

RESUMEN

*El estudio de la obra **Transpositio ad Infinitum** de Klaus Huber constituye un interesante caso que permite aplicar la técnica de análisis a través del boceto. En este caso, los elementos de construcción que aportan los bocetos previos, recuperados gracias a la donación de materiales del compositor a la **Fundación Sacher**, son la única llave de acceso a un posible análisis. Sin ella no existiría ninguna posibilidad de un abordaje completo de esta obra. A través de los esbozos de Klaus Huber se aborda un estudio poético del texto musical que permite profundizar el enfoque. Los datos que aporta este proceso permiten trazar una prospectiva de producción, desde la concepción de elaboración de los materiales, que Huber cumpliría posteriormente a través de sus acercamientos a la composición electroacústica.*

Palabras clave: Musicología histórica, análisis a través del boceto, teoría pre-composicional

ABSTRACT

*The study of Klaus Huber's **Transpositio ad Infinitum** represents an interesting case that allows us to apply the through the sketch analysis technique. In this case, the elements of construction provided by the previous sketches, which were recovered thanks to the composer's donation of materials to the Sacher Foundation, are the only key to access a possible analysis. Without this donation, there would be no possibility of a comprehensive approach to this work. Through the sketches of Klaus Huber a poetic study of the musical text that allows the deepening of the approach is enabled. The data provided by this process allows a prospective of the production from the conception of the elaboration of materials that Huber will accomplish later through his approaches to electroacoustic composition.*

Key words: Historic Musicology, through the sketch analysis technique, pre-compositional theory

El análisis a través del boceto
“Transpositio ad infinitum” de Klaus Huber
Pp. 62 a 86

EL ANÁLISIS A TRAVÉS DEL BOCETO “TRANSPOSITIO AD INFINITUM” DE KLAUS HUBER

Diana Fernández Calvo
Doctora, Universidad Católica Argentina*

1. INTRODUCCIÓN

El estudio de la obra **Transpositio ad Infinitum** de Klaus Huber¹ constituye un interesante caso de estudio para aplicar la técnica de análisis a través del boceto. Esta obra de Huber fue compuesta en 1976, a partir del encargo de Mstislav Rostropovich para celebrar el 70 cumpleaños de Paul Sacher, director suizo y mecenas de las artes².

* Correo electrónico: dcalvodiana@gmail.com. Artículo recibido el 11-6-2012, y aprobado por el Comité Editorial el 22-7-2012

1 Klaus Huber es un compositor suizo, nacido el 30 de noviembre de 1924 en Berna. En 1947, ingresa al Conservatorio de Zurich para realizar estudios de violín y educación musical. De manera simultánea estudia teoría y composición con su abuelo Willy Burkhard. Entre 1955 y 1956, continúa sus estudios con Boris Blacher en Berlín. En 1959, emerge en la escena internacional con la cantata de cámara *Des Engels Anredung an die Seele*, que es estrenada y luego premiada en Roma. Trabaja como docente en el Conservatorio de Lucerna (1960-1963), en la Academia de Basilea (1961-1972), y como profesor invitado en la Universidad McGill y en la Academia Chigiana, dictando conferencias en las universidades de Tokio, Nagoya e Hiroshima. En 1969, funda el seminario internacional de composición en *Künstlerhaus Boswil* sobre el que tiene influencia decisiva hasta 1980. De 1979 a 1982 es presidente de la Asociación Suiza de Compositores. Maestro de muchas generaciones de compositores que han acudido a su clase de Friburgo—de Ferneyhough a Jarrell, de Nunes a Rihm, de Saariaho a Pagh Paan—, Klaus Huber es uno de los “transmisores” más importantes desde Olivier Messiaen. Además de su abundante obra compositiva posee numerosos escritos teóricos sobre composición y música para cine.

2 En el homenaje (**12 Hommages à Paul Sacher**, para cello) participaron los compositores. Beck (**Für Paul Sacher-Drei Epigramme für Violincello solo**), Berio (**Les mots sont allés**), Boulez (**Messagesquise pour 7 violoncelles**), Britten (**Tema**), Dutilleux (**3 Strophes sur le nom de Sacher**), Fortner (**Zum Spielen für den 70. Geburtstag-Thema und Variationen für Violincello solo**), Ginastera (**Puneña No. 2, Op.45**), Halffter (**Variationen über das Thema eSACHERe**), Henze (**Capriccio**), Huber (**Transpositio ad infinitum - Für ein virtuosos Solocello**) y Lutoslawski (**Sacher-Variationen**).

En este caso, los elementos de construcción que aportan los bocetos previos, recuperados gracias a la donación de materiales del compositor a la FUNDACIÓN SACHER³, son la única llave de acceso a un posible análisis. Sin esta llave no existiría ninguna posibilidad de un abordaje completo de esta obra.

La postura del presente trabajo contempla el punto de vista del creador, sus técnicas de producción y las características del estado del lenguaje con el que estaba comprometido en el momento de la producción, y está inmerso en la línea de investigación sobre música contemporánea que lleva adelante el Instituto de investigación Musicológica “Carlos Vega” de la Universidad Católica Argentina.

En el caso elegido se encara el estudio de la obra a través de la lectura de los apuntes de composición y la confección de materiales revelados por el autor. Todo esto posibilita una mirada, que sería difícil de obtener si se abordara el análisis de la partitura desconociendo el acto revelador del boceto previo del compositor.

Las intenciones compositivas del autor frente al encargo de la obra y su postura electiva ante la imposición del juego de letras SACHER, las características de las combinaciones en donde el azar juega roles definitorios, la clara intención de complejización de materiales a través de un acercamiento a la serialización casi integral de los elementos musicales y la elección del otro juego puntual de contraste y aleatoriedad (el uso del nombre PAUL) no pueden ser develadas sin el conocimiento autorizado del autor. Es por eso que se impone una reflexión sobre la intencionalidad de comunicación que revela este juego compositivo previo.

