

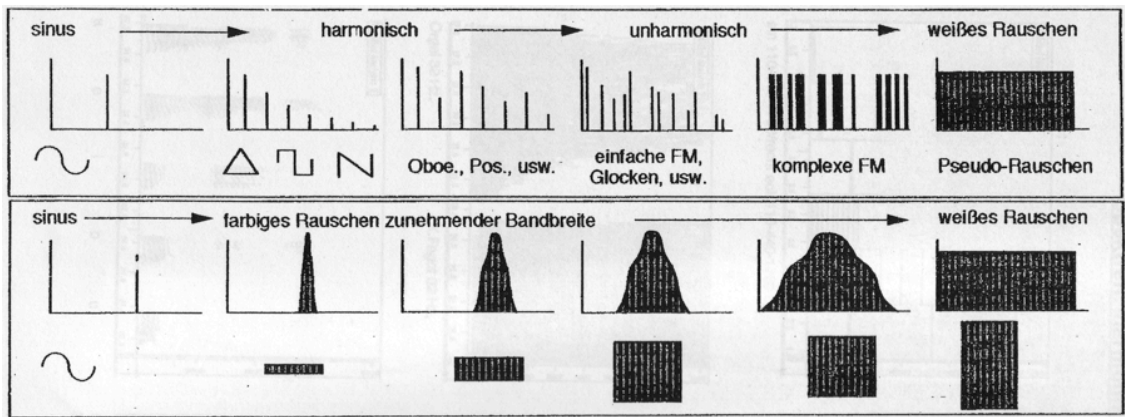
## Objetos Sonoros

(Ponencia verbal presentada por Mesías Maiguashca en el XV Festival de Música Latinoamericana realizado en Caracas en mayo del 2008. El siguiente texto es un resumen escrito, las gráficas corresponden a las mostradas en la ponencia.)

Esta expresión, muy utilizada en el panorama de la música contemporánea, tiene muchos significados y acepciones. Más aún, en diferentes lenguajes y diferentes países, las expresiones "Objets Sonores", "Klangobjekte", "Sound Objects" y "Objetos Sonoros" tienen un significado específico, no necesariamente concordante. En esta charla me gustaría explicitar la manera **como yo comprendo** esta expresión y el lugar que ocupa en mi manera de "pensar" la música. Quiero enfatizar que mi manera de comprender este concepto es absolutamente personal y no pretendo ni deseo de ninguna manera generalizarla.

La "nota" es en la tradición musical europea de los últimos cuatro o cinco siglos elemento básico del discurso musical. Parámetros principales de una "nota" son: su altura, intensidad, duración y timbre. La relación entre **altura** y **timbre** es importante. Solo un espectro armónico tiene una "altura determinada", un espectro no armónico no produce una sensación específica de altura. Una "nota", que necesariamente tiene una altura determinada, tiene entonces, necesariamente, un espectro armónico. Que es un espectro armónico? Es aquél cuyos parciales se encuentran en la serie de armónicos. Solo a partir de mediados del siglo XX y por acción de la música electrónica y la presencia cada vez mayor de instrumentos de percusión se hacen presente en la música contemporánea sonidos que no tienen **altura determinada** y por tanto un **espectro no armónico**. En el campo conceptual Cage los da carta de naturalización al sugerir que cualquier evento sonoro (no solo aquellos con "altura determinada") puede concurrir a formar música.

Es fácil de representar un continuo en el parámetro "frecuencia", por ejemplo, como un glissando entre el sonido más bajo de nuestra percepción al más agudo. Un continuo en el parámetro "amplitud" podría ser representado como un crescendo entre el sonido más suave al sonido más fuerte. Pregunta: existe un continuo en el parámetro del timbre? Un timbre estático puede ser representado en coordenadas: el eje horizontal describe frecuencias, el vertical, amplitudes. El siguiente ejemplo describe diferentes espectros. He creado el siguiente gráfico para simular **un itinerario posible** (ya que un continuo no es posible) entre los extremos tímbricos: desde el más sencillo (una onda sinusoidal) al más complejo (el ruido blanco, que es algo así como un "cluster" de todas las ondas sinusoidales en el ámbito de nuestra percepción).



