

TRAITÉ DES OBJETS MUSICAUX DE PIERRE SCHAEFFER:
BREVE GUÍA CONCEPTUAL PARA LAS CORRELACIONES
ENTRE LA SEÑAL FÍSICA Y EL OBJETO MUSICAL

BOHDAN SYROYID SYROYID

Universidad de Castilla-La Mancha

bohdan.syroyid@uclm.es

Resumen

Este artículo profundiza en el segundo libro del *Tratado de los Objetos Musicales* (1966) de Pierre Schaeffer (1910–1995) “Correlaciones entre la señal física y el objeto musical”, proponiendo un resumen comentado de sus cuatro respectivos capítulos. El objetivo de este segundo libro consiste en reflexionar acerca de las intersecciones, límites y posibilidades de la física y la música. Se articula en cuatro secciones: equívocos de la acústica musical, umbrales y transitorios, anamorfosis temporales y tiempos y duraciones. En la introducción del presente artículo se explora el concepto de objeto sonoro en relación a la escucha reducida.

Palabras clave: Schaeffer, Objeto sonoro, Acústica musical, Electroacústica, Música concreta



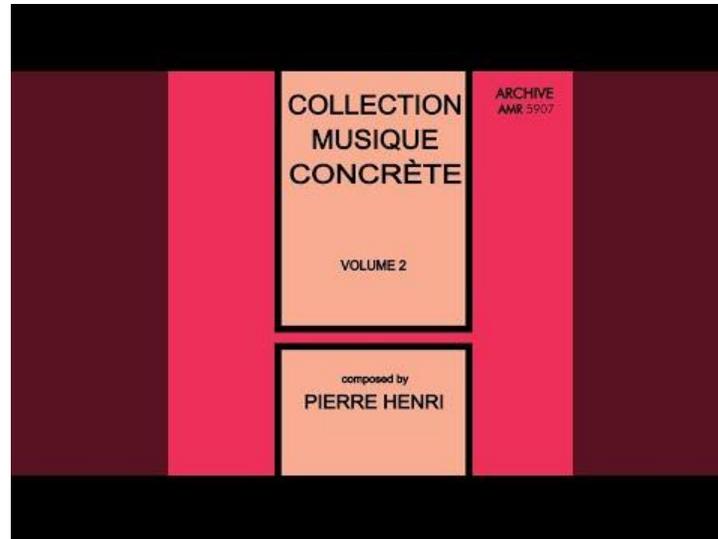
A excepción del contenido de terceros y de que se indique lo contrario, éste artículo se encuentra bajo una Licencia [Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International Licencia](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/).

Pese al paso del tiempo, el *Tratado de los Objetos Musicales* (Schaeffer, 1966/2008) continúa siendo un texto relevante para la música contemporánea, sobre todo, en el campo de la electroacústica y el arte sonoro. Su extensión, densidad y complejidad invitan al lector a múltiples relecturas. Según Duarte Marini y Gimenes Toffolo (2009):

El Tratado de objetos musicales de Pierre Schaeffer ha sido, desde su publicación en 1966, una obra de gran importancia para la composición y el estudio de la música contemporánea. También se ha convertido en un trabajo teórico de referencia para el estudio de la estética musical basada en la percepción de la construcción musical. Schaeffer parte de una crítica de la composición musical tradicional, especialmente del estructuralismo del siglo XX, considerando que esta estética construye un discurso musical basado en reglas de estructuración que son [aspectos] anteriores a la experiencia [percepción]. En base a esta crítica, Schaeffer propone un cambio de enfoque de hacer/escuchar a escuchar/hacer (p. 1)¹

Como bien señalan estos autores, el enfoque de *escuchar-hacer* conlleva un cambio en la estética musical contemporánea. Un ejemplo destacado de este nuevo enfoque es la *Symphonie pour un homme seul* [Sinfonía para un hombre solo] (1950), fruto de una colaboración entre Pierre Schaeffer (1910–1995) y Pierre Henry (1927–2017). Pese a celebrar su septuagésimo aniversario este año, esta “sinfonía” se mantiene en la vanguardia musical de la experimentación sonora y se articula en doce movimientos: Prosopopée I, Partita, Valse, Erotica, Scherzo, Collectif, Prosopopée II, Eroica, Apostrophe, Intermezzo, Cadence y Strette. Para una análisis técnico-musical detallado de esta obra recomendamos la lectura de la tesis doctoral de Alexandre Sperandéo Fenerich (2012) defendida en la Universidad de São Paulo.