Así como la teoría del análisis a través del boceto deviene de la literatura y, por ende, del análisis del discurso, resultaría interesante plantearse la intencionalidad en la comunicación explícita o implícita del proceso compositivo por parte del autor. A su vez, los recursos de aleatoriedad en la elección de secciones, si bien acotados en este caso, agregan un aspecto interesante al posible enfoque analítico.

Por lo tanto, hemos decidido en este caso partir de la *poiética* para explicar la obra a través de los análisis de esbozos de Klaus Huber y profundizar el enfoque contemplando la perspectiva compositiva histórica. Se analiza así el pensamiento del autor sobre sus propias técnicas compositivas, intentando explicar a su vez, a

3 En 1973, Paul Sacher (mecenas de arte y director de orquesta) estableció la Fundación que lleva su nombre (Paul Sacher Stiftung), con sede en Suiza, y que alberga una de las colecciones más importantes del mundo de manuscritos musicales, la mayoría de ellos adquiridos por el propio Sacher o regalados a él por sus autores. Los fondos incluyen colecciones completas de varios de los compositores más importantes del siglo XX, como Witold Lutoslawski, György Ligeti, Pierre Boulez, Luciano Berio, Anton Webern y muchos otros. Tras una dura puja con instituciones estadounidenses, la Fundación adquirió íntegramente en 1983 el legado de Igor Stravinsky; (Sacher ya poseía nada menos que el manuscrito original de *La consagración de la primavera*, con anotaciones de Pierre Monteux, que fue el primer director en interpretarla).

través del análisis del discurso, los resultados de la percepción auditiva resultante. Los datos que aporta este análisis permiten trazar una prospectiva de producción, desde la concepción de elaboración de los materiales, que Huber cumpliría posteriormente a través de sus acercamientos a la composición electroacústica.

2. ANTECEDENTES: EL SERIALISMO, EL USO DEL AZAR Y EL RECURSO ALEATORIO COMO TÉCNICAS COMPOSITIVAS

En la aclaratoria explicación de Schönberg⁴ –en su análisis de los *Cuatro Lieder para voz y orquesta*, op. 22 (1913-16)– se detalla con claridad el problema del desarrollo discursivo en la composición contemporánea:

Una obra musical no extrae su diseño formal de la lógica del propio material, sino que se debe guiar por la sensibilidad hacia sus *propios procesos internos y hacia los externos*, de manera que sea capaz de expresarlos y basarse en esa lógica como punto de partida de la composición.

En esta cita, el hermetismo del lenguaje musical no es reivindicado explícitamente, pero sí la autonomía de su sustancia expresiva. La materialización de la idea –sujeto y expresión a un tiempo– en una construcción formal se relaciona con la dialéctica entre la expresión y la forma (o la intención y la forma), que se tensa sobre el vértice de la libertad y la normativa. Paradójicamente, la negación de los métodos compositivos tradicionales abre un enorme espacio de posibilidades, a la vez que engendra una nueva normativa necesaria para estructurar ese transitorio caos.

En este tipo de discurso las prohibiciones son múltiples, la emancipación de la disonancia supone a su vez una prohibición de la consonancia, de la secuencia, del desarrollo motivico-temático, del desarrollo rítmico homogéneo, etc.

Tales son algunos de los resultados formales de la propuesta de objetivar la expresión para lograr su máxima inmediatez. El reproche que se le hace a Schönberg de que su fisonomía compositiva está más próxima a la de un constructor, ingeniero o incluso matemático que a la de un compositor, remite precisamente a ese central interés en la renovación técnica del material y en la dimensión formal de las obras. En la música serial la autonomía del material someterá al sujeto a los propios dictados del material y de su sistema operativo.

Frente a esta restricción, devenida del uso serial, el acto de introducción del azar en las técnicas de elaboración conlleva un claro principio lúdico y es en

4 Auner, Joseph (1993). *A Schoenberg Reader*. Londres: Yale University Press.

sí misma un esbozo del concepto que posteriormente introduciría la música electroacústica a través de las técnicas de “composición inteligente”.

Si bien es antigua la idea de que la música puede ser escrita utilizando procedimientos de azar –se encuentra, por ejemplo, en Joseph Haydn y Philip Emanuel Bach o en Mozart, quien escribió un **Juego Musical de dados**–, la sistematización de la idea como recurso pertenece al siglo XX.

John Cage⁵ es uno de los primeros artistas en utilizar la computadora en la composición musical y el dibujo. A su vez, es el introductor del concepto de música aleatoria. Conjugando la música y la pintura, mediante un programa especial, consigue una serie de signos lineales que son entregados a los instrumentistas de una orquesta. Esta asociación de producción libre, originada desde la gráfica y asociada al disparador del discuso aleatorio, va a ser perfeccionada posteriormente por Earlie Brown.

Para transmitir ese estado de percepción, Cage apela a nuevas formas de composición nutridas por el azar y la espontaneidad, o a la inclusión de la presencia del silencio. La fundamentación del recurso discursivo está dada en las mismas palabras de Cage:

Oh, sí, soy un devoto del principio de la originalidad pero no originalidad en el sentido egoísta, sino en el sentido de hacer algo que es necesario materializar. Es evidente que las cosas que deben realizarse no son las que la gente ha logrado, sino precisamente las que nunca se han hecho antes. Si ya he concretado algo, considero que mi responsabilidad es no volver a repetir lo mismo, sino descubrir cuál será mi próximo paso.

Cage introduce de esta manera operaciones casuales en sus composiciones: por ejemplo, la elección de la estructura musical de una pieza a través de las cartas de navegación del I Ching o por el resultado determinado por monedas lanzadas al aire o a través del trazo de líneas melódicas que siguen las imperfecciones del papel.

Entre otros compositores, que fueron influenciados por Cage en la indeterminación del material por acciones del azar, podemos nombrar a Morton Feldman⁶, Earlie Brown y Christian Wolff⁷. Ellos presentan en sus obras grados extremos de indeterminación y de abandono de la figuración musical “normal”

5 Cfr. Cage, John. (1999). *Escritos al Oído*. Murcia: Colegio oficial de aparejadores y arquitectos TECNIC.

6 Cfr. Feldman, Morton.(1985). *Essays*. Germany: Beginner Press, Kerpen.

7 Cfr. Steenhuisen, Paul. (2009). “Interview with Christian Wolff”. en *Sonic Mosaics: Conversations with Composers*. Edmonton: University of Alberta Press.

por figuraciones gráficas y figurativas.

