

# La construcción racional del tiempo en la música escrita de la tradición occidental

*THE RATIONAL CONSTRUCTION OF THE TIME  
IN MUSIC OF WESTERN TRADITION*

*A CONSTRUÇÃO RACIONAL DO TEMPO NA  
MÚSICA DA TRADIÇÃO OCIDENTAL*

**Myriam Arroyave\***

.....  
Cuadernos de Música, Artes Visuales y Artes Escénicas / Volumen  
8 - Número 1 / Enero - Junio de 2013 / ISSN 1794-6670/ Bogotá,  
D.C., Colombia / pp. 87 - 101

.....  
Fecha de recepción: 24 de abril del 2012 | Fecha de aceptación:  
12 de octubre del 2012. Encuentre este artículo en [http://  
cuadernosmusicayartes.javeriana.edu.co/](http://cuadernosmusicayartes.javeriana.edu.co/). Código SICI: SICI:  
1794-6670(201301)8:1<87:CRTMET>2.0.TX;2-X

\* Docente del Proyecto Curricular de Artes Musicales de la Facultad de Artes (ASAB) de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas, Bogotá, Colombia. [myriamarroyave@gmail.com](mailto:myriamarroyave@gmail.com).

### Resumen

En la Antigüedad, la música se definía en términos de memoria, no de temporalidad. Por un artificio de escritura, la música occidental comienza a considerarse como un arte temporal. En la notación diastemática, la duración es relacionada con una línea recta cuyas propiedades –divisibilidad, homogeneidad, continuidad– son paulatinamente asignadas al tiempo. Gracias a esta relación, el número, la proporción y el espíritu geométrico pueden aplicarse a la duración y solo entonces se empieza a hablar de un tiempo propiamente musical. Con el desarrollo de la escritura sobre pentagrama, el problema filosófico fundamental para la música es la construcción racional del tiempo. En este artículo, se hace un seguimiento al proceso histórico que da lugar a esta construcción. Igualmente, se intenta poner en evidencia las implicaciones epistemológicas de este concepto a partir del paralelo entre la noción de tiempo trabajada en la partitura y el concepto de tiempo desarrollado por la ciencia occidental.

**Palabras clave:** tiempo musical, música escrita occidental, relación entre música y ciencia, construcción racional del tiempo.

**Palabras clave descriptores:** tiempo (música), música en el arte, occidente, música – manuscritos, música y ciencia.

### Abstract

In the Antiquity, music was defined in terms of memory, not of temporality. By a writing artifice, Western music begins to consider itself as a temporal art. In the diastematic notation, duration is related to a line whose properties –divisibility, homogeneity, continuity– are assigned to the time gradually. Due to this relation, the number, the proportion and the geometric spirit can be applied to the duration. Only then a properly musical time starts to be discussed. With the development of the writing on musical staff, the fundamental philosophical problem for music is the rational construction of time. Throughout this essay, a historical pursuit is made

to the process that gives rise to this construction. Also, the epistemological implications of this concept are put in evidence since the parallel between the concepts of time in the musical score and time developed by Western science.

**Keywords:** musical time, Western musical notation, relationship between music and science, rational construction of the time.

**Keywords plus:** tempo (music), music art, western, music – manuscripts, music and science.

### Resumo

Na antiguidade, a música foi definida nos termos da memória, não da temporalidade. Por um estratagem da escrita, a música ocidental começa a considerar-se como a distribuição do tempo. Na notação diastemática, a duração é relacionada a uma linha cujas propriedades –divisibilidade, homogeneidade, continuidade– são atribuídas ao tempo gradualmente. Graças a esta relação, o número, à proporção e o espírito geométrico podem ser aplicados à duração, e só então se começa a falar de um tempo propiamente musical. Com o desenvolvimento da escrita no pentagrama musical, o problema filosófico fundamental para a música é a construção racional do tempo. Neste artigo, se persegue historicamente o processo que causa esta construção. Também, tenta-se pôr em evidência as implicações epistemológicas deste conceito do paralelismo entre o tempo desdobrado na partitura musical e o conceito do tempo da ciência ocidental.

**Palavras chaves:** tempo musical, música escrita ocidental, relacionamento entre música e ciência, construção racional do tempo.

**Palabras-chave descritor:** tempo (música), a arte da música, ocidental, música – manuscritos, música e ciência.

*« El tiempo no es otra cosa que la forma del sentido interno, esto es, del intuirnos a nosotros mismos y nuestro estado interno. Pues el tiempo no puede ser una determinación de fenómenos externos. No se refiere ni a una figura ni a una posición, etc., sino que determina la relación entre las representaciones existentes en nuestro estado interior. Debido precisamente al hecho de que esta intuición interna no nos ofrece figura alguna, intentamos enjugar tal déficit por medio de analogías y nos representamos la secuencia temporal acudiendo a una línea que progresa hasta el infinito, una línea en la que la multiplicidad forma una serie unidimensional. De ella deducimos todas las propiedades del tiempo, excepto una, a saber, que las partes de la línea son simultáneas, mientras que las del tiempo son sucesivas. De ello se desprende igualmente con claridad que la misma representación del tiempo es una intuición, ya que todas sus relaciones pueden expresarse en una intuición externa”*

(Kant, 2006, pp. 76-77).

## INTRODUCCIÓN

**E**n líneas generales, en la Antigüedad, la música se definía más en términos de memoria que de temporalidad. Tampoco se relacionaba con el cambio ni con el devenir. El concepto de *tiempo* comienza a ser esencial para la música occidental después de la codificación de la liturgia y de la música realizada entre los siglos VII y VIII, hecho que hizo posible el nacimiento del repertorio conocido como *canto gregoriano*. Pocos siglos después, en el sistema de notación diastemático que comienza a consolidarse a partir del siglo X, la superficie es requerida como principio discursivo y la música puede comenzar a constituirse como proceso. Solo entonces, esta empieza a ser considerada como un arte temporal.