¹ Cita original en portugués de Toffolo (2009): “O Tratado dos objetos musicais de Pierre Schaeffer, tem sido, desde sua publicação em 1966, uma obra de grande importância para a composição e o estudo da música contemporânea. Tornou-se também uma obra teórica referencial para o estudo de estéticas musicais que têm como base a percepção para a construção musical. Schaeffer parte de uma crítica à composição musical tradicional, especialmente ao estruturalismo do século XX, por considerar que essas estéticas constroem seu discurso musical apoiado em regras de estruturação que são anteriores à experiência. A partir dessa crítica, Schaeffer propõe uma mudança de foco da dupla fazer/ouvir para um ouvir/fazer.” (p. 1)



Vídeo 1. *Symphonie pour un homme seul* de Schaeffer y Henry (1950/2016).

Recuperado de <https://youtu.be/MOYNFu45khQ>

Para entender mejor este tipo de música experimental, Pierre Schaeffer define en su *Tratado de los Objetos Musicales* un concepto clave: el objeto sonoro. Según Alexis Perepelycia (2014):

El Objeto Sonoro es definido como el correlato de la Escucha Reducida: no existe “en sí mismo” sino a través de una intención constitutiva específica. Es una unidad de sonido percibida en su materia, su textura inherente, sus propias cualidades y dimensiones perceptivas (p. 4)

Dicho de otro modo, el objeto sonoro únicamente puede percibirse mediante una escucha reducida. La escucha reducida es una forma muy concreta de audición musical que, según Schaeffer, acarea una mejor reducida apreciación musical. En palabras de Claudio Eiriz (2012):

En la escucha se toma al sonido como un objeto de observación en sí mismo. No nos interesamos ni por la causa ni por el sentido. Al escuchar en forma reducida nos focalizamos en las cualidades intrínsecas del sonido (p. 40)

Una escucha reducida se centra en los objetos sonoros y sus propiedades musicales internas, procurando evitar las asociaciones externas, como, por ejemplo, determinar la procedencia del sonido, su fuente sonora. La escucha reducida puede ser verdaderamente problemática, sobre todo, cuando uno se expone a sonidos “concretos” o familiares, que son fácilmente asociables a una fuente sonora específica, p. ej.: el sonido de un tren, el sonido de la lluvia o el canto de los pájaros. En este contexto, Pierre Schaeffer propone escuchar al sonido del tren sin escuchar al tren en sí mismo (como fuente sonora), sino al objeto sonoro intrínseco que es producido (el sonido por sí solo, en un sentido más abstracto).

Teniendo presente el concepto del objeto sonoro, el presente artículo examina el segundo libro del *Tratado de los Objetos Musicales* de Pierre Schaeffer (1966/2008) titulado “Correlaciones entre la señal física y el objeto musical”. Para tal fin, se ha propuesto un resumen comentado de sus cuatro respectivos capítulos, quinto al octavo siguiendo la numeración del tratado. Según su autor, el objetivo principal del segundo libro consiste en reflexionar acerca de las intersecciones, límites y posibilidades de la física y la música. Una introducción preliminar al primer libro “Hacer y oír” puede encontrarse en la sección *Cofa del vigía* del número 71 de la revista Sul Ponticello (Syroyid Syroyid, 2020).

5. Equívocos de la acústica musical. Timbres y alturas

Este capítulo emprende una discusión sobre correspondencias e interrelaciones entre diversas disciplinas. En concreto, se propone el ejemplo de la pintura, donde no es habitual reclamar una correspondencia entre el arte plástico y la ciencia óptica. En cambio, en la música este tipo de correspondencias parecen ser más habituales, incluso de manera sinestésica entre sonidos y colores (Syroyid Syroyid, 2012). Las razones que Schaeffer (1966/2008) aporta para argumentar la presencia de estas interrelaciones son principalmente dos:

- (1) que los objetos visuales son igualmente asequibles a otros sentidos y
- (2) que el oído está subordinado a la vista.