Cage también influye en la organización discursiva de compositores serialistas europeos como Boulez⁸ o Stockhausen⁹ que vieron la semejanza real de ambas tendencias aparentemente antagónicas. Esto ocurre dado que, cuanto más precisa es la predeterminación de los elementos musicales, suele ocurrir que la percepción auditiva los asocie con una organización casual y producto del azar. Esto los llevó a crear un método serial más abierto y flexible, pero no permitiendo a los sonidos ser “ellos mismos” como pretendía Cage, sino creando estructuras generales que permanecieran hasta cierto punto variables. Este sería el caso de la obra de Huber abordada en este trabajo.

En 1950, John Pierce¹⁰ sugiere que las computadoras podrían ser programadas para elegir de forma aleatoria una secuencia de notas, descartando aquellas que no obedecieran a una determinada pauta fijada, y formar de esta manera una melodía.

Por lo tanto, podemos observar que la idea de composición automática, generada por recursos matemáticos aleatorios, estaba ya instalada en la sociedad en el momento que Huber aborda la composición de esta obra.

Dentro de la sistematización de este enfoque, el proceso del esbozo anterior al procedimiento en la composición con computadoras es el siguiente: el trabajo de composición se realiza en dos fases. En la primera, se deben definir racionalmente los procesos de composición; en la segunda, se codifica la computadora. Dentro de estos procesos pueden utilizarse dos recursos: la generación de la música sin una memoria previa (sucesos independientes), y métodos por tablas de probabilidad condicionada (cadenas de Markov o Montecarlo, sucesos dependientes).

Analizaremos más adelante los esbozos de la obra de Huber, comparándolos con el procesamiento matemático de la composición por computadoras.

3. EL CÁLCULO MATEMÁTICO EN LA ELABORACIÓN DE MATERIALES

El panorama del tratamiento matemático de la composición no es privativo del siglo XX, es destacable el uso de la numerología y de la aplicación de

8 Cfr. Boulez, Pierre. (1984) Textos compilados y presentados por Jean-Jacques Nattiez. Barcelona: Gedisa.

9 Cfr. Kurtz, Michael. (1992). *Stockhausen: A Biography*. London: Faber and Faber, pp. 26-27.

10 Cfr. Pierce, John. (1950). *Traveling-Wave Tubes*. New York: van Nostrand Co.

secuencias matemáticas en ejemplos musicales del pasado¹¹.

En el siglo XVII, Athanasius Kircher, monje jesuita, elabora la *Tabula Mirifica*. Esta tabla fue creada para denotar todas las posibilidades contrapuntísticas existentes en los tratamientos compositivos de la época y funcionaba como una especie de “ábaco musical”. Tablas como ésta eran comunes en los tratados de la época y conformaban parte del estudio de lo que se conoce como *ars combinatoria* en la música. Carlos Felipe Emanuel Bach escribe, en 1757, un tratado en donde se describe una manera de generar 429.536.481 ejemplos de contrapunto invertible “sin saber las reglas”; es también en este momento donde aparecen los primeros juegos de dados musicales. El procedimiento en estos juegos consistía en que uno tiraba los dados y de acuerdo a los resultados se armaban combinaciones aleatorias de compases pre-escritos; en cualquier combinación se generaba, supuestamente, una pieza perfectamente armada.

Todos estos esquemas teóricos, juegos y métodos se pueden concebir como un intento inicial de lo que podemos llamar un ‘mapeo’ o cartografía de posibilidades sonoras. En todos los casos se tenía necesariamente un esquema o ‘mapa’ formal-lógico de las posibles combinaciones que se podían generar para la composición de una pieza musical. Tomando esta idea, cualquier pieza musical tendría invariablemente un lugar dentro del esquema-mapa en cuestión, ya que éstos nos denotan todas las posibilidades.

Planteándonos imaginariamente el gran universo de todas las posibilidades sonoras –que incluya todos los posibles patrones de alturas, duraciones, timbres, masas, intensidades y combinaciones de colores sonoros existentes– y ampliando la mirada a todos los sonidos, ruidos y música que emiten los objetos, instrumentos, voces, animales, personas y demás fenómenos naturales, podemos deducir que de este universo sonoro solamente conocemos una pequeña porción y nuestra relación con él está condicionada por nuestra percepción, nuestras pre-concepciones y nuestra cultura.

Durante el siglo XX se ha intentado crear una teoría de las alturas de la forma más natural posible y por demás neutral a cualquier estilo musical, utilizando la teoría de conjuntos, ya que los conjuntos representan una manera intuitiva y abstracta de percibir el mundo. De hecho, se ha demostrado que en los músicos se aplica de una manera intuitiva y semi-formal las nociones de la teoría de conjuntos, cada vez que se analiza una partitura.

11 Cfr. Fernández Calvo, Diana. (2010) “Pietro Cerone: El Melopeo y maestro ‘Tractado de la música theorica y pratica’, libro 22. Los enigmas musicales”, *Revista del Instituto de Investigación Musicológica Carlos Vega*, 24, pp. 319-375.

Estos conceptos de conjunto, subconjunto, intersección, unión, complemento, etc., son tan solo las definiciones básicas dentro de la teoría de conjuntos. La teoría es muy amplia y puede llegar a ser muy compleja. En el ámbito de la música, la teoría de conjuntos nos ayuda además a definir conceptos como los de relación, función y similitud, los cuales desgraciadamente en la teoría musical no presentan definiciones formales. La teoría de conjuntos ha sido aplicada dentro del análisis y composición de música atonal; sin embargo, también es posible construir un modelo matemático formal de la armonía tonal (o cualquier otra) utilizando definiciones básicas dentro de la teoría de conjuntos.

