	30 a 38		E	1 bis
3ª sección	39 a 48	13 a 19 (1)	F	6 bis
	49 a 58		G	3 bis 11 bis 1

⁸⁶ Los agregados están extraídos del material interváltico de una obra anterior y he mantenido la misma numeración para el análisis del trío.

TRES IMÁGENES DEL MUNDO FLOTANTE: HOKUSAI

II. KÔSHÛ KAJIKAZAWA

Tres imágenes del mundo flotante: Hokusai

II - Kôshû Kajikazawa

(Para violín, viola y violoncello)

Polirritmia
14:18:25

1ª SECCIÓN →

A

1

Angela Gallego

♩ = 63

2.11.(7).5.10

VI. (15)

Vla. (35) 8.1.6

Vcl. (42) 3.4.9

3

6

a2 15

b2 15

c2 21

5

15

20

18

b3 10

c3 18

13

dim.

13

8

15

3

dim.

c7

5

18

14

dim.

15

molto dim.

8

6(12♭)

a5

13

13

pp e molto leggero

molto dim.

b6

3

10

pp

pp

10 (5+5)

5

5

5

5

21

pp

pp

M.M. 1

♩ = 72, ♪ = 72

17

(120 ♩) (60 ♩)

(40 ♩)

(48 ♩)

10

9

7

8

7

3

3

3

3

3

27

5

5

5

5

5

sempre molto sul pont.

III. c9

5

11

pp

31

7 9 7 9 7 8

poco *p* *p* *mf* *pp*

14 14 b11 13

f *pizz.* *arco* *f* *mf* *pizz.* *ff* *f* *arco* *c15* *mf* *pizz.*

pp *mf* *pp* *mf* *p* *mp* *sfz*

rit. →

33

7 a9 8 7 8 7 7

p *mp* *pp* *mp* *p* *pp* *p*

13 13 12

mf *p* *pp* *mf*

35

8 8 8 13

mp *p* *pp* *p*

b12 13

mp *pizz.* *c16* *20* *f* *mf* *pp* *p* *arco* *28* *pp* *p*

Musical score for measures 37-40. The score is written for three staves: Treble, Bass, and Bass. Measure 37 starts with a piano (*p*) dynamic. A red bracket labeled 'a10' spans measures 37 and 38. A green bracket labeled '6' spans measures 37 and 38. A red bracket labeled '7' spans measure 37. A red bracket labeled '5' spans measures 39 and 40. A green bracket labeled '7' spans measures 39 and 40. Dynamics include *sfzpp*, *mp*, *mf*, and *f*. Performance markings include *crescendo*, *pizz.*, and *arco*. A blue arrow labeled 'accel.' points to the right.

Musical score for measures 39-40. A green box labeled '3ª SECCIÓN' and 'F' is present. A green circle labeled '6 bis' is present. A green arrow labeled '2/3 pulsaciones de b' points to the right. Measure 39 starts with a *sfzmp* dynamic. A red bracket labeled 'b13' spans measures 39 and 40. A red bracket labeled '26' spans measures 39 and 40. A red bracket labeled '12' spans measures 39 and 40. A green bracket labeled '12' spans measures 39 and 40. Dynamics include *sfzmp*, *sfz*, *mf*, and *sfz*. Performance markings include *accel.* and *rit.*. A blue arrow labeled 'rit.' points to the right.

Musical score for measures 41-40. Measure 41 starts with a *sfz* dynamic. A green bracket labeled '11' spans measures 41 and 40. A red bracket labeled 'a11' spans measures 41 and 40. A green bracket labeled '11' spans measures 41 and 40. Dynamics include *sfz*, *mp*, *sfmp*, and *mf*. Performance markings include *sfzmp*, *sfz*, *mf*, and *sfz*. A blue arrow labeled 'rit.' points to the right.

43

11

3/4 pulsaciones de b

11

p

2 *rit.* 3 4 5

6 3 7 8 3 9

mp *f*

5 21

p *accel.molto* *p*

c20 14

45

11

5

a12 4

espress.