Dentro de la actividad sensorial, no solemos distinguir entre *fuentes luminosas* y *objetos iluminados*. Igualmente, la distinción entre *objeto sonoro* y *fuentes sonora* puede resultar bastante

enredada. El ojo es un órgano especializado en una única octava de matices (colores) con un posicionamiento anatómico frontal. En cambio, el oído percibe un rango mayor (12 octavas) de manera logarítmica con un posicionamiento anatómico lateral. Además, el oído mediante objetos musicales accede a la excitación y obtención de un placer auditivo (Schaeffer, 1966/2008).

- (1) que la música instrumental está completamente notada,
- (2) que la música se limita a sonidos musicales definidos por alturas, y
- (3) la aceptación indiscutible de la correlación directa de parámetros físicos y musicales.

La nueva ciencia de la acústica musical, según Schaeffer es un camino progresivo en cinco fases:

- (1) la reducción del ruido y aislamiento del sonido,
- (2) la división del sonido en armónicos,
- (3) la amplificación de parciales en sonidos permanentes,
- (4) el estudio de la percepción y
- (5) la descripción de efectos producidos mediante la interacción de sonidos simultáneos: enmascaramiento, sonidos aditivos, resultantes, etc.

El desarrollo de las técnicas de grabación ha favorecido una nueva acústica musical, dividida en dos áreas diferenciadas: psicoacústica y música experimental. Por un lado, la psicoacústica estudia la percepción de estímulos físicos elementales. Claudio Eiriz (2020) señala que “los aportes que Pierre Schaeffer hace a la psicoacústica son de incalculable valor” (p. 5). Por otro lado, la música experimental se interesa por estímulos complejos, percepciones, objetos sonoros y estructuras musicales. Schaeffer recalca la presencia de dos tipos de percepciones: sintéticas y analíticas. En una escucha sintética la audición se concretiza, mientras que en una percepción analítica se integran las sensaciones de manera más holística.

Schaeffer argumenta que un músico con formación occidental escucha de manera tan lógica, que con la vista le basta. Esto se debe a que el estudio teórico y la racionalización del

lenguaje musical hacen que a menudo se minimice el valor de la escucha, dando más peso a la notación. En este sentido, los sonidos de los instrumentos están acompañados de *ruidos* característicos irregulares (el sonido del rozamiento del arco, el golpe de los martillos en las cuerdas, el aire en un instrumento de viento...). En realidad, estos *ruidos* son sonidos complejos que no suelen reflejarse en la partitura. Tampoco pueden descomponerse fácilmente en parciales de la serie armónica. No obstante, estos sonidos idiosincrásicos presentan un valor musical intrínseco.

La percepción psicológica de los intervalos está condicionada por el registro musical. A medida que avanzamos en el registro grave los intervalos se reducen. En este sentido, Schaeffer hace referencia a la escala *mels* (Volkman y Newman, 1937). La unidad *mel* se asocia a la distancia entre dos notas que varía en base al registro. No obstante, en estudios más recientes esta escala ha sido cuestionada por la falta de una validación experimental (Greenwood, 1997). Con ello, la percepción psicológica de la distancia de entre los intervalos musicales continúa siendo un aspecto debatido.

Para las alturas musicales, Schaeffer propone tres escalas de percepción. Argumenta que dichas escalas son coherentes individualmente, pero incoherentes en su conjunto. Es decir, carecen de una correlación directa entre sí.

1. Escala *instrumental*. Aparece en la denominada *engañosa* partitura musical. *Engañosa* porque la notación musical difiere del resultado acústico y de la percepción del oyente.
2. Escala *de intervalos*. Altura como valor estructural que el oído relaciona estableciendo conexiones entre sonidos. Las alturas no se perciben como caracteres aislados.
3. Escala *funcional-experimental*. En esta escala la percepción auditiva se centra en la descomposición de los sonidos en parciales y frecuencias componentes.