Durante el siglo XX, diferentes compositores y teóricos desarrollaron una teoría basada en los conjuntos pero enfocados a la música. A esta teoría, nacida en la década del cincuenta, se la llama comúnmente *pitch class set theory*, y dentro de la amplia literatura sus exponentes más conocidos son Allen Forte, Milton Babbitt y Rahn. En la conclusión de este artículo compararemos, desde la percepción, la obra de Huber con otra obra de Babbitt producida con las herramientas de tablas de selección matemática.

Si nos planteamos el eco que pudieron haber tenido en la composición de Huber las vanguardias musicales, el influjo de la obra de compositores como Schönberg, Boulez o Luigi Nono, podemos remitirnos a su propio pensamiento sobre el tema.

En el artículo “Tres meditaciones sobre arte y música”, Klaus Huber reflexiona sobre sus primeras composiciones:

[...] Para mí, componer es *a priori* un acto de liberación, siempre proyectado al futuro. Soy incapaz de imaginar un inicio compositivo de “segunda mano” [...] Tuve el ambicioso proyecto de inventar mis propias técnicas y procedimientos compositivos y de renovarlos en cada obra. Pero como entonces me encontraba en un terreno históricamente inseguro, es decir, vivía en un entorno provinciano, donde los avances de comienzos de los 50 llegaban con cinco o seis años de retraso, resultó que mis “descubrimientos” no eran tan innovadores como pensaba [...] ¹².

Más adelante, en ese mismo artículo, Huber reconoce el influjo de Webern en el inicio de su quehacer compositivo. También la influencia de Boulez.

12 Huber, Klaus. (2004). “Tres meditaciones sobre arte y música” (Conferencia pronunciada en Lenzerheide, Graubünden, con motivo del estreno de ASCeNSUS, julio 1969), *Revista de Occidente*, 283, p. 3.

Tomando estas referencias –brindadas por el propio autor– no es extraño suponer que en su formación compositiva haya considerado técnicas de organización de material como las brindadas en **Structures Y** (1952) de Boulez, en donde se trabajan dos tablas de 4 elementos de 12 unidades cada una, combinadas mediante procedimientos seriales de lectura mecánica de las tablas numéricas, que luego recaen en la elección compositiva como el tempo¹³, el número de exposiciones, el registro de las notas, inversiones de las series. Es evidente la influencia de este tipo de construcciones discursivas en *Transpositio ad Infinitum* abordadas en este caso por Huber con una clara intencionalidad lúdica que se trasluce en el boceto previo.

Este tipo de abordaje compositivo implica que, cuando el rígido esquema precompositivo se pone en marcha, el compositor tiene muy poco control sobre lo que realmente puede ocurrir en cualquier momento. Este discurso musical disuelve esencialmente todos los aspectos tradicionales de la estructura, abriendo el camino hacia una música en la que los detalles individuales son insignificantes en comparación con el efecto global de la obra. Desde la audición, por lo tanto, se puede concluir con Xenakis en que se “crea un efecto de dispersión irracional y fortuita de los sonidos sobre la extensión total del espectro sonoro”.

En la obra de Huber puede percibirse también el influjo de Milton Babbitt e Igor Stravinski, teñido de la utilización de los elementos del azar aplicados a la organización de los materiales seriales.

4. EL ABORDAJE AUDITIVO

Cuando el compositor deja a la libre elección del intérprete determinados aspectos de la obra, está abordando conceptos matemáticos, psicológicos y perceptivos, incluso ontológicos, junto a los propiamente musicales.

Toda música requiere un oyente que la oiga, y el oyente tiene una formación, buena o mala, que le obliga a intentar comprender todo aquello que oye, es decir, organizarlo y compatibilizarlo según su sistema o visión del mundo.

Es decir, que el oyente perceptor va a intentar desesperadamente encasillarlo como música. El oyente es, pues, un cooperante indispensable en toda música, dispuesto, incluso, a suplir aquello que falte en círculos incompletos desde la gestalt.

13 Huber, Klaus. (2004) “Cambios en el concepto del tiempo en música”, *Revista de Occidente*, 283.

Si se analiza una frase gramatical al azar, desde la sintaxis y la semántica lingüística, intencionalmente armada con palabras no referentes entre sí, como por ejemplo: “Francos valles albinos renuevan impuestos” puede encontrarse no obstante uno o varios sentidos aceptables, aun metafóricos, que permitan al lector o al oyente interpretarla. Un ejemplo de interpretación factible sería: “En los valles nevados se aprecia claramente como sobrevienen nuevas muertes de animales y plantas, un nuevo impuesto a pagar a la muerte”.

En la música, para un oyente no formado, ocurriría algo parecido: las notas sucesivas se encuadrarían en una cierta escala o serie; las simultáneas, en acordes, y los acordes, en marchas armónicas más o menos novedosas. Las duraciones serían, asimismo, una vara de medir laxa que permitiría proporciones simples, que son las que conducen al ya viejo juego de blancas, negras y corcheas.

Por lo tanto, resulta interesante plantear la correlación entre lo analizado desde la partitura, origen de este estudio, con lo percibido desde la audición.

Maja Serman, Nicola Serman y Niall J. L. Griffith, en un estudio de investigación llamado “Descripción de la estructura melódica empleando una grabadora multipista (MusicTracker). Modelos de notación y sonido”¹⁴, analizan el desarrollo de un sistema que pueda ser empleado para investigar los mecanismos y representaciones subyacentes en la percepción auditiva. En su estudio, discuten el empleo de reglas y principios elaborados en **The Generative Theory of Tonal Music** (Lerdahl & Jackendoff”, 1983) y en **Implication Realization Model** (Narmour, 1990) y abordan las limitaciones de estos estudios en el análisis de la música contemporánea y en abordajes desde la notación en la partitura como base del análisis. Esta discusión proporciona el fundamento para una metodología de análisis, en donde se describe el espectro de grabación como una herramienta que recoge medidas auditivas no analizables desde otras miradas.