Comencemos en la línea superior con una onda sinusoidal. El incremento de sinusoides en relación aritmética de sus frecuencias crearía la serie de armónicos, que con ciertas relaciones de amplitudes generarían las ondas, triangulares, cuadradas, dientes de sierra, etc. Los instrumentos de la orquesta europea tienen igualmente espectros basados en la serie de armónicos, con juegos de amplitudes más o menos específicos para cada uno de ellos. El añadir sinusoides que se distancian progresivamente de la serie de armónicos crearán sonidos parecidos a las campanas. La continuada adición indiscriminada de ondas sinusoidales acabaría en un pseudo ruido blanco. Si leemos la segunda línea de derecha a izquierda, comenzaríamos con el ruido blanco, el cual al ser filtrado sería "coloreado" progresivamente con anchos de banda cada vez más estrechos. En el extremo (a la izquierda) tendría un ancho de banda que solo permite pasar una sola frecuencia. Nos encontraríamos en nuestro punto de partida, la onda sinusoidal.

Vemos pues que la "nota" de la música europea es un segmento específico y relativamente pequeño del itinerario tímbrico representado arriba. Yo comprendo como "**objeto sonoro**" todo lo que no es "**nota**" o expresado de otra manera, todos los sonidos que tienen espectros **no armónicos**.

Como crear espectros no armónicos? Claro, un primer método sería el hacerlo a partir de circuitos electroacústicos. Un segundo, tal vez más fácil y más práctico, sería el de crearlos mecánicamente utilizando varios objetos físicos, aquellos que no producen espectros armónicos, aquellos que no producen sonidos basados en la serie de armónicos. Que son muchos.

Se asocia el concepto de "**hi-tech**" a los métodos altamente especializados, soportados con ayuda de instrumentos altamente sofisticados. La utilización empírica de objetos mecánicos para producir sonidos (por ejemplo: frotar dos barras de metal) podría ser descrita como "**lo-tech**". Normalmente este método es sencillo e intuitivo, se basa básicamente en el empirismo, método muy cercano a mi manera de ser. He dedicado mucho esfuerzo a coordinar esos dos métodos.

Parte muy importante de mi trabajo ha sido y sigue siendo empírica. Durante mi período de trabajo pedagógico en el CERM (Centre Européen pour la Recherche Musicale), Metz, hacia los años ochenta, diseñamos conjuntamente con una alumna un "objeto sonoro", literalmente un objeto que suena. Desde entonces he continuado con este trabajo construyendo en diferentes etapas un "objeto sonoro ejecutable" tanto en estudio como en concierto. Evito la palabra "instrumento" pues se le haría inmediatamente el

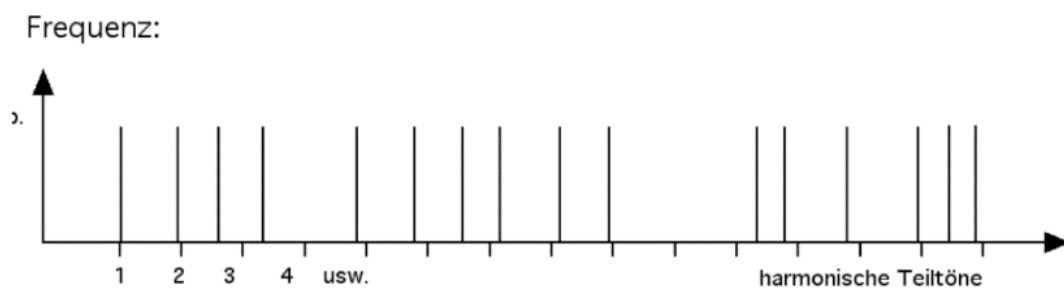
reparo de que no puede tocar "notas". Así, estoy en frente de un "objeto" que produce "sonidos no armónicos", un "**objeto sonoro**" que produce "**objetos sonoros**".