Un concepto fundamental con el que Schaeffer concluye este capítulo es la *masa* del sonido. La *masa* se describe como el elemento que facilita el reconocimiento de un objeto sonoro en cualquier contexto. El objeto sonoro puede ser deformado mediante diversas técnicas de filtrado, pero su masa sonora se mantiene estable, permitiendo a la mente reconstruir el sonido original. Schaeffer razona que no escuchamos la fundamental de un sonido para determinar su

altura, sino que concluimos la presencia de la fundamental a través de la red de los armónicos y sus correlaciones internas. En este sentido, Michel Chion (1983/2009) aclara que:

El criterio de masa es la generalización del concepto de altura, incluidos los sonidos cuya altura no es precisamente localizable por el oído (sonidos complejos o variados). Este criterio está cercanamente relacionado con el timbre armónico al que complementa. [...] 2) En otras palabras, la masa de un objeto sonoro es su forma de ocupar el espacio en el dominio de las alturas (p. 162)²

Frente a la inmutabilidad de la masa, Schaeffer yuxtapone la flexibilidad del valor musical de un objeto sonoro, el cual queda determinado por cada contexto musical específico. El contexto es clave para discernir las alturas musicales. La exposición a intervalos muy amplios y extremos conduce a una desensibilización hacia intervalos pequeños. No obstante, el oído puede adaptarse a un contexto que trabaje diferencias pequeñas de altura (p. ej.: microtonos) mediante una exposición continua. Fenómenos similares pueden constatarse en el contexto dinámico: los cambios bruscos limitan los umbrales perceptivos (*forte-piano subito*). Igualmente, un contexto silencioso puede agudizar el oído hasta sobrepasar el umbral de la audición (Schaeffer, 1966/2008).

6. Umbrales y transitorios

En este capítulo Schaeffer continúa con el estudio de aspectos relativos a las relaciones entre la acústica y la música, profundizando en el apartado de los umbrales. En el nivel físico, el problema de los umbrales se investiga mediante los fenómenos transitorios de la señal. En cambio, en el plano auditivo-perceptivo entra en juego la constante del tiempo y el poder integrador del oído humano. Schaeffer define el oído musical como un aparato abierto a la experimentación y a la escucha de fenómenos procedentes de objetos sonoros complejos. La escucha se describe como una apreciación de las duraciones en busca de funciones musicales. No obstante, esta apreciación se ve dificultada por los fenómenos transitorios.

² Cita original en inglés de Chion (2001): “1) The criterion of mass is a generalisation of the concept of pitch, including sounds whose pitch is not precisely locatable by the ear (complex or varying sounds). This criterion is closely connected with harmonic timbre which complements it. [...] 2) In other words, the mass of a sound object is its way of occupying the pitch-field.” (p. 162)

Schaeffer indica que el umbral inferior de las frecuencias se sitúa en torno a los 16 Hz. Por debajo de esta frecuencia se perciben pulsaciones (ritmo) en vez de sonido (altura). No obstante, Olson (1967) señala que el umbral inferior en condiciones muy favorables puede reducirse incluso a 12 Hz. En cambio, Schaeffer (1966/2008) también utiliza el umbral de los 16 Hz para definir el *grano* como unidad mínima de información, con una duración de 62.5 milisegundos. Desde el prisma de la audición, el primer análisis que realiza el oído interno es el análisis espectral. En sonidos muy breves, el espectro sonoro será percibido como extenso, como un ruido blanco o un golpe de percusión. Del mismo modo, los sonidos con una duración inferior a 5 ms pierden la percepción de la altura. En este contexto, Schaeffer sugiere una constante entre la selectividad del oído y la rapidez del objeto sonoro al que se expone el oyente.

Según Schaeffer, la constante del tiempo de integración a nivel fisiológico del oído es de 50 ms (visto de otro modo 20 Hz). Otro umbral destacable es el tiempo mínimo para realizar una discriminación entre dos acontecimientos que se suceden en serie. Dos sonidos de 20 ms separados hasta por 10 ms se perciben como un único sonido (aspecto que también se describe en el *Efecto Haas*). No obstante, este fenómeno no implica una insensibilización auditiva hacia sonidos con una duración inferior. Por ejemplo, algunas consonantes en el francés (también en otros idiomas) pueden contar con una duración de 5-6 milisegundos. Esta brevísima duración del ataque no imposibilita la discriminación auditiva de las consonantes de una palabra. Otro fenómeno psicoacústico de los sonidos transitorios es que la intensidad de un sonido aumenta hasta 2-3 veces con el incremento de su duración.