El problema filosófico fundamental que se plantea para la música con la consolidación de la escritura diastemática es la construcción racional del tiempo. Mediante esta escritura, en un proceso que toma varios siglos, la música occidental construye una noción de tiempo propio. El tiempo “aplanado” de la partitura es un tiempo objetivo e independiente de cualquier situación subjetiva temporal, un tiempo lineal, unidireccional y homogéneo. El tiempo-orden del escrito musical es diferente al tiempo-devenir de la percepción, dos tiempos que se fundan sobre dos ontologías diferentes, sin la unión de las cuales no se puede pensar el tiempo. El tiempo-orden se fundamenta sobre la ontología de la sustancia (que responde a la pregunta ¿cuánto tiempo?); por su parte, el tiempo-devenir tiene su base en la ontología del evento (¿cuándo?). Para formar una idea completa del tiempo musical se necesitan estos dos conceptos contrarios y complementarios entre ellos. Aplicar un concepto sin el otro destruye la idea misma que podemos construir a propósito del tiempo.

En este artículo proponemos hacer un seguimiento a la formación del tiempo-orden que se materializa en el escrito musical de la tradición occidental. Este rastreo se hará realizando pequeños paralelismos con el concepto de tiempo desarrollado por la ciencia occidental. Lo que hay de común entre estos dos tiempos empieza con lo que llamamos la *geometrización del tiempo*. De este hecho, hasta comienzos del siglo XX Occidente maneja una noción particular de tiempo: unidimensional, lineal, orientado, homogéneo y continuo. Y, según nuestra hipótesis, es la música la que ha mostrado un camino a la física matemática en esta idea de *geometrizarse* esta forma del sentido interno (ibíd.) que es el tiempo, según los términos que

utiliza Kant. La representación musical habría funcionado, en este caso, como paradigma legitimador.

Dado que la presente reflexión se centra en la forma como se construye y racionaliza el tiempo en la música escrita occidental, en este artículo se omite la discusión sobre lo que acontece con esta problemática desde comienzos del siglo xx. Los amplios debates y polémicas relacionadas con el espacio, el tiempo y el movimiento dados en los últimos siglos, ameritan un desarrollo aparte y serán objeto de posteriores indagaciones y cuidadosas reflexiones que amplíen el punto de vista aquí expuesto. De la misma manera, en un intento de concentración y precisión temática, este artículo no estudiará la relación que tienen las músicas no escritas o la escritura musical de otras culturas con el tiempo.

## 1. ANTECEDENTES

Cuando se hace referencia a la esfera de la duración en música, se utiliza usualmente la noción de *ritmo*. La independencia del concepto es relativamente nueva en la historia de la música occidental ya que, durante mucho tiempo, la duración musical estuvo supeditada a los acentos y ritmos propios del texto hablado o recitado. El ritmo no es tampoco un concepto exclusivo del dominio musical, pues ha sido utilizado a lo largo de la historia en múltiples ámbitos de la experiencia humana. A él se han asociado nociones tan diversas como forma, materia, cambio, número, orden, proporción, logos, medida, entre muchos otros. Solo al final del siglo xiii, cuando se aplica el número y el espíritu geométrico a la expresión del tiempo musical, se puede hablar de un ritmo específicamente musical, independiente de las necesidades del lenguaje, aunque en la definición del ritmo musical juega un papel fundamental la escritura. Las propiedades de la línea recta –divisibilidad, homogeneidad, continuidad– se transfirieron a la duración e hicieron posible la determinación del intervalo de duración, su cuantificación y su división en elementos idénticos que, a su vez, pueden subdividirse o reagruparse en unidades de orden superior.

Originalmente, la palabra griega *rhythmos* significa “el flujo del agua” (Benveniste, 1991, p. 327, 333-335). Una definición corriente entre los Presocráticos la identifica con el orden de los eventos que se suceden en el tiempo, se trate de la naturaleza, del lenguaje o de la música. Demócrito y Leucipo, los atomistas griegos, asocian este concepto con las nociones de cambio y de forma (Sauvanet, 1999, pp. 41-47). En un primer sentido, el ritmo es un movimiento ordenado. Desde el momento que la forma es asumida por lo que es móvil, fluido, el ritmo toma el sentido de forma. De esta manera, el ritmo es un arreglo característico de las partes –de los átomos– en el seno de un todo, una disposición (Belic, 1998, p. 340).

En la filosofía de Heráclito, la palabra *rhéô* (fluir) contiene la idea de cambio y de forma, pero también las de sustancia y dinámica (Heráclito, 2011, pp. 25-27) porque el fluir o el transcurrir no solo tienen un carácter temporal, sino que para hablar de transcurrir, se debe considerar que hay algo material que fluye. Para designar y describir la calidad del transcurrir se acude al número. Con el sentido que posteriormente Platón asigna al ritmo como “configuración de los movimientos ordenados en la duración” (Benveniste, 1966, p. 335), el orden en el movimiento se impone en los discursos poéticos porque, precisamente, esta manera de

entender el ritmo permite formalizar por medio del número tanto el lenguaje como la música y el movimiento corporal.

Aristóteles interpreta de manera estática lo que en el pensamiento de Demócrito es manifiestamente dinámico. La movilidad es reemplazada por una física de los cuerpos: la materia inerte solo puede describirse por la forma o la figura, el esquema, el contorno y la posición relativa. Para Aristóteles, *skhèma* o *rhythmos* es una forma, un esquema que se aplica a la materia. Se caracteriza como una combinación de elementos según proporciones geométricas; hay *rhythmos* en una sucesión de sonidos, en la organización de una estatua, un edificio o un pórtico (Poética, 1974: 17, 55a 29; 19, 56b 9; 1, 47a 19). En la *Retórica*, el número (*arithmos*) propio a la forma de la palabra es el *rhythmos*. Este número se materializa en la sucesión de las duraciones y en las relaciones aritméticas entre las duraciones del discurso (Retórica, 1990: III, 8).