Adam Ockelford en **El número mágico, más o menos uno: algunos límites sobre nuestra capacidad para procesar información musical** sugiere: “Como todos los campos del esfuerzo artístico humano, la música es constreñida por los requerimientos y limitaciones de nuestro proceso cognitivo” (Swain, 1986; Lerdahl, 1988; Huron, 2001). Este artículo considera algunas formas particulares de constricción, teniendo en cuenta las relaciones que la estructura de búsqueda mental subconsciente fabrica entre eventos musicales percibidos. Se propone que 2 ± 1 puede ser una limitación universal relacionada con el nivel de relaciones.

14 Serman, Maja y Niall J. L. Griffith. (2002). “Describing melodic structure using a MusicTracker – Issues in notation and sound”, *ESCOM, Musicae Scientiae, Biannual Journal*, Volume 6. Number 2.

En términos de la propuesta teórica de Lewin (1987), en la cual los “intervalos” pueden ser intuidos entre los “elementos” de “espacios” musicales, se propone que la cognición de la estructura musical se desarrolla a través de intervalos (nivel 1) y a través de intervalos entre éstos (nivel 2 y nivel 3).

Esta propuesta es explorada mediante el modelo psicomusical desarrollado por Ockelford (1991, 1993, 1999), que también analiza la estructura musical en términos de relaciones que pueden ser consignadas entre sus componentes perceptivos discretos. En particular, este modelo identifica un tipo de enlace cognitivo, a través del cual los eventos (de cualquier nivel) se sienten como implicación de otros, los mismos o similares, también llamados relaciones “zygónicas”. Esta teoría sugiere un principio general que va más allá: el nivel más alto de relación de operación en cualquier punto dado debe ser zygónico, si la música es estructuralmente coherente.

Abordaremos, por lo tanto, una interpretación comparada desde ambos análisis, una vez desarrollado el primer abordaje analítico surgido del boceto previo.

5. Estudios del boceto: Análisis de los recursos utilizados en la obra de Karl Huber “Transpositio ad Infinitum”

La convocatoria original para la composición de los 12 homenajes a Sacher –con motivo de su 70 aniversario– partió de la obligatoriedad de componer a partir del “hexacordio SACHER”:

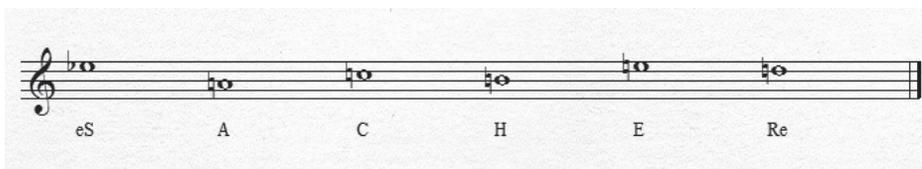


Imagen 1 - Hexacordio SACHER

En una primera etapa, el corazón del proyecto era el Tema de Benjamin Britten. Los otros compositores fueron invitados a realizar variaciones sobre esta idea. Estas obras cobraron dimensiones propias como es el caso de la obra de Huber que estamos analizando o la de Alberto Ginastera “Puneña”.

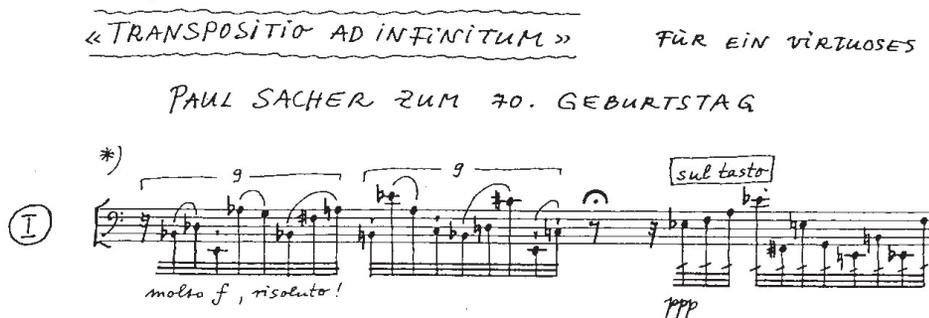


Imagen 2 - Incipit de la composición de Huber

Con posterioridad a la composición, Huber comentó, en una conferencia, los aspectos compositivos que lo llevaron a la organización del material para esta obra. Estos apuntes¹⁵ ingresan a la Fundación Sacher como parte del convenio de donación de la obra de Huber y permiten una mirada diferente para el análisis de esta obra.

En primer lugar, Huber establece su intención de deducir una gran cantidad de sonidos a partir de los sonidos básicos procedentes del apellido SACHER (tantos como monedas en la fortuna de Sacher), para ello diseña un mecanismo de producción que le permita jugar con el material producido “al infinito”.

Para las alturas utiliza las cuatro formas de SACHER, realizando con cada una de ellas una transposición en el orden de la Serie de la nota con el intervalo siguiente:



Imagen 3 - Organización de las alturas

15 Los apuntes de Huber fueron consultados por el Dr. Omar Corrado en la Fundación Sacher. El presente trabajo se basa en el estudio de estos materiales que fueron brindados por el musicólogo en un curso de posgrado dictado en la UCA.

Para las trasposiciones, parte del orden de las notas de la serie. Toma una, la traspone a partir del intervalo siguiente II 1 a partir del 2-3 III 2, a partir del 3-4 IV 3, a partir del 4.5, etc. tal como se muestra en la siguiente imagen:

The image displays a musical score with 12 staves, labeled I through XII. Each staff contains a sequence of notes, primarily half notes, with various accidentals (sharps, flats, naturals). The notes are transposed from one staff to the next based on specific intervals. For example, staff II starts with a note that is a second above the note in staff I. Staff III starts with a note that is a second above the note in staff II. Staff IV starts with a note that is a third above the note in staff III. Staff V starts with a note that is a fourth above the note in staff IV. Staff VI starts with a note that is a fifth above the note in staff V. Staff VII starts with a note that is a sixth above the note in staff VI. Staff VIII starts with a note that is a sixth below the note in staff VII. Staff IX starts with a note that is a fifth below the note in staff VIII. Staff X starts with a note that is a fourth below the note in staff IX. Staff XI starts with a note that is a third below the note in staff X. Staff XII starts with a note that is a second below the note in staff XI. The labels 'Aliquota A', 'Aliquota A 1', and 'Aliquota A 1?' are placed to the right of staves IV, V, and VI respectively. The intervals are indicated by numbers 1 through 6 above the notes in staves II through VI.