Schaeffer advierte de un error conceptual fundamental que puede aparecer a la hora de estudiar los umbrales y transitorios. Las constantes de los umbrales de duración no son referencias para unidades mínimas de información asimilable. Por ejemplo, el umbral de los 50 ms no es un umbral universal para la integración del sonido. Nuevamente, el contexto musical influye de manera clave para la definición de umbrales. Schaeffer aporta una serie de ejemplos:

- 200 ms: umbral de reconocimiento del timbre de la flauta
- 50 ms: umbral de difuminación en un *tutti*
- 20 ms: umbral de diferenciación de espacialización

Schaeffer, concluye este capítulo formulando una serie de advertencias contra “todo aquello que en el vocabulario y en las ideas rebaje el oído al nivel del ojo [puesto que] supone huir de la originalidad de una percepción específica y alinearse falsamente con normas inadecuadas” (Schaeffer, 1966/2008, p. 121). En la Tabla 1 se han resumido las ideas principales de esta comparativa entre ojo y oído. En el contexto de la acústica, Schaeffer critica la composición sobre papel, debido al condicionamiento de lo visual sobre lo sonoro y sus limitaciones acústicas.

	Ojo	Oído
Referencias espaciales	3 referencias homogéneas (tres dimensiones)	2 triángulos heterogéneos (físico y musical)
Evaluación perceptiva	Mal definida: perspectiva	Preciso calculador temporal
Ámbito	Matices dentro de una “octava” de frecuencias	Repetitivo, logarítmico, 12 veces más extenso.
Espacio	Mejor percepción	Peor percepción

Tabla 1. Correlaciones entre ojo y oído.
Adaptación de Schaeffer (1966/2008)

7. Anamorfosis temporales

Este capítulo está dedicado a la discusión de aspectos psicoacústicos que Schaeffer aglutina bajo el término de *anamorfosis*, que a su vez divide en dos grandes bloques: (1) anamorfosis de timbre y dinámicas y (2) anamorfosis de timbre como elemento de permanencia instrumental.

El término anamorfosis se refiere a la deformación que sufre la imagen de un objeto en un espejo curvo, con relación a ese objeto. Aquí lo utilizamos en sentido figurado, para designar ciertas “irregularidades” observables en el paso de la vibración física al sonido percibido, y que nos hace pensar en una especie de deformación psicológica de la “realidad” física, aunque simplemente se encarguen de traducir la irreductibilidad de la percepción a una medida física (Schaeffer, 1966/2008, p. 123).

En referencia al timbre y las dinámicas, Schaeffer aclara que el umbral perceptivo escapa a una lógica de duración determinada. Como se ha señalado en el capítulo anterior, algunos timbres pueden reconocerse con 50 ms, mientras que otros requieren incluso 200 ms. En algunos

casos continuamos reconociendo un sonido como natural incluso tras eliminar una parte significativa de su ataque. Un ejemplo es el registro grave del piano, donde se puede eliminar hasta 500 ms devolviendo un ataque natural para la percepción auditiva. Según Schaeffer, la envolvente dinámica presenta tres fases: establecimiento (que hoy en día solemos separar en *attack*-ataque y *decay*-decaimiento), mantenimiento (*sustain*) y extinción (*release*).

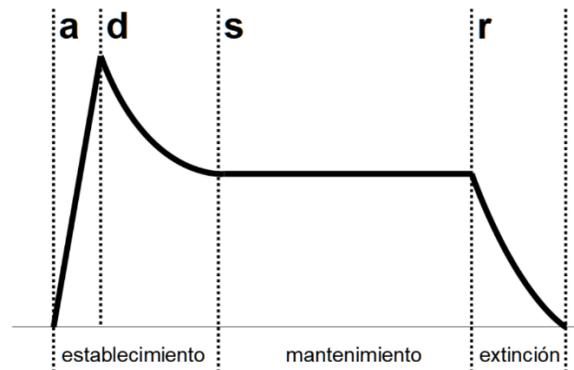


Figura 1. Fases de la envolvente dinámica del sonido.
Elaboración propia a partir de Schaeffer (1966/2008)

De estas tres fases, Schaeffer concentra la mayor parte de su estudio en la fase de establecimiento o ataque. Para ello, Schaeffer postula dos leyes de percepción:

1. Primera ley: en sonidos tenidos la percepción de rapidez varía según la presentación de la energía sonora en el tiempo. Con 3–10 ms se obtiene una sensación de rapidez continuada. Con 10–50 ms aparece la sensibilidad para calificar la rapidez, aunque existe una insensibilidad para calificar fluctuaciones y variaciones. Con más de 50 ms, emerge la sensibilidad tanto a rapidez como a fluctuaciones y variaciones.
2. Segunda ley: en sonidos percutidos el oído percibe mejor la rapidez de ataque tras la desaparición de la energía sonora, más que durante el transcurso del sonido. Aunque existe una cierta independencia entre timbre y dinámicas, el ataque del sonido caracteriza al timbre.