Aristoxeno, discípulo de Aristóteles, aplica la teoría de este último a la música, aunque sin separarla aún del lenguaje y del movimiento del cuerpo: “Hay que distinguir dos naturalezas: la del ritmo y la de la sustancia rítmica, cuya relación es equiparable a la que mantiene la forma y lo dotado de forma” (2009, p. 340). Por su parte, a la sustancia rítmica o materia *rhythmable* (lenguaje, melodía y movimiento corporal), se le puede aplicar una forma o *rhythmos*.

El ritmo no puede existir sin algo que pueda convertirse en sustancia rítmica y dividir el tiempo, pues el tiempo, como antes dijimos, no se divide a sí mismo, sino que necesita de alguna otra cosa que lo divida. Así pues, es necesario que la sustancia rítmica sea fraccionable en partes reconocibles mediante las cuales se dividirá el tiempo. [...] El ritmo existe cuando la división de las unidades temporales adopta un orden determinado, pues no toda ordenación de unidades temporales es rítmica ( p. 341).

Según Aristoxeno, la sustancia rítmica puede ser rítmica o arrítmica según el orden que se le dé a las unidades temporales. De esta manera, el ritmo es definido como un arreglo de unidades de materia (palabras, sonidos, posturas) determinado por reglas aritméticas. A su vez, Aristoxeno instaura el *tiempo primero* (una unidad temporal-patrón), elabora un sistema jerárquico de unidades temporales (múltiplos de ese tiempo primero) y establece una unidad mínima de agrupación de tiempos: el *pie*. El ritmo está relacionado con la razón numérica o *logos*. La extensión temporal considerada como racional en el sentido rítmico debe ser apropiada para la *ritmopeya* y debe ser fracción exacta de la duración del pie (p. 348-349).

Entre los romanos hay una relación estrecha, evidente y necesaria, entre la música y el ritmo prosódico. La práctica musical supone la utilización de fórmulas rítmicas conocidas y reguladas, asociadas al lenguaje. Con Cicerón se valida el paso del concepto de ritmo al concepto de número, ya que él establece la correspondencia entre el *rhythmos* griego y el *numerus* latino: todo lo que corresponde a una medida audible, incluso fuera del verso, es llamado *rhythmos*. Esta transferencia se opera gracias a una asociación de conceptos comunes: armonía, arreglo, proporción.

En la Alta Edad Media el canto sagrado es aún una declamación cantada y el ritmo sigue las exigencias del texto. La distinción entre *música métrica* y *música rítmica* ya existe, pero siempre con relación al texto y al lenguaje. La música métrica utiliza las *largas* y las *breves* del latín para medir y “cuantificar” los sonidos; la música rítmica, por su parte, utiliza el conteo de sílabas. Tanto las técnicas de invención poética como las palabras y los poemas de los poetas

latinos profanos están llenas de números, símbolos y de analogías geométricas (Le Vot, 1997, p. 32). Los trovadores y los troveros medían las diferentes partes del poema cantado –la estructura estrófica global, el verso, la sílaba, la rima y la música– con el *compás*, término que significa “la medida aplicada a cada una de las dimensiones del poema cantado” (, p. 34). La *estrofa* de la lírica profana, una construcción poética y musical, se divide generalmente en dos partes que mantienen una relación aritmética proporcional y que se diferencian por el tratamiento de las rimas y de los esquemas melódicos. El rigor de las relaciones proporcionales del principio ordenador de la estrofa está subordinado a las ambigüedades de la interpretación vocal. Entre los siglos XI y XIII el concepto de proporción en la dimensión de la duración musical se mueve aún entre el gesto, la figura y la medida.

Entre los siglos XIII y XVI se desarrolla la notación proporcional que intenta encontrar esquemas invariantes en el orden de la duración y aparecen proporciones materializadas en los signos de medida, así como un sistema de división de las notas cada vez más racionalizado. El número y las proporciones geométricas comienzan a expresar el tiempo musical y el ritmo musical se define de manera independiente de los elementos del lenguaje, lo que hace que las relaciones entre los números sean más evidentes y rigurosas. Es decir, de los números escondidos en los fundamentos de la escritura de los modos rítmicos, se pasa a la cuantificación de las duraciones y la separación de las partes poli-vocales.

## 2. LA GEOMETRIZACIÓN DEL TIEMPO MUSICAL

Si pensamos que la manera como percibimos el tiempo es radicalmente diferente de la manera como percibimos el espacio, la iniciativa de representar el tiempo por una dimensión del espacio –materializada en la escritura musical– fue audaz y se reveló bastante fecunda. Algunos siglos más tarde la misma representación fue utilizada por la física matemática y jugó un papel de primer orden en la tarea que se dio Galileo de *geometriz* algunos fenómenos del mundo desde planteamientos geométricos, particularmente el movimiento, cuya cuantificación solo fue posible con la *geometrización* del tiempo.

El tiempo es geométrico o numerado cuando es figurado por una línea recta o por la coordenada de una función, o cuando es simbolizado por la trayectoria que describe la integral de una serie de instantes infinitesimales. La línea recta es un espacio a una dimensión. Figurar el tiempo como una línea es entenderlo, bajo ciertos aspectos, como un espacio a una dimensión al cual corresponde una geometría basada en la noción de línea recta y de tiempo uniforme.

Un tiempo unidimensional solamente puede ser cíclico o lineal. Desde un punto de vista topológico, una curva a una dimensión es cerrada o es abierta; si es cerrada continuamente se vuelve un círculo; si es abierta, se transforma en una línea. Lo que determina y marca la diferencia entre un tiempo cíclico y un tiempo lineal es la aplicación de la causalidad, una obligación que viene de los fenómenos y que es impuesta a la representación del curso del tiempo. En la música escrita occidental, específicamente en la notación llamada diastemática, el tiempo es figurado como una línea recta orientada. Esto significa que el tiempo es considerado como algo unidimensional y lineal que sigue un curso orientado, y que los eventos sonoros que se desarrollan en este tiempo están condicionados por el principio de causalidad.