Imagen 4 - Transposiciones

Retrógrada 2, retrógrada 5 y O4 y O5 series invertidas. Esto le permite organizar la serie a través de un trabajo estricto. Desde la VIII transpone a partir del intervalo previo:

VIII 3 a partir del intervalo 2.3

IX 4 a partir del intervalo 3-4

X 5 a partir del intervalo 4-5

OI 12

Eb a c b e d – eb a c b e d

Eb f# f bb ab – a

A g# c# b a d#

E a be e bb c#

Este proceso le permite derivar cinco series hexafónicas. Las notas pares conforman una serie; las impares, otra.

OII f# c eb (seguir el modelo original)

Luego realiza las series en inversión y retrógradas, obteniendo como resultado 12 x 5. En la partitura siempre hay dos formas seriales en cada uno de los textos, extraídas de las siguientes secuencias:

Serie I

The musical score for Serie I consists of 12 hexachordal segments, labeled I through XII. The segments are arranged in three rows of four. Each segment is written on a single staff, alternating between bass and treble clefs. The notes are: I (b, e, a, c, b, e), II (b, e, a, c, b, e), III (b, e, a, c, b, e), IV (b, e, a, c, b, e), V (b, e, a, c, b, e), VI (b, e, a, c, b, e), VII (b, e, a, c, b, e), VIII (b, e, a, c, b, e), IX (b, e, a, c, b, e), X (b, e, a, c, b, e), XI (b, e, a, c, b, e), XII (b, e, a, c, b, e). The notes are underlined in the original image.

Imagen 5 - Serie I. 1

Serie I

The image shows a musical score for 'Serie I' consisting of 12 numbered staves. The staves are arranged in three rows of four. The first row contains staves I, II, III, and IV. The second row contains staves V, VI, VII, and VIII. The third row contains staves IX, X, XI, and XII. The notation includes various notes, rests, and accidentals (sharps and flats) across different clefs (bass and treble). A horizontal line with an 'X' is drawn under staves VI and VII.

Imagen 6 - Serie I: 2

SERIE I

Serie I 3 = I 2

Serie I

The image shows a musical score for 'Serie I' consisting of 12 numbered staves. The staves are arranged in three rows of four. The first row contains staves I, II, III, and IV. The second row contains staves V, VI, VII, and VIII. The third row contains staves IX, X, XI, and XII. The notation includes various notes, rests, and accidentals (sharps and flats) across different clefs (treble and bass). A horizontal line with an 'X' is drawn under staves X, XI, and XII.

Imagen 7 - Serie I: 4

Serie I

The musical score for 'Serie I' consists of three staves of music. The first staff contains measures I, II, III, and IV. The second staff contains measures V, VI, VII, VIII, and IX. The third staff contains measures X, XI, and XII. The notation includes various rhythmic values (quarter, eighth, and sixteenth notes) and rests, with some notes marked with accents or slurs. The key signature is one sharp (F#).

Imagen 8 - Serie I: 5

Serie I R

The musical score for 'Serie I R' consists of three staves of music. The first staff contains measures I, II, III, and IV. The second staff contains measures V, VI, VII, and VIII. The third staff contains measures IX, X, XI, and XII. The notation includes various rhythmic values and rests, with some notes marked with accents or slurs. The key signature is one sharp (F#).

Imagen 9 - Invertida retrógrada 1

Serie I R

Musical notation for Serie I R, Invertida retrógrada 2. The notation is spread across three staves. The first staff contains measures I, II, III, and IV. The second staff contains measures V, VI, VII, and VIII. The third staff contains measures IX, X, XI, and XII. The notation includes various accidentals and rests, with some notes underlined.

Imagen 10 - Invertida retrógrada 2

Serie I R

Musical notation for Serie I R, Invertida retrógrada 3. The notation is spread across three staves. The first staff contains measures I, II, III, and IV. The second staff contains measures V, VI, VII, and VIII. The third staff contains measures IX, X, XI, and XII. The notation includes various accidentals and rests, with some notes underlined.

Imagen 11 - Invertida retrógrada 3

Serie I R 4 = I R 3

Serie I R

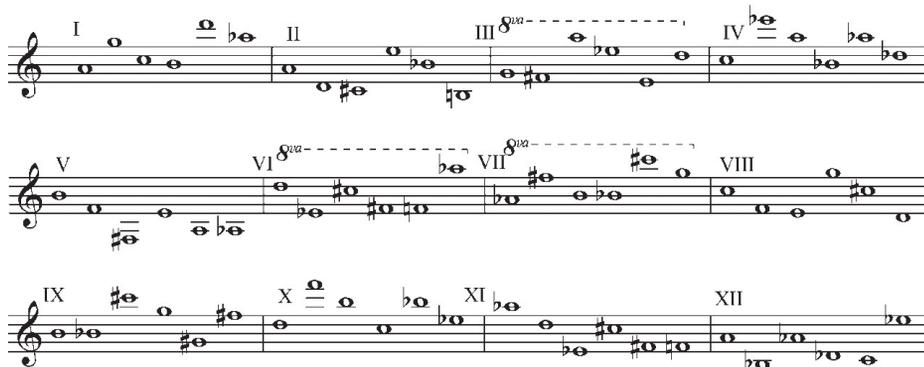


Imagen 12 - Invertida retrógrada 5

Por ejemplo I3 y el N° 4. Texto 1 O IV1 en las notas impares I IV4 en las notas pares. A eso le sigue O IV2 luego I IV5 O IV 3 I V Texto 2 I – R Texto III o- RI Texto III O III 11-RI I3. Para ello emplea registraciones fijas y se restringe a las formas seriales

Con respecto a los otros aspectos o parámetros de la composición, el autor define un repertorio de ocho figuraciones rítmicas que se utilizarán en la obra, usando desde cuatro semicorcheas hasta once.