Podemos apreciarlo en la ilustración: se trata de un cubo metálico. En cada uno de los lados y en su parte superior está un hilo de nylon tenso, del que cuelgan, a manera de ropa a ser expuesta al sol, varios objetos de metal, en un primer momento, "objets trouvés". Los objetos son percutidos o frotados con arcos de chelo u otro tipo, por ejemplo "arcos" de madera, de metal, etc. Las vibraciones son sumadas en los hilos de nylon transversales (mezcladores "lo-tech"), son tomadas por micrófonos de contacto y llevadas a amplificadores y parlantes. (Vale la pena mencionar que en ninguna momento he caído en la tentación de transformar el sonido electrónicamente, el único tratamiento de los sonidos originales es la amplificación.)

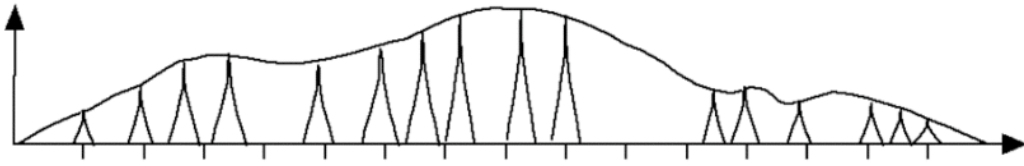
Los sonidos producidos por este objeto me han fascinado. Una primera aplicación ha sido la composición **The Tonal**, en que dos músicos "improvisan" a partir de reglas más o menos precisas. Pero claro, el deseo de "comprender" el mundo sonoro de estos objetos me llevó a hacer análisis con métodos "hi-tech" computacionales. Hice a partir de esos análisis las siguientes deducciones:

1. El contenido espectral de estos sonidos es "no armónico", como se puede ver en la siguiente representación de las frecuencias de una barra de metal imaginada:



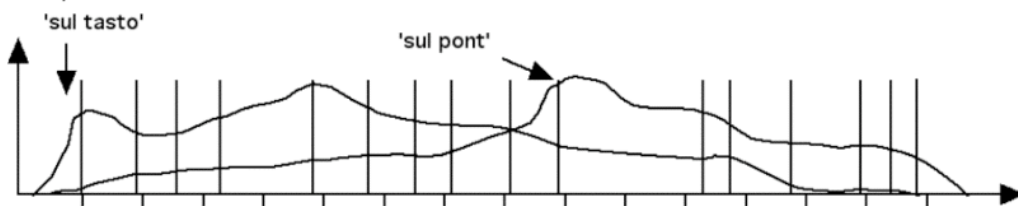
2. Cada rayo espectral dispone de un ancho de banda variable, que va desde muy estrecho (casi sinusoidal), hasta ruido coloreado con diferentes anchos de banda.

Bandbreite:



3. El intérprete puede ejecutar haciendo énfasis en diferentes regiones espectrales y controlando a voluntad los anchos de banda. Un caso específico: el intérprete puede variar, (como en cualquier instrumento de cuerda) entre "sul tasto", haciendo énfasis en parciales más bajos o "sul pont", haciendo énfasis en parciales más agudos.

Amplitude:



Basado en estas observaciones construí en el computador un "Generador Virtual de Objetos Sonoros", utilizando el siguiente esquema: un generador de ruido blanco es filtrado por 16 filtros con frecuencias arbitrarias, pero fijas, creando así un espectro con una "individualidad armónica" determinada. En el mundo real, cada objeto de metal tiene su "individualidad armónica" dada. En el mundo virtual puedo yo determinar, yo puedo **componer** esa "individualidad armónica" a voluntad. Ese espectro resultante es tratado como entrada de otro banco de 16 filtros. Estos tienen frecuencias variables controladas por el usuario, quien puede "escojer", por así decir, las frecuencias del espectro madre. Puede "cantar" con ellas, creando hechos sonoros con varios grados de parentesco con los hechos sonoros del objeto físico.