La notación diastemática es un sistema de notación musical que se desarrolla a partir del siglo x y es tomado como el fundamento de la notación sobre pentagrama, aquella que representa la música escrita occidental durante casi diez siglos (vigente aún en una gran variedad de contextos musicales). Diastemático viene del griego *diastasis* que significa separación. El prefijo *dia* divide y el ejercicio de división funda la lógica de la organización musical. El término diastemático hace referencia a la representación de los intervalos sobre una altura relativa con la cual se intenta hacer más precisas las distancias entre los sonidos. Mientras que la notación diastemática se da en relación a una línea materializada y las distancias sonoras son figuradas a la vista, la notación llamada adiaستمática se compone de neumas sin indicación precisa de los intervalos o distancias melódicas.

El concepto de tiempo musical que se consolida con el desarrollo de la escritura diastemática es similar al concepto de tiempo de la física matemática: un tiempo objetivo que contiene la idea de orden y de sucesión. El tiempo-orden de la partitura (diferente al tiempo-devenir de la percepción) está ahí, independientemente de los eventos que pasen en él; es un tiempo que no hace nada y que no cambia, que solo produce duración, no contiene en sí mismo las determinaciones subjetivas de pasado, futuro o presente. En una obra escrita dentro del sistema de notación tradicional de la música occidental, por ejemplo, el compás ocho no es el pasado del compás veinte, o el veinte el futuro del ocho; en el compás treinta la trompeta no es el presente del oboe que toca al mismo tiempo. El tiempo objetivo de la partitura puede ser reducido a una serie o a un orden de anterioridad-posterioridad el cual supone tres relaciones fijas y objetivas entre los eventos sonoros: anterior a, posterior a y simultáneo a.

## 2.1 Sucesión y simultaneidad

El concepto de tiempo vehiculado por la escritura de la música occidental se caracteriza por una dualidad fundamental: es discreto y se manifiesta como una sucesión; a su vez, es continuo y permite la simultaneidad. Este sistema simbólico se construye sobre la estructura del antes y el después, una estructura de orden total, inmanente y condición necesaria para las relaciones de sucesión y simultaneidad. De esta manera, el tiempo musical se presenta, primero, como una estructura formal de la sucesión, una relación de orden por medio de una serie que lleva a pensar los elementos como independientes los unos de los otros y regidos por un orden serial de anterioridad-posterioridad. En segundo lugar, el tiempo de la música escrita en Occidente se presenta como un todo que permite pensar el instante anterior y el instante posterior a la vez como límites de un mismo tiempo continuo.

Para pensar el tiempo musical en esta dualidad, se puede abordar la reflexión a partir de la perspectiva del concepto *grammè*. El sufijo *grama* (que hace parte de *pentagrama*, el *diagrama* subyacente a la notación musical) viene del griego *grammè* que quiere decir letra, trazo y, por extensión, registro escrito. *Grammè* puede significar tanto una serie de puntos como una línea en acto; *grammè* es igualmente un trazo determinado como letra o punto, y un trazo determinado como línea.

Desde esta perspectiva, el *diagrama* que vehicula el sistema de notación de la música occidental cumple al mismo tiempo tres funciones: instrumento, aparato de conocimiento y teoría. El pentagrama es el *instrumento* a partir del cual se realiza el ejercicio de división, corte y distinción sobre el que se funda la lógica de la construcción musical. El pentagrama cumple

también la función de *aparato de conocimiento* porque él permite la operación formal con notas y series de notas, con puntos y series de puntos, con números y letras; estas series se agrupan en tablas que permiten la construcción de una memoria. En el sentido de la palabra *teoría* –del griego *theôria*, acción de observar–, a través del pentagrama se crea, se consolida y se muestra un mundo de idealidades, construido con principios basados en el orden, la igualdad y la proporción.

Uno de los grandes aportes de la música del siglo XIV es la formulación de las relaciones entre elementos simultáneos, la definición de las leyes que rigen este tipo de interacción entre los eventos sonoros. La ley de composición es la interacción. En el Renacimiento, el principio de organización de la música manifiesta de manera clara tanto la forma de definición de las diferentes funciones del diagrama musical, como la formación de la dualidad mencionada en la concepción del tiempo musical. De un lado, se establece un método de composición lineal y en sucesión –punto por punto–; del otro lado, se concreta la exigencia de acuerdo entre las partes que resulta de la idea de dependencia respectiva de la parte al todo y de la interdependencia de las partes entre ellas –punto contra punto–.

Hacia finales del siglo XVI, el empleo ya extendido de la división de compás contribuye a la adopción de la disposición de las diferentes voces que aparecen unas debajo de las otras, es decir, en una “partitura”. El posicionamiento de las diferentes partes vocales instaura la idea de una jerarquización entre las voces e incorpora la dimensión vertical de la poli-vocalidad y sus correspondencias precisas entre los sonidos. La verticalidad entre las diferentes partes une y consolida el espacio vertical bajo-alto de las alturas y las tesituras. La elaboración conceptual de las nociones de altura y ritmo, la fijación proporcional de las alturas y las duraciones consolidan el proceso de representación de la música occidental. La obra musical se considera a partir de este momento como una arquitectura sonora que dispone de una estructura unidireccional cuantificable y regida por relaciones y proporciones fijas. En la concepción del hecho musical que se instaura con el *Ars Nova*, los números tienen un papel importante en la coherencia del objeto sonoro.

## 2.2 Permanencia en el tiempo musical

La posibilidad para las relaciones de sucesión y simultaneidad del tiempo está dada por la permanencia, una noción que está ligada a la exterioridad de la forma espacial. La manera como se representa el tiempo implica la permanencia; es decir, el tiempo materializado en el escrito musical es diferente del tiempo devenir de la experiencia sensible. Representado como una línea recta, el tiempo musical es “aplanado” en una superficie donde lo anterior y lo posterior se presentan simultáneamente a la conciencia y el espacio, en palabras de Dufourt, es el marco y medio de la permanencia:

Solo en el espacio nosotros ubicamos lo permanente. Por eso se dice de lo permanente que se trata del tiempo espacialmente representado en una línea. Lo permanente no es un elemento interior que pueda ser percibido en él mismo. Es una construcción puramente ideal del espíritu que permite clasificar, organizar e interpretar lo diverso<sup>1</sup> (2007, p. 346).