2 2 2 2

mp *sfzp* *ffp* *sfzp* *pp*

10 b15 12 14 *leggiero*

3 3 3 3 3 3 3 3

5 5 11 5 6 5 4 2 5 2 2 2 5 2

mf *sfzp* *mp* *pp*

M.M. 2

transición a G

♩ = 54, ♪ = 54

3♩ 7♩ 3♩ 3♩

(90 ♩) *mf* *p*

a 2 para modular

a 7 para modular

(10) *p* *mf*

3♩5 c21 3 3 5 6 3 3 3 6♩5 5:4 6♩5 5:4 6♩5 5:4

M.M. 3

G

3 bis

$\text{♩}_7 = \text{♩}_6, \text{♩} = 63$

49

(15)

(35) ♩_3

(42) ♩_5

a13

p

b16

c22

p

51

b17

c23

p

poco

p

11bis

53

a14

b18

pp

poco

p

pp

poco

p

pp

c24

pp

poco

p

55

Musical score for measures 55-56. The score is written for three staves: Treble, Alto, and Bass. Measure 55 features a piano (*pp*) dynamic. Measure 56 features a *poco* dynamic leading to a piano (*p*) dynamic. The bass staff includes a red annotation 'c25' above a triplet of notes.

57

Musical score for measures 57-58. The score is written for three staves: Treble, Alto, and Bass. Measure 57 is marked *staccato* and *ff*. Measure 58 features a dynamic shift from *p* to *molto* to *fff*. Red annotations 'a1', 'b1V', and 'c1' are present above the notes in measure 58. A circled '1' is located above the first staff in measure 58.

CONCLUSIONES

El *String Quartet No.4* supone desde el punto de vista de la complejidad rítmica, un punto culminante dentro de la obra de Carter, que el compositor alcanza tras más de treinta años de experimentación constante en la búsqueda de nuevas formas de organización rítmica. Este proceso se inicia a finales de los años cuarenta con la *Cello Sonata* y su *String Quartet No.1*, obras en las que Carter empezó a perseguir el control de la estructura a gran escala por medio de la relación entre la actividad rítmica y los elementos armónicos e interválicos de la obra. A lo largo de esos años, fue desarrollando los recursos técnicos que le permitieran ese control, con el objetivo de lograr una manipulación del espacio y del tiempo musicales que rompiera su tradicional mono-direccionalidad y le permitiera una reordenación de ambas direcciones, en lo que él mismo denominó como una emancipación del discurso musical.

Estos recursos incluyen procesos de simultaneidad y estratificación rítmica, armónica y expresiva, el uso de *politempi*, polirritmias estructurales, polirritmias locales, y modulaciones métricas como fórmula de transición entre distintas velocidades o como dispositivo formal para separar unas secciones de otras; todo ello combinado de tal forma que hace que su música se perciba como un flujo ininterrumpido de sonido en el que la continuidad se convierte en elemento esencial del discurso musical. Se trata de una continuidad en la que desaparecen las funciones narrativas clásicas, de manera que las obras quedan enmarcadas dentro de unos límites desdibujados y suelen terminar con una disolución del discurso o un retorno implícito al comienzo del mismo, pero no con una resolución.

El pensamiento abstracto y el enorme apetito intelectual que mantuvo el compositor a lo largo de su extensa vida, le llevó a incorporar a su música influencias no sólo musicales, de compositores anteriores y de tradiciones musicales no occidentales, sino de fuentes tan distintas como la literatura - con el “momento epifánico” de las novelas de Joyce y su peso en la comprensión del discurso musical, y con la “dramatización” de su música-, el cine -con la adaptación a sus obras de la técnica del *cross-cutting* de las

películas de Eisenstein-, o la filosofía, focalizando su interés en el problema de la experimentación del tiempo.