En su boceto, Huber establece que no tienen que estar todas las figuraciones en todas las partes, sino que asigna por pares, por ejemplo: I-VII, II-VI, III-V, IV-VIII. A su vez, cada sección está caracterizada por una figuración que resulta más frecuente.

TEXTO III

Plantea dos decisiones:

1- Qué figuraciones va a usar (III-V), 8 -9-10-11 conllevan las figuraciones más cortas:

Para decidir, utiliza el azar, dándole doble chance a algunas opciones, como por ejemplo 1 o 5 da la figuración 8 o 2 o 6 dan la figuración 9:

▨	▨	▨	▨
8	9	10	11
1	2	3	4
5	6		

Al utilizar el azar para esta decisión obtiene: 9-8-10-8-8-8-8-8-9-8-8-9-8-8-9-11-8-9 etc. Este patrón determina esquemas rítmicos, pero no la cantidad de notas por motivos; por eso se plantea la decisión siguiente.

2- Sobre los agrupamientos III-V decide grupos de 7-11-13-17 y 23. Para definir el ordenamiento de la cantidad de notas por motivos, vuelve a recurrir al azar, asignando a los dados los términos previamente elegidos:

7	11	13	17	23											
		2	3	4											
5	6	7	8	9											
10	11	12													

23 23 17 11 11 23 23 23 17 7 23 23 17 17 23 13 etc

9 9 10 etc

Esboza la posibilidad de que este procedimiento se detenga cuando se llegue al número de 140 ataques, que es lo que planea para cada sección.

Asimismo, decide colocar cuatro interpolaciones que corresponden a las cuatro letras del nombre PAUL las que introducirán secciones de tratamiento compositivo más íntimo y no tan mecanizado.

El mecanismo inicial es totalmente serial. Para ello emplea las cuatro formas de la serie de la cual derivan.

Las Secciones interpoladas no son tan estrictas y son armadas utilizando las letras del nombre PAUL. Esto determina que sean trabajadas con un material diferente:

P	Expresivo
A	Ruidos
U	Utilización del arco circular que produce un sonido electrónico
L	Lento, muy expresivo utilizando la melodía Sacher procesada mediante un trabajo contrapuntístico

En esta sección utiliza decisiones aleatorias dentro de un margen pautado. Le da al instrumentista la opción de utilizar la Sección A o A1.

Los silencios son decididos por el azar.

Las opciones son: en el comienzo del ataque, en la mitad del ataque o en el ataque completo. Plantea las decisiones a través de dados, estipulando tres posibilidades con una sola tirada. Luego vuelve a tirar con dos posibilidades por probabilidad. La secuencia es 3-3-4-3-1-4-1-5-1-2-2, etc. El primer grupo determina 23 fusas, silencio de fusas 3. El segundo grupo, 23 fusas. De las tiradas de dados selecciona los resultados para la conformación de los pares.

Asimismo se plantea los modos de ejecución –relaciones entre tipo de toque y timbre– y establece 15 “técnicas de ejecución o *klangstarben*”:

- 1- stacatto legato flautando
- 2- stacatto tremolo
- 3- normale legato
- 4- normale articulación mixta
- 5- spicc. staccatto
- 6- con legno tiotto

Para determinar en qué secciones aplicar el resultado, recurre nuevamente a los dados, estableciendo la siguiente correspondencia de cinco opciones (el seis no tiene valor).

1	3	5	9	10
st	rd	spicc	sp	sp
—	—		—	≠
3	1	2	4	5

El número 1, para los textos I-III-VI.

El número 2, para los textos I-II-V.

El número 3, para los textos III-VI.

De la anterior lista se desprende que para el Texto III va a utilizar:

1	3	5	9	10
st	nor	spicc	sp leg	sp tremolo

Para la asignación recurre a los dados y resulta la secuencia:

1-3-10-5-3-5-10-9

1	3	10	5	3	5	10	9
st	rd	sp	spinacc	rd	spinacc	sp	sp
⌒	⌒	≠		⌒		≠	⌒

TEXTO IV

8	9	11	13	14
c l batt	sp	pizz st	pizz s.p	Pizz o
	⌒			

27	7	7	23
2	3	5	6

8	11	13
2	3	4
5	6	1

11	13	8	13
----	----	---	----

pizz st	pizz sp	con leg batt	Pizz sp
------------	------------	-----------------	------------

Desde otro abordaje las series que él llama “constelaciones rítmicas” están trabajadas desde el siguiente grupo de bocetos:

a-

The image shows four musical staves, each with a different clef and a set of notes below it. The notes are arranged in a vertical column under each clef. The first staff has a soprano clef and notes 5, 1, 5. The second staff has an alto clef and notes 7, 2. The third staff has a tenor clef and notes 8, 3, 6. The fourth staff has a bass clef and note 4.

a- I VII

9-8-8-8-5-9-8-7-5-5-7-5-9-5-7-5-8-8-
8-8-5-8-5-9-7-9-5-9-7-8-5-8-9-8-9-9-7

5/7/11/13/17
2 3 4 5
6 7 8 9 10
11 12

17-11-7-17-17-7-5-17-7-7-11-5-7-5- (7-7-11-17`-13`-13`-17`-7`-7-11`-17`-7`-17) 5

I	II	III
1	2	3
4	5	6

I-I-III-III-II-II-I-I-II-II-II-III-III-III-(I-I-III-I-I-I-III-I-III-II-II-I-I-III-I-III-I-II-I-III-III-III-III)

Como hemos planteado, el proceso de elaboración de los materiales sigue reglas estrictas y aleatorias. Si se enfoca el análisis de la partitura tratando de comprobar lo expuesto en el boceto, encontramos que se corresponde exactamente con el plan descrito por su autor. Esto determina que el boceto adelanta la obra sin sorpresas en las secciones configuradas desde la demanda convocante del uso de las letras SACHER.

6. Proyecciones del tratamiento serial de la altura en la obra de Huber y algunas conclusiones

Actualmente, se cuenta ya con un prototipo de software para analizar música así como para la composición utilizando códigos o métodos de generación de material.