La representación espacial brinda al tiempo la diversidad de la sucesión, el vínculo de la simultaneidad y el encadenamiento de la permanencia. Recordemos que Kant se refiere a la sucesión, la simultaneidad y la permanencia como los tres *modos del tiempo*, es decir, las diferentes maneras de habitar el mundo y de concebir el tiempo. Los tres modos del tiempo son necesarios para numerar el movimiento: la simultaneidad permite la medida del movimiento, la sucesión hace posible el conteo de sus elementos, la permanencia agrega una secuencia necesaria, la constitución de un conjunto. El tiempo expuesto por el escrito musical puede dar cuenta a la vez de la experiencia de estos tres modos del tiempo (Wolff, 2005, p. 35).

### 3. EL TIEMPO, LA VARIABLE INDEPENDIENTE DE LA MÚSICA

El enfoque racional de la física de la época de los Modernos y el de la música de la misma época comparten la característica de concebir el tiempo como una variable independiente. Para la música escrita occidental del siglo XVII, ese es uno de sus logros más importantes. Decir que el tiempo es la variable independiente de la música significa que las magnitudes variables que figuran en la escritura musical –melodía, armonía, ritmo, métrica– están en función del tiempo, mientras que los valores que el tiempo toma no dependen de nada:

Para la escritura musical que se fija al final del siglo XVII, particularmente cuando se constituye el sistema tonal, toda disposición de escritura es considerada como una variable, es decir, como función de una variable independiente única que se supone crece uniformemente; el tiempo tipifica esta variable? (Dufourt, p. 308).

El tiempo solo puede adquirir el estatuto de variable independiente cuando la noción de permanencia se transforma en relación de invariancia. Para esto es necesario que se consoliden los conceptos de sucesión, simultaneidad y permanencia; se le asigne un sentido y un curso regular e inmutable al transcurso del tiempo; se conciba al tiempo como continuo, y que haya identidad formal (homogeneidad) entre las unidades de tiempo.

La *geometrización* es la condición previa para llegar a una concepción de homogeneidad y continuidad del tiempo. Tanto en música como en física, el tiempo “espacializado”, extendido sobre un espacio donde el antes y el después están simultáneamente presentes a la conciencia, permite la suposición de igualdad de los tiempos y de los espacios necesaria a la concepción de la uniformidad del movimiento. Es entonces cuando el tiempo puede adquirir el estatuto de variable independiente.

#### 3.1 Homogeneidad o equivalencia de todos los instantes del tiempo

A mediados del siglo XIII, los escritos de los teóricos de la música hacen alusión a la medida de la duración, a las relaciones proporcionales de las duraciones y a las figuras que expresan estas relaciones. Al respecto se pueden mencionar *De mensurabili musica* de Jean de Garlande (hacia 1240), *Ars cantus mensurabilis* de Francon de Cologne (hacia 1260), y *Tractatus de musica*, de Jérôme de Moravie (fin del siglo XIII). La *notación proporcional*, que empieza

a esbozarse desde finales del siglo XII, intenta encontrar esquemas de invariancia en el orden de la duración. Proporcional designa simultáneamente un sistema de división de las notas totalmente racionalizado y la aparición de proporciones materializadas en los signos de medida (Popin, 2003, pp. 91-132). El tiempo se organiza con la ayuda de ese sistema de proporciones, cuyo fundamento es la comparación, la similitud y la igualdad entre dos o varias relaciones.

En esta época se consolida la idea de la *nota musical* como representación del sonido y, del mismo modo, las notas obtienen su valor a partir del orden en el que están dispuestas. La transformación incluye un cambio de unidad de pulso y una concepción radicalmente nueva del tiempo musical: el tiempo mide tanto el sonido como la ausencia de sonido. Por primera vez, se habla de una velocidad en el transcurso de la música, comprendida en términos de la relación entre el número de alturas y la cantidad de tiempo transcurrido.

La métrica del *Ars Nova*, que se extiende durante una gran parte del siglo XIV, concibe el análisis del movimiento musical en términos de unidades de distancia de tiempo. A partir de ciertas leyes que preceden la escritura, la teoría musical de la época intenta fijar la relación de los diferentes valores (por unidades abstractas de medida del tiempo) en la notación de las duraciones. La escritura proporcional del siglo XIV comienza a considerar el tiempo musical, de cierto modo, como un "reloj" rectilíneo, donde el instante puede ser indicado por una abscisa, como un punto sobre una línea recta. En otras palabras, el tiempo musical es comprendido como una magnitud lineal, cuya característica es la posibilidad de medida. Así, entendido como una magnitud, el tiempo musical puede ser comparado a otra magnitud de la misma especie tomada como unidad de medida.

El *compás* como forma de agrupación de las unidades musicales de tiempo aparece en el siglo XV y su fin es hacer corresponder matemáticamente los valores tomados de la agrupación de estas unidades. Se desarrolla una rítmica funcional, fundada sobre el retorno regular de los acentos y la constitución de periodos. Finalmente, hacia el fin del siglo XVI, la barra de compás adquiere las funciones que se le conocen aún hoy, determinando el centro de gravedad rítmica:

Este empleo cada vez más frecuente de la barra de compás será determinante en la adopción progresiva de la disposición de las diferentes voces "en partitura", es decir, apareciendo las unas bajo las otras, como en nuestras actuales partituras de orquesta<sup>3</sup> (Bosseur, 2005, p. 64).