En su *String Quartet No.4* combina todos estos recursos para articular un discurso musical continuo y sin fisuras, un flujo en el que participan cuatro personajes muy bien diferenciados que dialogan entre sí, se ignoran o incluso se oponen violentamente, creando una suerte de escena dramática en la que se van sucediendo cuadros contrastantes aparentemente inconexos. Estos cuatro flujos de pulsaciones periódicas se van desarrollando a velocidades distintas, con continuas aceleraciones y deceleraciones controladas con una enorme precisión, evitando las coincidencias en las pulsaciones y creando una superficie rítmica en constante transformación.

El uso de las polirritmias de largo alcance permite un control preciso sobre la estructura de la obra, que, al combinarse con las polirritmias locales, estratifican el discurso musical y posibilitan la creación de una gran variedad de situaciones en la relación entre los instrumentos sin tener que definir esta relación de forma previa. A medida que fluye la música, las relaciones entre las capas, que se mueven a velocidades distintas, van creando diferentes sentidos del flujo del tiempo y van configurando la música en secciones formales con sus desarrollos y puntos culminantes, lo que aporta una gran libertad al discurso musical.

Por otra parte, las modulaciones métricas se utilizan como importante herramienta de control formal o como mecanismo para pasar de una velocidad a otra sin que el flujo se interrumpa. El oyente no percibe el momento exacto en que se produce la modulación -a no ser que el compositor utilice alguna técnica para ponerlo de relieve-, ya que la subdivisión es la misma en el nuevo tempo. La sensación de aceleración o deceleración de las pulsaciones sólo se percibe cuando se produce el cambio de subdivisión tras la modulación. El proceso es similar al de una modulación armónica mediante acorde pivote (ya sea enarmónico o no): la modulación no se percibe en el momento en que suena el acorde, sino en su encadenamiento con las armonías posteriores. En este sentido, cabría preguntarse sobre la necesidad o no del uso de indicaciones de compás y la función que tienen en la música de Carter, ya que, aunque sus partituras siempre están compaseadas, el compás indicado no suele definir un pulso que se percibe.

Si se observa la posibilidad de combinar el uso de polirritmias de largo alcance, polirritmias locales y modulaciones métricas con cualquier sistema de organización armónica e interválica, o con una serialización de las alturas, puede verse el infinito abanico de posibilidades que se abre al compositor, que puede adaptar estas técnicas a los objetivos que persiga en cada obra. En definitiva, la aplicación de estos procedimientos técnicos hace posible crear obras en las que confluyen un control muy preciso sobre la duración, la estructura y el tejido contrapuntístico mediante cálculos matemáticos, al mismo tiempo que deja el margen de libertad que el compositor desee a la hora de controlar la superficie rítmica, que es lo que, a fin de cuentas, el oyente percibe.

La figura y la obra de Elliott Carter son una fuente inagotable de recursos compositivos que pueden estudiarse haciendo un doble acercamiento: por un lado nos encontramos ante el Carter teórico, con un elaborado pensamiento musical lleno de referencias e influencias extramusicales, y por otro lado, podemos estudiar su praxis musical, utilizando los procedimientos técnicos como herramientas maleables y susceptibles de adaptarse a la creación de obras de cualquier estilo. El compositor americano supo combinar esos dos aspectos en su obra, de manera que pensamiento y praxis musical se entretajan y se autoalimentan creando una simbiosis que tuvo como resultado el constante flujo creativo que mantuvo a lo largo de toda su vida.

BIBLIOGRAFÍA⁸⁷

- Baqueiro, E.J. (2013). *Tiempo dramático y transformaciones rítmicas en “Shard” de Elliott Carter*. Tesis doctoral, Universidad Veracruzana.
- Benadon, F. (2004) *Towards a theory of tempo modulation*. Proceedings of the 8th International Conference on Music Perception and Cognition, Evanston.
- Bernard, J. (1988). *The Evolution of Elliott Carter’s Rhythmic Practice*. *Perspectives of New Music* 26, No. 2, pp. 164-203.
- Berry, W. (1987). *Structural functions in music*. New York: Dover.
- Carter, E. (1955). *The rhythmic basis of american music*. *The Score and IMA Magazine*, 12, 27-32.
- (1960). *Shop talk by an american composer*. *The Musical Quarterly*, 46 no.2, 189-201.
- (1976). *Music and the Time Screen*, in *The Writings of Elliott Carter*, ed. Else Stone and Kurt Stone. Bloomington: Indiana University Press, (1977)
- (2002). *Harmony book*. Ed. Nicholas Hopkins and John F. Link. New York: Carl Fischer.
- Carter, E., Bernard, J. (1997). *Collected Essays and Lectures, 1937-1995*. University of Rochester Press.
- Carter, E., Stone, E., & Stone, K. (1977). *The Writings of Elliott Carter*.