Los programas de composición asistida para el tratamiento de alturas tienen como finalidad el cálculo de sucesiones lineales (cadenas), encadenamiento de acordes, transposiciones de conjuntos con registración fija, realización de contrapunto entre cadenas y matrices combinatorias.

Para la composición musical, algunas de las aplicaciones automáticas o semi-automáticas contempladas incluyen: filtros, permutaciones, dilataciones y contracciones, inversos, transposiciones, generación de matrices serialistas, ciclos, cánones, armonizaciones y muchas otras más.

La propuesta es que, mediante este sistema, el compositor podrá realizar el análisis musical a un nivel diferente. Una vez resueltas las cuestiones automáticas implícitas en el proceso de analizar una obra, el investigador o compositor podrá enfocar su energía a cuestiones más creativas del análisis.

Igualmente dentro de la composición, una vez resueltas las cuestiones mecánicas, el compositor podrá enfocar su energía en experimentar con diferentes códigos, funciones y transformaciones, sin necesidad de re-escribirlas todas las veces.

Este sería un posible análisis a abordar de la obra de Huber *Transpositio ad infinitum*. Podríamos plantearnos qué pasaría si la misma obra fuera re-escrita exactamente igual pero con otra serie original. También se podrían analizar las posibles consecuencias de elaboración del material, si modificáramos los códigos de azar introducidos por Huber, o si aplicáramos otro tipo de fórmulas matemáticas en la selección de secciones rítmicas o duraciones. Esto se puede hacer fácilmente con un sistema de cómputo.

Este pensamiento de Huber en la obra que nos ocupa, resuelto desde el azar o el cálculo matemático sin la asistencia computacional, unido a su intención explícita de generar una infinita variedad de posibilidades, demuestra que, de haber tenido en ese momento el software requerido, Huber lo habría utilizado, pues el azar está implícito en la programación. El tipo de pensamiento de cálculo y manejo de las opciones revelado en el boceto del autor adelanta un tipo de pensamiento que posteriormente lo llevaría a conectarse con el trabajo que desarrolló en el IRCAM.

Si se hubiera contemplado para el estudio de la obra solo lo escrito en la partitura, la verdadera dimensión del sentido implícito en ella se habría perdido y nos hubiéramos detenido en los procedimientos de modificación de la serie, en los recursos de variación rítmica o en las aplicaciones de técnicas extendidas. El análisis realizado a través del boceto nos ha permitido un acercamiento a la obra desde la concepción pre-composicional y desde la estética previa del autor en la generación de materiales musicales.

BIBLIOGRAFÍA

Aulestia, Gotzon (1998). **Técnicas compositivas del Siglo XX, Tomo I**. Madrid: Editorial Alpuerto.

Auner, Joseph (1993). **A Schoenberg Reader**. Londres: Yale University Press.

Boulez, Pierre (1984). **Puntos de referencia**, Textos compilados y presentados por Jean-Jacques Nattiez. Barcelona: Gedisa.

Cage, John (1999). **Escritos al Oído**. Murcia: Colegio oficial de aparejadores y arquitectos TECNIC.

Cetta, Pablo (2004). “Principios de estructuración de la altura empleando subconjuntos de grados cromáticos”, *Altura, Timbre, Espacio*. Cuaderno de Estudio N° 5. Instituto de Investigación Musicológica Carlos Vega, pp. 8-35.

Cetta, Pablo y Di Lisia, Oscar (1991). “El programa PCOS”, *Revista de teorías y Técnicas Musicales*, Vol 2.

Corrado, Omar. Seminario de posgrado UCA (2004): **Perspectivas de análisis musical: estrategias poéticas en los 12 Hommages à Paul Sacher para violonchelo**. Copia de los Bocetos de Klaus Huber de la fundación Sacher

Feldman, Morton (1985). **Essays**. Kerpen: Beginner Press.

Fernández Calvo, Diana (2010) “Pietro Cerone: El Mellopeo y maestro ‘Tractado de la música theorica y pratica’, libro 22. Los enigmas musicales”, *Revista del Instituto de Investigación Musicológica Carlos Vega*, 24, pp 319-375.

_____ (2011). **Constantes gráficas. La representación de la altura del sonido en el sistema notacional de Occidente..** Publicación internacional N° 3 del Instituto de Investigación Musicológica “Carlos Vega” y la Universidad Peruana de Arte Orval. Buenos Aires: EDUCA

_____ (2009). “Ejemplos de reiteración gráfica en el abordaje de la altura del sonido. Siglos IX al XX”, *Revista Música e Investigación del Instituto Nacional de Musicología*, 17, pp 69 – 112.

_____ (2006). “Nuevas Grafías en la música contemporánea argentina. Desde el Simposio de Roma (1972) hasta nuestros días”, *Actas de la Tercer Semana de la Música y la Musicología JORNADAS INTERDISCIPLINARIAS DE INVESTIGACIÓN ARTÍSTICA Y MUSICOLÓGICA UCA*.

Huber, Klaus (2004). "Tres meditaciones sobre arte y música" (Conferencia pronunciada en Lenzerheide, Graubünden, con motivo del estreno de ASCeNSUS, julio 1969), *Revista de Occidente*, 283.

Huber, Klaus (2004) "Cambios en el concepto del tiempo en música", *Revista de Occidente*, 283.

Kurtz, Michael (1992). **Stockhausen: A Biography**. London: Faber and Faber
Morgan, Robert P. (1991) **Twentieth-century Music**. New York: W.W. Norton & Company.

Partituras de los 12 Hommages à Paul Sacher para violonchelo (1976)

Pierce, John (1950). **Traveling-Wave Tubes**. New York: van Nostrand Co.
Serman, Maja y Niall J. L Griffith (2002). "Describing melodic structure using a MusicTracker – Issues in notation and sound", *ESCOM, Musicae Scientiae, Biannual Journal*. Volume 6. Number 2.

Steenhuisen, Paul (2009). "Interview with Christian Wolff", *Sonic Mosaics: Conversations with Composers*.

Wittall, Arnold (1991). **Musical Composition In the Twentieth Century**. Oxford University Press, Oxford.