La medida musical propiamente dicha se instaura en el siglo XVII, después de un lento y laborioso proceso. En la notación medida, la duración es cuantificada, dividida en elementos iguales repetidos, pero la medida del tiempo musical necesita el desarrollo de la noción de unidad de tiempo, susceptible de división y de agrupación en unidades de orden superior. La existencia de esta unidad real de tiempo no fue adquirida sino hasta el siglo XVII, unidad con la que se construyeron las nociones de distancia y de intervalo de tiempo. A partir de este momento, se puede hablar de distancia entre los instantes que se conservan y de intervalos de tiempo que son divididos en fracciones de unidad. De la misma manera, una fracción es definida como una suma de partes de la unidad de tiempo y es vista como un número. Las definiciones de las operaciones sobre las fracciones se obtienen a partir de la idea de medida matemática. En este proceso, según Dufourt, el simbolismo gráfico es un componente indispensable del pensamiento musical:

La notación medida introduce en la práctica musical la consideración del intervalo. La duración es cuantificada, dividida en elementos idénticos y repetidos. Las unidades de tiempo pueden ser subdivididas o al contrario reagrupadas en unidades de orden superior. La medida del tiempo presupone la conservación de las distancias entre los instantes y la divisibilidad de los intervalos en fracciones de unidad. Escribir es someter la duración musical a variaciones reglamentadas<sup>4</sup> (p. 334).

La división del tiempo en intervalos de tiempo iguales es una construcción difícil para la música occidental. Hizo falta concebir el tiempo como una serie ordenada y no interrumpida de instantes iguales a los cuales se hace corresponder un número. El orden y la igualdad aplicados al tiempo son la condición previa para construir la idea de homogeneidad. De esta noción de tiempo "absoluto" desarrollado por el estilo clásico, la música saca el principio de la medida exacta del tiempo. Dividido en partes iguales, el tiempo permite el control cuantitativo de las variaciones del movimiento, es decir, sus nociones centrales son la repetición, la medida y la periodicidad. Entre los siglos xvii y xviii se afinaron varios sistemas para representar la relación de variación de las notas respecto al tiempo: la notación rítmica, la métrica, la marcación, la periodicidad de los compases.

### *3.2 Continuidad*

La línea horizontal es introducida de manera progresiva en el escrito musical hacia finales del siglo x, en un contexto en el que aún prima la reflexión filosófica aristotélica. La continuidad musical era entonces una imagen tomada de la geometría por asociación entre la magnitud espacial y el tiempo; esta propiedad que se asigna al tiempo musical está dada por una analogía con la continuidad de la línea geométrica que lo representa. En esta analogía aparece de manera directa la estructura del anterior-posterior que había sido puesta en evidencia por Aristóteles en su reflexión sobre los tres tipos de realidades continuas: la magnitud, el movimiento y el tiempo. En el contexto de la escritura musical, la analogía puede ser enunciada así: en una línea trazada sobre la horizontal del plano musical, el anterior es al posterior de esta magnitud (el largo) lo que el anterior es al posterior del tiempo en música.

Aristóteles había presentado el esquema del anterior-posterior inicialmente sobre el caso de la magnitud representada como una línea, sin establecer una correspondencia inmediata entre las propiedades del tiempo y las propiedades de la línea recta orientada. Al contrario, Aristóteles veía una diferencia radical entre la magnitud espacial y el tiempo porque mientras las partes de una magnitud pueden tener una posición recíproca (son simultáneas), las partes del tiempo solo tienen un orden (están en sucesión). En esta analogía que pone en relación los tres términos, el movimiento sirve de mediador entre el tiempo y la magnitud espacial pues, para el movimiento, la relación de anterioridad-posterioridad es un aspecto fundamental. Pero, como el movimiento sigue el orden de la magnitud, lo anterior es a lo posterior en la magnitud lo que lo anterior es a lo posterior en el movimiento. Además, como el tiempo no puede ser concebido sin el movimiento, lo anterior es a lo posterior en este último lo que lo anterior es a lo posterior en el tiempo (Aristóteles, 2002, IV, 11, 219a 15-25). Finalmente, la representación lineal del tiempo se hace posible, para Aristóteles, en la medida que todo movimiento está determinado por un antes y un después. La analogía entre la magnitud, el movimiento y el

tiempo hace aparecer también la noción de número que da sentido a la relación oblicua entre el movimiento y el tiempo. Es decir, la analogía magnitud-movimiento-tiempo que se materializa en la representación del tiempo musical como una línea recta, introduce el número en el dominio del tiempo específicamente musical.

Entre el siglo XVI y comienzos del siglo XVII, buscando definir un continuo métrico, la escritura musical desarrolla ciertas determinaciones cuantitativas, especifica unas fórmulas de organización y precisa ciertas relaciones pues, aunque ya desde el *Ars Nova* se busca racionalizar el continuo musical, solo hasta finales del siglo XVII la noción aún permanece tributaria de la analogía geométrica. La continuidad es atribuida al tiempo musical porque ella es el carácter esencial de la magnitud de tipo lineal en la que figura el tiempo.

Solo entre los siglos XVII y XVIII la continuidad específicamente musical es elaborada. Desde esta época, la continuidad toma la forma de un continuo operatorio que resulta de la división en unidades cada vez más pequeñas de la repetición indefinida de lo idéntico, de la iteración de operaciones de ordenamiento. El continuo musical se impone como una necesidad de estructura en la época clásica, de la que dependía la posibilidad misma de la relación funcional, característica central de la música tonal. Por su parte, el continuo es una abstracción de alto grado, muy ligada al aparato simbólico y conceptual musical. En palabras de Dufourt:

La aprehensión de la sucesión no funda la continuidad. [...] No hay continuidad sino en relación con el entendimiento, es decir, con la facultad de ligar conceptos por el razonamiento. [...] El principio de continuidad es considerado en el siglo XVII como un principio organizador y determinante, un principio de ordenamiento operativo que pertenece al registro del intelecto. La continuidad [...] es un principio intermedio entre el simbolismo y la técnica<sup>5</sup> (p. 311).