⁸⁷ Puede consultarse toda la bibliografía publicada en torno a la figura de Elliott Carter y ordenada por categorías en <https://www.elliottcarter.com/resources/bibliography>

Bloomington: Indiana University Press.

Crafton, E.B. (1999). *Preferential strategies In Elliott Carter's String Quartet No. 2*. Doctoral dissertation, University of North Texas.

Edwards, A. (1971). *Flawed Words and Stubborn Sounds. A Conversation with Elliott Carter*. New York: WW Norton & Co Inc.

Emmery, L. (2013). *Rhythmic Process in Elliott Carter's Fourth String Quartet*. *Mitteilungen der Paul Sacher Stiftung*, No. 26, pp. 34-38.

Harvey, D.I. (1986). *The later music of Elliott Carter*. Doctoral dissertation, University of Oxford.

Koivisto, T. (1996). *Aspects of Motion in Elliott Carter's Second String Quartet*. *Intégral*, Vol. 10, pp.19-52.

(2009). *Multilayered Rhythms, Meter, and Notated Meter: Temporal Processes in Elliott Carter's Second String Quartet*. *Theory and Practice*, 34, 141-171.

(2010). *The Drift of Time in Elliott Carter's Anniversary*. *Dutch Journal of Music Theory*, Volume 15, Number 1, pp.76-84.

LeBrun, T. (2014). *Elliott Carter and his use of metric and temporal modulation in his Eight Pieces for Four Timpani: an examination into the application of click tracks during the preparation and performance of these works*. Western Australian Academy of Performing Arts. Cowan University.

Link, J.F. (1994). *El proceso compositivo de las Night Fantasies de Elliott Carter*. William Paterson University, traducción de Vicente Blanes (2000).

(1994). *Long-range polyrhythms in Elliott Carter's recent music*. Doctoral dissertation, The City University of New York.

(2002). *The Combinatorial Art of Elliott Carter's Harmony Book*, in *Elliott Carter Harmony Book*. Ed. Nicholas Hopkins and John F. Link. New York: Carl Fischer.

(2008). *Elliott Carter's 'late music'?*. *Tempo*, 62 (246), 2-10.

Martín, F. *Tiempo, narratividad, organicismo y uso de conjuntos en el último estilo de Elliott Carter*. *Revista Quodlibet* N°66. Universidad de Alcalá de Henares.

Mead, A. (2016). *Fuzzy Edges: Notes on Musical Interaction in the Music of Elliott Carter*. *Elliott Carter Studies Online*, Volume I.

Rosen, Ch. (1984). *The Musical Languages of Elliott Carter*. Washington, DC: Library of Congress, 1984.

Schiff, D. (1988). *Elliott Carter's Harvest Home*. *Tempo*, (167), 2-13.

(1989). *Carter's New Classicism*, *College Music Symposium* vol. 29.

(1998). *The Music of Elliott Carter*. New edn. London: Faber and Faber.

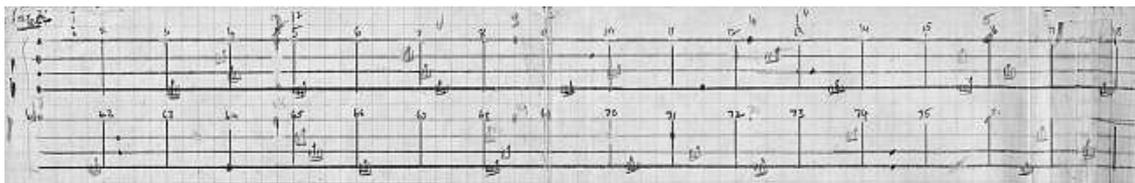
Sprintz, D. (2007) *...de la complejidad*, *Colección Apuntes al oído* N°1. Editorial Musicalbero.