Cualquier sonido emitido por un instrumento musical, teóricamente idéntico, siempre presenta ligeras variaciones en la señal física, aunque estas sean imperceptibles a nivel auditivo. El timbre no está determinado por un espectro sonoro fijo, sino por el flujo estacionario y transitorio de

todos sus componentes, parciales. Según Schaeffer, el timbre se percibe como una síntesis de contenidos armónico-dinámicos que vienen determinados por el ataque del sonido.

La crítica y la redefinición de la noción de timbre es una etapa importante de la investigación musical en el T.O.M. [Tratado de los Objetos Musicales]. El TRAITÉ ataca principalmente la definición “física” del timbre, que lo equipara con el espectro armónico de los sonidos, una definición adoptada por muchos compositores en los años 50, que pensaron que [este enfoque] les permitiría controlar la determinación del timbre mediante la síntesis de espectros de sonidos armónicos. Solo cuando la noción de timbre se haya redefinido de acuerdo con los principios de la audición reducida, y ya no de manera física, será posible construir una nueva teoría musical de los objetos sonoros sobre nuevas bases (Chion, 1983/2009, p. 48).³

Por otro lado, Schaeffer describe las anamorfosis que se producen cuando el timbre se define como elemento de permanencia instrumental: el timbre individual de cada nota. En concreto, Schaeffer se centra en el comentario del timbre del piano. Un aspecto preliminar es que las dinámicas varían de forma proporcional con la altura musical, pero no de una forma proporcional. En este sentido, se postula una serie de constantes que caracterizan la distribución del timbre del piano en función de su registro. Estas constantes están acompañadas de un estudio experimental con técnicas de filtrado. Las conclusiones del mismo se han recogido en la Tabla 2.

	Registro grave	Registro agudo
Filtro Pasa Bajo (LFP)	Timbre irreconocible, altura no modificada	Percepción no modificada
Filtro Pasa Alto (HFP)	Percepción no modificada	Timbre irreconocible, altura no modificada

Tabla 2. Filtrado del sonido del piano y sus consecuencias en el timbre.
Adaptación de Schaeffer (1966/2008)

³ Cita original en inglés de Chion (1983/2009): “The critique and redefinition of the notion of timbre is an important stage of musical research in the T.O.M. The TRAITÉ principally attacks the “physicist” definition of timbre, which equates it with the harmonic spectrum of sounds - a definition adopted by many of the composers in the 50s, who thought that it would enable them to control the determination of timbre by the synthesis of harmonic sound spectra. Only when the notion of timbre has been redefined according to the principles of reduced listening, and no longer in a physicist manner, will it be possible to build a new music theory of sound objects on new foundations.” (p. 48).

8. Tiempos y duraciones

El octavo capítulo presenta una disquisición del tiempo de escucha, tratando aspectos tales como la confusión entre duraciones internas de los objetos sonoros y la separación temporal o distancia entre los mismos. Schaeffer argumenta que, si presentamos objetos cargados de distinta información, el tiempo métrico se difumina en beneficio de una percepción de las duraciones del contenido individual de cada objeto. De tal modo, la duración musical viene condicionada por la densidad de información. Una simetría musical debe fundamentarse en proporciones relativas a la densidad de información y no en base a factores temporales: duración y distancia entre los objetos (Schaeffer, 1966/2008).

Schaeffer referencia un experimento acústico anterior, publicado en la revista *Gravesaner Blätter* (Schaeffer, 1959), donde él exploró los umbrales de duración mediante siete sonidos. Un ataque cuya duración resulta inferior al umbral de 50 ms no es apreciable cuando disponemos de una gran resonancia o reverberación. En función de la importancia del fenómeno energético, un objeto con una duración de un tercio respecto a su resonancia puede percibirse como sonido más largo, a pesar de ser tres veces más breve que su resonancia.

En relación a las duraciones, Schaeffer (1966/2008) describe tres anamorfosis perceptivas:

- (1) las zonas temporales medias donde se escucha de forma óptima,
- (2) los objetos largos que son asimilables en “tramos” en vez de en su conjunto, y
- (3) los objetos breves en los que se produce una pérdida de la pendiente dinámica.