La representación de la continuidad es uno de los imperativos de la música escrita que pertenece al periodo de la funcionalidad tonal desarrollada a partir del siglo XVIII. Esta música busca en el principio relacional del espacio las condiciones de un continuo de transformaciones, es decir, la continuidad del tiempo se construye sobre el principio de reiteración, sobre un principio de relaciones repetibles. Gracias a las precisiones de la notación métrica, la escritura musical se da desde un continuo de transformaciones, lo que hace que la música se sostenga sobre un equilibrio de continuidad-discontinuidad. La esencia de la variación es la continuidad, cuyo principio es la reiteración; de la misma manera, la continuidad y la homogeneidad del tiempo musical conducen a una especie de *tiempo absoluto* que permite analizar el tiempo en términos de medidas ideales y de unidades invariables.

La continuidad musical es una búsqueda de *unidad* temática y, ante todo, formal. En la música occidental, la continuidad que se desarrolló al mismo tiempo que la tonalidad alcanza su máxima expresión con el desarrollo de las formas musicales. La forma se convierte en una especie de arquitectura del tiempo, pues en un contexto amplio, la noción de forma hace alusión a la configuración de los cuerpos o de los objetos en el espacio, o al aspecto o manera de ser exterior de alguna cosa (y aquí es válido recordar que el *skhèma* o *rhythmos* aristotélico conserva la acepción de ritmo como la forma o la figura que se aplica a la materia inerte).

La connotación espacial de la noción general de forma puede encontrarse en la noción particular de *forma musical*. La música se desarrolla necesariamente en el tiempo, pero la noción de forma musical permanece atada a una materialidad y a una cierta espacialidad. De

esta manera, la forma puede ser entendida como el producto de la espacialización imaginaria o metafórica del proceso musical que puede construirse porque existe previamente la representación del tiempo como un espacio orientado a una dimensión, que transcurre perpetuamente con un curso que se desenvuelve de manera homogénea y continua, haciendo posible la duración en la medida que lo que está dentro de esta sucesión no cambia. Gracias a la permanencia se puede hablar de forma musical. En otras palabras, se puede decir que la música es el desarrollo puramente temporal mientras que la *forma musical* es su abstracción, ya que presenta relaciones no en el tiempo, sino en un espacio virtual sobre el que este se proyecta. Es decir, la *forma musical* existe a partir del momento en que se transforma el desarrollo temporal de la música en “espacio”.

Durante los casi tres siglos que preceden las rupturas que tuvieron lugar durante el siglo xx, entre ellas la que concierne a la concepción del tiempo, la continuidad caracteriza y sustenta la organización formal general de un sistema que se fundamenta sobre principios estructurales y unificadores: la música tonal occidental.

## A MODO DE CIERRE

Se puede establecer el paralelo entre el principio de inercia sobre el cual se funda la ciencia del movimiento con el principio de equivalencia de los diferentes instantes y de la igualdad de los intervalos de tiempo que fundan la “escritura del movimiento” de la música posterior al siglo xvii. El recurso a la mediación del espacio fue necesario en música para dividir y cuantificar el tiempo. El espacio de la representación aporta un instrumento de figuración, la posibilidad de relaciones homogéneas y susceptibles de variaciones cuantitativas para el tiempo, que es concebido como una magnitud por intermedio del espacio gráfico. Espacializando el tiempo en la partitura, la música entra en la dinámica de medirlo y controlarlo, lo que introduce la problemática del movimiento. A su vez, la idea de un tiempo homogéneo, cuyo transcurso es uniforme y constante, lineal, unidireccional e irreversible, que es medible y proporcionable, y que existe como un marco vacío, es la condición formal del movimiento para la música tonal.

En nuestra opinión, el sistema de notación musical que comienza a desarrollarse alrededor del siglo x anuncia la elaboración de los sistemas de coordenadas, primero *galileano* y luego cartesiano, fundamentales en el desarrollo de la ciencia dinámica. En el marco de esta reflexión solo hicimos mención al tiempo que, en un sistema de referencia como los mencionados, correspondería a la coordenada horizontal. Sin embargo, el sistema gráfico musical puede pensarse como un *continuum* constituido de dos dimensiones distintas en relación de cooperación, que se organizan sobre la alianza entre efectividades consideradas como opuestas: lo discreto y lo continuo, las magnitudes intensivas y las magnitudes extensivas, lo diverso y lo igual. Del mismo modo, las dialécticas de estas efectividades tienen un papel central en la deducción de los diversos grados de articulación que se inscriben en la continuidad de los procesos desarrollados al interior de la partitura.

Desde la perspectiva de Galileo, estudiar un movimiento implica la presencia de un cuerpo (llamado referencial o sistema de coordenadas) privado de ese movimiento y con relación al cual se indica el movimiento que se quiere estudiar. La esencia de la concepción relativista del movimiento es la puesta en perspectiva con relación a ese cuerpo inmóvil que sirve de

referencia, es decir, el espacio visual que sirve de estructura a los sonidos constituye una especie de sistema de referencia, un mediador apropiado para acceder a las propiedades intrínsecas del objeto que se sitúa allí: el sonido ocupa un lugar, adquiere una magnitud, es puesto en relación con los otros sonidos. Esta estructura es una especie de escenario general para un mundo constituido de sonidos, a la manera de un teatro donde actúan y se mueven los fenómenos sonoros. Es, además, un espacio orientado, con un sentido definido de la sucesión y un sentido de la simultaneidad, lo que permite la articulación del “uno sobre el otro” de la superposición y del “uno después del otro” de la sucesión.