Theisen, A. (2010). *A multifaceted approach to analyzing form in Elliott Carter's Boston Concerto*. Doctoral dissertation, The Florida State University.

Uno, Y. (1996). *The Tempo-Span GIS as a Measure of Continuity in Elliott Carter's "Eight Pieces for Four Timpani"* *Intégral*, 10, 53-91.

ANEXOS

ANEXO 1. Ejemplos de bocetos de Elliott Carter



String Quartet No. 4, polirritmia estructural (fragmento de la página 1) (Elliott Carter Collection). En la línea superior el violoncello (en verde), la segunda para el violín II (en morado), la tercera del violín I (en azul) y la inferior para la viola (en rojo).

76 761 771 781

79

STRING QUARTET NO. 4
E. CARTER
1986

$\frac{420}{2} = 210$
 $\frac{840}{4} = 210$
 $\frac{420}{8} = 52.5$
 $\frac{420}{7} = 60$

$\frac{9}{5} = 75.6$
 $\frac{9}{7} = 54$
 $\frac{9}{2} = 189$
 $\frac{9}{4} = 94.5$

$\frac{7}{5} \times 22 = 58.8$
 $\frac{7}{3} \times 42 = 98$
 $\frac{7}{15} \times 42 = 19.6$
 $\frac{7}{15} \times 84 = 39.2$
 $\frac{7}{5} = 117.6$
 $\frac{7}{3} = 196$

$756 = 18 \times 9$
 $1176 = 28 \times 14$
 $756 = 12 \times 63$
 $1176 = 18 \times 64$

19.6
 34.2
 54
 58.8
 60
 75.6
 98
 105
 117.6
 189
 196
 210

↓ Cálculo de los pulsos del cello
 ↓ Cálculo de los pulsos del violín II
 ↓ Cálculo de los pulsos de la viola

String Quartet No. 4, detalle de los cálculos para el violín II (línea superior), la viola (segunda línea) y el cello (línea inferior) en los compases 76 a 79 (93 a 97 en la partitura) (Elliott Carter Collection).

Handwritten musical score for String Quartet No. 4, detailing the calculation of local polyrhythm for the first violin. The page shows measures 91 to 96 with various rhythmic notations and mathematical calculations. A circled "3 9 2" is visible on the left. The calculations involve adding and subtracting rhythmic values like 12, 24, 18, 48, 57, 54, 56, 53, 52, 48, 47, 46, 36, 32, 30, 28, 24, 18, 15, 12, 9, 6, 4, 3, 2, 1, 1/2. A date stamp "DEC 20 1965" is present. On the right, there are vertical lines with numbers 12, 18, 24 and a circled "3".

String Quartet No.4, detalle del cálculo de la polirritmia local del violín I en los compases 91 a 96 (Elliott Carter Collection)

Las imágenes están extraídas del artículo de Laura Emmery "Rhythmic Process in Elliott Carter's Fourth String Quartet", Mitteilungen der Paul Sacher Stiftung, Nr. 26 (April 2013), pp. 34-38.

ANEXO 2. Cálculo de los puntos de coincidencia de la polirritmia

Cálculo de los puntos de coincidencia Vln I : Vln II (20 : 21)

Puntos de coincidencia	1		2		3		4		5		6		1
Pulsaciones Vln I	1	(+20)	21	(+20)	41	(+20)	61	(+20)	81	(+20)	101	(+20)	121
Pulsaciones Vln II	1	(+21)	22	(+21)	43	(+21)	64	(+21)	85	(+21)	106	(+21)	127

Cálculo de los puntos de coincidencia Vln I : Vla (24 : 35)