Utilizando el "objeto sonoro físico" (lo-tech) y el "objeto sonoro virtual" (hi-tech) compuse las siguientes obras, además de **The Tonal** ya mencionada arriba:

- .**Sacateca's Dance**, para flauta y cinta magnética,
- .**The Spirit Catcher**, para chelo, cinta magnética y electrónica en vivo;
- .**The Wings of perception**, para Cuarteto de Cuerda y sonidos en cinta;
- .**The Nagual** para "Objeto Sonoro físico" y "Objeto Sonoro Virtual".

Estas obras (más la composición **El Oro**, para flauta, chelo y declamador) conforman el ciclo **Reading Castañeda**, estrenado en el ZKM (Zentrum für Kunst und Medientechnologie), en Karlsruhe, en 1993.

Hacia 1995 tuve oportunidad de conocer el trabajo del **Acroe**, Grenoble, dirigido por Claude Cadoz. El programa **Genesis** del Acroe realiza síntesis de sonido con método llamado por "modelos físicos". Este permite formalizar el comportamiento de objetos físicos reales (por ejemplo cuerdas o tubos) y de simularlos en el computador. Tomé el

modelo de mi Objeto Sonoro ("lo-tech") y lo transcribimos en Grenoble por medio del programa Genesis ("high-tech") al computador. Los resultados dieron el material básico para la composición **Tiefen** (1998) para ocho altavoces.

Mi hijo (artista plástico) me sugirió hacia esta época el utilizar no solo objetos de metal sino también de madera. Él preparó los objetos y después de un período más o menos extenso de experimentación llegamos a hacerlos "sonar", en la misma estructura cúbica en que ya habían funcionado los objetos de metal. El resultado visual se lo puede apreciar en la siguiente foto, tomada en un concierto en el E-Werk en Freiburg en noviembre del 2005, en que Johannes Fischer y yo ejecutamos la obra **Holz Arbeitet II**.



El aura sonora de la versión con objetos de madera es muy diferente de la versión con objetos de metal. Tiene una voz arcaica, pero a la vez muy actual.

Este nuevo "objeto sonoro" me ha inspirado compositivamente, como ya lo hizo el instrumento de metal. Primeramente hice las obras **Holz arbeitet I** y **Holz arbeitet II**. Una traducción literal del título sería **La madera trabaja**. Prefiero traducirlas libremente con expresiones como **La Intimidad de la madera** o **La madera canta**. Además he utilizado este "objeto sonoro" como parte del efectivo instrumental en mi composición **Boletín y elegía de las mitas**, estrenada en Ecuador en 2007. En el momento compongo la obra **El Negro Bombón** para piano, cuatro percusionistas ejecutando el "objeto sonoro" de madera y electrónica en vivo.

Corolario: punto de partida de mi trabajo con **objetos sonoros** ha sido, para formularlo negativamente, el evitar trabajar con "notas", para formularlo positivamente, el trabajar con espectros no armónicos.

El trabajar sin "notas" tiene consecuencias importantes:

.el problema de la notación debe ser reformulado, pues "notas" son la base de la notación de la música europea;

.el lenguaje armónico debe ser reformulado, pues las leyes melódicas y armónicas del mundo armónico, (con doce notas por octava, por ejemplo), no tienen razón de ser;

.el problema gramatical y sintáctico debe ser reformulado pues el discurso cadencial de la música con "notas" no tiene razón de ser.

Por cierto, una mezcla de composición con "notas" con composición con "objetos sonoros" crea una dinámica muy interesante, y a mi manera de ver todavía a ser explorada.

Mil gracias a los organizadores del Festival por proporcionarnos este forum de discusión e interacción.

Mesias Manguashca