Para concluir, nos parece importante llamar la atención sobre el hecho que, a comienzos del siglo xx, un profundo cambio toca las categorías más fundamentales de la música escrita occidental, aquellas que precisamente gravitan en la esfera de la temporalidad: la métrica, la medida y la forma. La métrica y la medida se disuelven y el ritmo vuelve a confundirse con la duración pura. La forma a veces “se abre”, a veces se pierde o, algunas veces desaparece. Estos cambios coinciden con la aparición dentro de la obra musical de algunas problemáticas ligadas al movimiento, pues empiezan a aparecer composiciones que se manifiestan como extensiones sonoras aparentemente inmóviles; enormes bloques sonoros de extrema consistencia o construcciones tejidas como totalidades que no se pueden descomponer. La inmovilidad se instala al interior de la obra disolviendo cualquier idea de flujo musical y no se busca movimiento de un punto a otro, ni realizar un proceso de tensión-resolución o desarrollar un discurso musical. Ciertas músicas parecen no moverse ni evolucionar en el tiempo, algunas se focalizan en el instante, en algunas se debilita el papel de la sucesión, en otras desaparecen las fuerzas motrices que sostenían el desarrollo formal; finalmente, en algunas piezas se rehúsa el encadenamiento causal y determinista de los eventos sonoros.

Estos elementos indican cambios profundos en el concepto mismo de tiempo musical en la medida que este comienza a perder su estatuto de variable independiente y comienza a ser tratado como una estructura constitutiva del sonido musical. Además, gracias a los desarrollos tecnológicos y conceptuales, la acústica comienza a comprender el sonido como una estructura dinámica cuyas características físicas son temporalmente orientadas y, a su vez, como algo compuesto de elementos interdependientes que actúan entre ellos a medida que evoluciona el proceso. Es decir, el tiempo no es más una variable del fenómeno musical, sino una modalidad de despliegue del orden y de sus conexiones.

---

## NOTAS

- 1 C'est dans l'espace seul que nous plaçons le permanent. C'est pourquoi on dit du permanent qu'il s'agit du temps spatialement représenté dans une ligne. Le permanent n'est pas une donnée intérieure qui pourrait être perçue en elle-même. C'est une construction purement idéale de l'esprit qui permet de classer, d'organiser et d'interpréter le divers. Traducción propia.
- 2 Pour l'écriture musicale qui se fixe au cours de la fin du XVIIIe siècle, notamment lors de la constitution du système tonal, toute disposition d'écriture est considérée comme une variable, c'est-à-dire comme fonction d'une variable indépendante unique qui est supposée croître uniformément et dont le temps est le type. Traducción propia.
- 3 Cet emploi de plus en plus fréquent de la barre de mesure sera déterminant dans l'adoption progressive de la disposition des différentes voix « en partition », c'est-à-dire apparaissant les unes au-dessous des autres, comme dans nos actuelles partitions d'orchestre. Traducción propia.

- 4 La notation mesurée introduit dans la pratique musicale la considération de l'intervalle. La durée est quantifiée, découpée en éléments identiques et répétés. Les unités de temps peuvent être subdivisées ou au contraire regroupées en unités d'ordre supérieur. La mesure du temps présuppose la conservation des distances entre les instants et la divisibilité des intervalles en fractions d'unité. Écrire c'est soumettre la durée musicale à des variations réglées. Traducción propia.
- 5 L'appréhension de la succession ne fonde pas la continuité. [...] Il n'est de continuité que rapportée à l'entendement, c'est-à-dire à la faculté de liaison des concepts par le raisonnement. [...] Le principe de continuité est considéré au XVIIe siècle comme un principe organisateur et déterminant, un principe d'ordonnance opératoire qui appartient au registre de l'intellection. La continuité [...] est un principe intermédiaire entre le symbolisme et la technique. Traducción propia.

## REFERENCIAS

- Aristóteles. *Física*. Trad. Guillermo R. Echandía. Madrid: Gredos, 1995.
- Aristóteles. *Poética*. Trad. V. García Yebra. Madrid: Gredos, 1974.
- Aristóteles. *Retórica*. Trad. Quintín Racionero. Madrid: Gredos, 1990.
- Aristoxeno. *Harmónica-Rítmica*. Madrid: Gredos, 2009.
- Belic, Milija. « Le rythme plastique et l'espace musical. Prolegomènes à un méta-art ». En *Les Universaux en Musique, actes du 4 Congrès International sur la Signification Musicale*. París: Publications de la Sorbonne, 1998.
- Benveniste, Émile. «La notion de 'rythme' dans son expression linguistique». En *Journal de psychologie normale et pathologique*, No. 44. París: Félix Alcan éditions, 1951.
- \_\_\_\_\_. *Problèmes de linguistique générale*. París: Gallimard, 1966.
- Bosseur, Jean-Yves, *Du son au signe*. París: Éditions Alternatives, 2005.
- Dufourt, Hugues. *Mathesis et subjectivité. Des conditions historiques de possibilité de la musique occidentale*. París: M.F. éditions, 2007.
- Heráclito. *Los límites del alma. Fragmentos*. Trad. C. Eggers Lan y V. Juliá. Madrid: Gredos, 2011.
- Kant, Immanuel. *Crítica de la razón pura*, trad. Pedro Ribas. México: Taurus, 2006.
- Le Vot, Gérard. «Du nombre silencieux à la mise en son des nombres. Le récit d'une mutation». En *Musique et mathématiques*, ed. Genevois et Orlarey. Lyon: Aléas Éditeur, 1997.
- Popin, Marielle. "La notation carrée noire." En *Histoire de la notation. Du Moyen Age à la Renaissance*, ed. Colette, Popin et Vendrix. París: Minerve, 2003.
- Sauvanet, Pierre. *Le rythme grec : D'Héraclite à Aristote*. París : Presses Universitaires de France, 1999.
- Wolff, Francis. «Aristote face aux contradictions du temps». En *Aristote et la pensée du temps*, ed. Balaude et Wolff. París: Presses Université Paris X – Nanterre, 2005, pp. 7-38.

### Cómo citar este artículo:

Arroyave, Myriam. "La construcción racional del tiempo en la música escrita de la tradición occidental." *Cuadernos de Música, Artes Visuales y Artes Escénicas*, 8 (1), 87-101, 2013.