Dentro de estos últimos, destacan los muy breves, en los que se produce la pérdida de la percepción de la duración. En este umbral de sonidos transitorios, no se pueden captar con detalle muchos matices musicales. Un aspecto importante que Schaeffer resalta en relación al binomio duración-información, es que la duración de los objetos sonoros está condicionada por su morfología y forma. En este sentido, argumenta que “el oído nunca presta a los sonidos una atención imparcial, ya que nunca está pasivo” (Schaeffer, 1966/2008, p. 155). Sin embargo, conviene aclarar como bien señalan Madsen y Geringer (2001) que la audición puede volverse

relativamente pasiva, por ejemplo, cuando la concentración de un individuo se centra en otra tarea.

Quando una tarea requiere que un individuo preste atención hacia la música en algún modo, esta atención ocupa un alto grado de involucración del participante. Alternativamente, cuando hay una situación en la que la música se convierte en un factor que rivaliza con otra tarea (sea por ejemplo lectura, estudio, etc.), entonces la música puede ciertamente eliminarse de la conciencia para que la persona pueda atender a la tarea principal (Madsen y Geringer, 2001, p. 106).⁴

Un tipo de objeto sonoro que presenta gran interés musical para Pierre Schaeffer es el sonido retrógrado (reproducido desde el final al principio). Schaeffer argumenta que estos objetos sonoros presentan una mejor distribución de la densidad de la información, así como facilitan una escucha más abstracta. El reverso enmascara el anverso produciendo un resultado sonoro ilógico e insólito.

Lo importante es señalar que el trayecto de la escucha no se efectúa a la misma velocidad ni de la misma forma en el sonido directo que en el sonido inverso. Entendemos por trayecto la conciencia que tenemos al recorrer la duración del sonido de forma característica (Schaeffer, 1966/2008, p. 152).

El interés musical de los sonidos reversos ya se venía publicitando desde 1890 por la compañía fonográfica de Columbia. “El reverso en el eje del tiempo, que el fonógrafo hace posible, permite a los oídos oír lo nunca oído: el agresivo ataque de los sonidos instrumentales o las sílabas habladas [consonantes]” (Kittler, 1986/1999, p. 35). En este sentido, Schaeffer (1966/2008) argumenta que el sonido retrógrado aclara mucho mejor la percepción del ataque. En estos sonidos emanan dos propiedades: continua (fruto de las características sonoras que agrupan los objetos sonoros) y discontinua (fruto de la extravagancia particular del timbre resultante).

Desde el prisma acústico, Schaeffer presenta múltiples comparaciones entre la música tradicional (clásica-occidental) y la música experimental (en particular, la *musique concrète*). La

⁴ Cita original en inglés de Madsen y Geringer (2001): “[...] when a task requires an individual to attend to music in some manner, this attention occupies a high degree of participant involvement. Alternately, in a situation where music becomes a competing factor in relationship to another task (such as reading, studying, etc.), the music may actually be phased out of awareness in order for the person to attend to the primary task” (p. 106)

música tradicional ha adoptado las duraciones psicológicas en un tiempo métrico: percusiones nutridas y sonidos mantenidos. En cambio, en la música experimental se hace uso de sonidos evolutivos con asimetrías dinámicas. De este modo, se fomenta una escucha temporal-espacial. Igualmente, se hace uso de sonidos percusivos breves o impulsos artificiales que presentan diversos tipos de anamorfosis en la envolvente dinámica. Con ello, la música experimental continúa siendo un campo abierto a la experimentación sonora que invita al oyente a oír lo nunca oído.