Puntos de coincidencia	1		2		3		4		5		1
Pulsaciones Vln I	1	(+24)	25	(+24)	49	(+24)	73	(+24)	97	(+24)	121
Pulsaciones Vla	1	(+35)	36	(+35)	71	(+35)	106	(+35)	141	(+35)	176

Cálculo de los puntos de coincidencia Vln I : Vcl (60 : 49)

Puntos de coincidencia	1		2		1
Pulsaciones Vln I	1	(+60)	61	(+60)	121
Pulsaciones Vcl	1	(+49)	50	(+49)	99

Cálculo de los puntos de coincidencia Vln II : Vla (18 : 25)

Puntos de coincidencia	1		2		3		4		5		6		7		1
Pulsaciones Vln I	1	(+18)	19	(+18)	37	(+18)	55	(+18)	73	(+18)	91	(+18)	109	(+18)	127
Pulsaciones Vln II	1	(+25)	26	(+25)	51	(+25)	76	(+25)	101	(+25)	126	(+25)	151	(+25)	176

Cálculo de los puntos de coincidencia Vln II : Vcl (9 : 7)

Puntos de coincidencia	1		2		3		4		5		6		7	
Pulsaciones Vln II	1	(+9)	10	(+9)	19	(+9)	28	(+9)	37	(+9)	46	(+9)	55	(+9)
Pulsaciones Vcl	1	(+7)	8	(+7)	15	(+7)	22	(+7)	29	(+7)	36	(+7)	43	(+7)

Puntos de coincidencia	8		9		10		11		12		13		14		1
Pulsaciones Vln II	64	(+9)	73	(+9)	82	(+9)	91	(+9)	100	(+9)	109	(+9)	118	(+9)	127
Pulsaciones Vcl	50	(+7)	57	(+7)	64	(+7)	71	(+7)	78	(+7)	85	(+7)	92	(+7)	99

Cálculo de los puntos de coincidencia Vla: Vcl (25 : 14)

Puntos de coincidencia	1		2		3		4		5		6		7		1
Pulsaciones Vla	1	(+25)	26	(+25)	51	(+25)	76	(+25)	101	(+25)	126	(+25)	151	(+25)	176
Pulsaciones Vcl	1	(+14)	15	(+14)	29	(+14)	43	(+14)	57	(+14)	71	(+14)	85	(+14)	99

ANEXO 3. Cálculo del número de ataques entre pulsaciones para cada tempo

$$T = 63 (9 \times 7) \quad t = 7$$

$$Vln I \quad A = \frac{t \times 7}{4} = \frac{49}{4}$$

$$Vln II \quad A = \frac{t \times 5}{3} = \frac{35}{3}$$

$$Vla \quad A = \frac{t \times 6}{5} = \frac{42}{5}$$

$$Vcl \quad A = \frac{t \times 15}{7} = 15$$

Cuando un instrumento pierde el denominador, Carter unas veces cambia la subdivisión, utilizando una que sea múltiplo de dos, o mantiene la subdivisión habitual del instrumento en cuestión. Así por ejemplo, el violoncello mantiene la subdivisión en septillos cuando el tempo es 84 ($A = 20$), pero la cambia a binaria cuando el tempo es 63 ($A = 15$) (excepto en los últimos veinte compases del *Scherzando*, a partir del compás 193, pasaje en el que el violoncello mantiene la subdivisión en siete, volviendo a la subdivisión binaria al comienzo del *Lento* en el compás 213 y manteniendo esta subdivisión durante todo este movimiento). En estos casos, para evitar la simultaneidad de ataques con el violín I, que también lleva una subdivisión binaria, Carter realiza una alternancia antifonal entre los dos instrumentos, mediante el uso de silencios o notas largas en uno de los estratos mientras el otro se mueve.