Referencias

- Chion, M. (2009). *Guide to Sound Objects [Guía a objetos sonoros]* (J. Dack y C. North, Trad.). Paris: Éditions Buchet/Chastel (Obra original publicada en francés en 1983).
- Duarte Marini, G., y Gimenes Toffolo, R. B. (2009). *O tratado dos objetos musicais de Pierre Schaeffer revisitado pela fenomenologia de Merleau-Ponty* [El tratado sobre objetos musicales de Pierre Schaeffer revisitado por la fenomenología de Merleau-Ponty]. IV Encontro de pesquisa em música da Universidade Estadual de Maringá (Encuentro de investigación musical de la Universidad Estatal de Maringá) 4, 1–16.
- Eiriz, C. G. (2012). Una guía comentada acerca de la tipología y la morfología de Pierre Schaeffer. *Cuadernos del Centro de Estudios en Diseño y Comunicación*, 39, 39-56.
- Eiriz, C. G. (2020). Apostillas al libro En busca de lo audible: Ensayos críticos acerca del Tratado de los objetos musicales de Pierre Schaeffer. *Sul Ponticello, Revista online de música y arte sonoro*, 69(3). <https://sulponticello.com/iii-epoca/apostillas-al-libro-en-busca-de-lo-audible-ensayos-criticos-acerca-del-tratado-de-los-objetos-musicales-de-pierre-schaeffer/>
- Greenwood, D. D. (1997) The Mel Scale's disqualifying bias and a consistency of pitch-difference equisections in 1956 with equal cochlear distances and equal frequency ratios [El sesgo descalificador de la Escala Mel y una consistencia de ecuaciones de diferencia de tono en 1956 con distancias cocleares iguales y relaciones de frecuencia iguales]. *Hearing Research*, 103, 199–224.

- Kittler, F. A. (1999). *Gramophone, Film, Typewriter* [Gramófono, Película, Máquina de escribir] (G. Winthrop-Young y M. Wutz, Trad.). California: Stanford University Press (Obra original publicada en alemán en 1986).
- Madsen, C. K., & Geringer, J. M. (2000). A focus of attention model for meaningful listening [Un modelo del foco de atención para una escucha significativa]. *Bulletin of the Council for Research in Music Education* [Boletín del Consejo de Investigación en Educación Musical], 147, 103-108.
- Olson, H. F. (1967). *Music, Physics and Engineering* [Música, Física e Ingeniería]. Mineola: Dover Publications
- Perepelycia, A. (2014). Del objeto visual al objeto sonoro: una aproximación. *La semana del Sonido*, 1, 1-25 https://www.fceia.unr.edu.ar/acustica/biblio/Objeto-visual-objeto-sonoro_004%20-%20Perepelycia.pdf
- Schaeffer, P. (1959). *Wechselwirkung zwischen Musik und Akustik* [Interacción entre música y acústica]. *Gravesaner Blätter: eine Vierteljahresschrift für musikalische, elektroakustische und schallwissenschaftliche Grenzprobleme* [Gravesaner Blätter: una publicación trimestral para problemas musicales, electroacústicas y acústicos], 13, 51–60.
- Schaeffer, P. (2008). *Tratado de los objetivos musicales* (A. Cabezón de Diego, Trad.). Madrid: Alianza Editorial (Obra original publicada en francés en 1966).
- Schaeffer, P. y Henry, P. (2016). “Symphonie pour un homme seul” [Sinfonía para un hombre solo]. En *Collection Musique Concrète, Vol. 2*. Sacem (Obra original publicada en 1950). <https://youtu.be/MOYNFu45khQ>
- Sperandéo Fenerich, A. (2012). A inscrição da Intimidade na “Symphonie pour un Homme Seul” [El registro de la intimidad en la “Sinfonía para un Hombre Solo”]. Tesis Doctoral de la Escuela de Artes y Comunicaciones de la Universidad de São Paulo <https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/27/27157/tde-07032013-161950/publico/AlexandreFenerichCorrigido.pdf>

- Stevens, S. S., Volkman, J y Newman, E. B. (1937). *A scale for the measurement of the psychological magnitude pitch* [Una escala para medir la altura de magnitud psicológica]. *Journal of the Acoustical Society of America*, 8(3), 185–190. <https://doi.org/10.1121/1.1915893>
- Syroyid Syroyid, B. (2012). Aspectos históricos acerca del pensamiento sinestésico musical: El clavecín ocular y la obra lumínico-sonora de Skriabin. *Revista Hoquet*, 10, 33–43.
- Syroyid Syroyid, B. (2020). Traité des objets musicaux de Pierre Schaeffer: Breve guía conceptual para hacer y oír, incitar a la escucha de los sonidos. *Sul Ponticello, Revista online de música y arte sonoro*, 71, <https://sulponticello.com/iii-epoca/traite-des-objets-musicaux-de-pierre-schaeffer-breve-guia-conceptual-para-hacer-y-oir-incitar-a-la-escucha-de-los-sonidos-1/>