$$T = 84$$

$$\text{Vln I} \quad A = T \times \frac{7}{2^2 \times 3^2} = \frac{84 \times 7}{2^2 \times 3^2} = \frac{(2^2 \times 3 \times 7) \times 7}{2^2 \times 3^2} = \frac{49}{3}$$

$$\text{Vln II} \quad A = T \times \frac{5}{3^3} = \frac{84 \times 5}{3^3} = \frac{(2^2 \times 3 \times 7) \times 5}{3^3} = \frac{140}{9}$$

$$\text{Vla} \quad A = T \times \frac{2}{3 \times 5} = \frac{84 \times 2}{3 \times 5} = \frac{(2^2 \times 3 \times 7) \times 2}{3 \times 5} = \frac{56}{5}$$

$$\text{Vcl} \quad A = T \times \frac{5}{3 \times 7} = \frac{84 \times 5}{3 \times 7} = \frac{(2^2 \times 3 \times 7) \times 5}{3 \times 7} = 20$$

Tal como se observa en la tabla, el tres queda como factor común entre los dos violines, pero para evitar coincidencias en las pulsaciones de los dos instrumentos, en los pasajes con un tempo de 84, Carter confiere gran flexibilidad a la articulación de los tresillos del Violín I. El compositor tiende a una articulación subdivida en múltiplos de dos, subdivisión no compartida con ninguno de los otros instrumentos en tales fragmentos. Cuando finalizan estos pasajes, el primer violín recupera su subdivisión habitual en semicorcheas.

$$T = 54 (9 \times 6) \quad t = 6$$

$$\text{Vln I} \quad A = \frac{t \times 7}{4} = \frac{42}{4} = \frac{21}{2}$$

$$\text{Vln II} \quad A = \frac{t \times 5}{3} = \frac{30}{3} = 10$$

$$\text{Vla} \quad A = \frac{t \times 6}{5} = \frac{36}{5}$$

$$\text{Vcl} \quad A = \frac{t \times 15}{7} = \frac{90}{7}$$

$$T = 72 (9 \times 8) \quad t = 8$$

$$V_{ln I} \quad A = \frac{t \times 7}{4} = \frac{56}{4} = 14$$

$$V_{ln II} \quad A = \frac{t \times 5}{3} = \frac{40}{3}$$

$$V_{la} \quad A = \frac{t \times 6}{5} = \frac{48}{5}$$

$$V_{cl} \quad A = \frac{t \times 15}{7} = \frac{120}{7}$$

$$T = 42$$

$$V_{ln I} \quad A = T \times \frac{7}{2^2 \times 3^2} = \frac{42 \times 7}{2^2 \times 3^2} = \frac{(2 \times 3 \times 7) \times 7}{2^2 \times 3^2} = \frac{49}{6}$$

$$V_{ln II} \quad A = T \times \frac{5}{3^3} = \frac{42 \times 5}{3^3} = \frac{(2 \times 3 \times 7) \times 5}{3^3} = \frac{70}{9}$$

$$V_{la} \quad A = T \times \frac{2}{3 \times 5} = \frac{42 \times 2}{3 \times 5} = \frac{(2 \times 3 \times 7) \times 2}{3 \times 5} = \frac{28}{5}$$

$$V_{cl} \quad A = T \times \frac{5}{3 \times 7} = \frac{42 \times 5}{3 \times 7} = \frac{(2 \times 3 \times 7) \times 5}{3 \times 7} = 10$$

$$T = 94,5 (9 \times 10,5) \quad t = 10,5$$

$$V_{ln I} \quad A = \frac{t \times 7}{4} = \frac{73,5}{4}$$

$$V_{ln II} \quad A = \frac{t \times 5}{3} = \frac{52,5}{3}$$

$$V_{la} \quad A = \frac{t \times 6}{5} = \frac{63}{5}$$

$$V_{cl} \quad A = \frac{t \times 15}{7} = \frac{157,5}{7} (= 22,5)$$

$$T = 45 (9 \times 5) \quad t = 5$$

$$V_{ln I} \quad A = \frac{t \times 7}{4} = \frac{35}{4}$$

$$V_{ln II} \quad A = \frac{t \times 5}{3} = \frac{25}{3}$$

$$V_{la} \quad A = \frac{t \times 6}{5} = 6$$

$$V_{cl} \quad A = \frac{t \times 15}{7} = \frac{75}{7}$$