

- CONTENIDOS**
- 1.0 Sonido como proceso complejo
 - 2.0 Sonido y audición: lo fisiológico, lo psicoacústico
 - 3.0 Cualidades físicas del sonido
 - 4.0 Timbre e instrumentos musicales

PREÁMBULO

En esta guía se proponen algunas estrategias para iniciar un curso de “música” con niños y/o adolescentes:

- a) Iniciar con sus alumnos desde antes...de las músicas, es decir desde el sonido como materia física, indagando junto con el grupo-curso todo aquello que niños o adolescentes han descubierto y han entendido acerca del sonido. A esa estrategia la denominaremos “conocimiento significativo” dado que resulta de sus experiencias y no de “materia” dictada por algún adulto.
- b) Pasar a experimentar, a razonar sobre los ruidos, sonidos, silencios que llegan hasta su aula, ¿por qué llegan hasta allí y cómo sabemos que sonidos son? en síntesis, después de conversaciones, preguntas, respuestas, razonamientos, informaciones etc., llegar a definir: ¿cómo se produce el fenómeno sonido ‘ y por qué podemos percibir sonidos muy lejanos.?¿cómo ocurre el hecho sonoro?

Como conclusión de las primeras indagaciones sería propiciatorio que el curso llegara a definir “sonido” como **materia física**.

DESARROLLAR LAS IDEAS

En lo concerniente al **sonido** se debería considerar que toda persona dotada de capacidad natural auditiva biológica y fisiológica, está habilitada desde el nacimiento para sentir, percibir y *conocer la realidad* también a través de la audición. No basta -sin embargo- con la acción cotidiana o común del **oír**: nos parece indispensable iniciar desde la primera infancia con la estimulación a la **escucha** fina prestando atención a los fenómenos audibles, transformándose el **escuchar** en lo cualitativo respecto al oír.

Con el progreso y desarrollo de los grandes centros industriales, con población -y sobrepoblación- de centros urbanos y la escasa preocupación de las sociedades por el destino del medioambiente demostrada con la reducción de zonas verdes, tala de árboles, emanación de gases tóxicos, vaciado de elementos químicos en ríos y lagos, etc., estamos asistiendo desde hace décadas a preocupantes cambios del *habitat* es más, a alarmantes desequilibrios naturales de la tierra. Sin embargo algo está comenzando a cambiar desde que la **contaminación ambiental** avanza poco a poco como preocupación mundial.

Tan perjudicial como la contaminación ambiental es la **contaminación del espacio acústico**, que se escucha pero no se ve.... (la acústica es parte de la física, que estudia el sonido).

La contaminación acústica es evidente en las grandes ciudades pero también está agrediendo -si bien en menor escala- provincias y zonas rurales. A músicos, educadores y ecologistas (*'eco-acústicos'*, según el pedagogo musical canadiense Murray Schafer) nos parece necesario que niños, jóvenes y adultos aprendan a cuidar su aparato y sistema auditivo y cultiven una **escucha consciente** dada la sobrecargada sonoridad cotidiana que está amenazando también su sensibilidad e intelecto debido a la reproducción insistente de *músicas sin selectividad* en tantos espacios **públicos**, que es **otro tipo de contaminación**: aquella **musical y cultural**.

1.- SONIDO COMO PROCESO COMPLEJO

DEFINICIÓN. "Sonido es una **sensación** producida **en el órgano auditivo**, por movimiento vibratorio de cuerpos o fuentes sonoras, transmitido por un medio elástico como el aire, líquido, metal y otros, pero a su vez, **sonido es vibración acústica** capaz de producir sensación sonora en el órgano auditivo." (P. Righini)

En la cita como se puede apreciar, el sonido viene considerado como un proceso **complejo y reversible**: de la fuente sonora a la percepción, de la percepción a la fuente sonora.

Según los psicólogos, una onda sonora actúa como estímulo: nuestra respuesta al estímulo es el "sonido" que oímos.

Especulando y siguiendo un discurso filosófico se podría argumentar: si no hay personas escuchando o si sólo hay presentes personas sordas.....¿existe el sonido? O ¿sólo hay ondas sonoras en el espacio?.

Se necesita la interacción de al menos 4 factores para que el hombre -también los animales- perciban sonido o ruido:

Fuente sonora/ Estimulación motriz (de la fuente)/ Medio propagador/ Receptor

En conversaciones surgidas durante las clases de Metodología, los estudiantes de Pedagogía Musical consideraron oportuno integrar el concepto **sonido** con el sustantivo **silencio**; es decir, se puede comprender mejor el sonido en función de su contraparte, el silencio.

Hay teóricos que se refieren a los factores opuestos dialécticamente: **sonido/silencio** como elementos determinados por su **presencia /ausencia** espacio-temporal (en el espacio y en el tiempo).

2. ¿QUÉ ES EL RUIDO?

El **ruido** podría considerarse un sonido más complejo de definir y clasificar puesto que debe ser tratado desde diferentes perspectivas. Desde la ciencia acústica **sonido es un fenómeno físico de carácter determinado, regular y periódico**; **ruido** es en cambio, un sonido **indeterminado, irregular o no-periódico**.

En los visores de generadores de onda electrónicos se puede apreciar la **irregularidad** de las vibraciones de los ruidos o vibraciones indeterminadas, contra la **regularidad** de aquellos llamados **sonidos** que se producen por vibraciones periódicas. Por otra parte en general el ruido ofrece dificultades y se presta a confusiones al no tener **timbre** (envolvente) ni **altura** bien definidos.

Desde lo afectivo y unipersonal en ciertas ocasiones el ruido es percibido como molestia pero esa opinión no es unánime, cambia según las personas, las circunstancias. Ruido puede depender del estado de ánimo de las personas, de situaciones particulares, mala salud, tensiones, etc.

Ruido podría tener además, una explicación particular desde la dimensión cultural-musical: ciertas músicas (repertorio) que para algunas personas son **gratas**, para otras son **ruidos** al no sentirse identificados, ya sean músicas étnicas, (pertenecientes a grupos minoritarios o de culturas diferentes) académicas y/o estéticas (regidas por cánones y reglas) o etarias (generacionales) como lo que 'suena' hoy en los medios de comunicación de masas (para jóvenes), etc..

Ruido en el área de las comunicaciones ciberespaciales, es aquello que **no aporta información**; ruido es definido también como un factor de distracción e interferencia. Murray Schafer define ruido como “un sonido no deseable”.

En todo caso, ruido, tal como se ha visto es un elemento vibrante y forma parte del proceso sonido. En una clase de Metodología se llegó a la siguiente proposición: “**sonido y ruido** son partes del mismo fenómeno físico, son procesos vibratorios y su contraparte es la ausencia de vibraciones, el silencio”

3.- SONIDO y AUDICIÓN: FISIOLOGÍA Y SICOLOGÍA

Interesantísima nos parece la teoría biológica – evolutiva respecto a la formación del oído como órgano sensorial, uno de los “ingenios” naturales mas extraordinarios del cuerpo humano, por la complejidad de su perfecta y minúscula estructura- cual verdadera joya diminuta – y sus amplias capacidades funcionales: el científico darwinista alemán Ernst Haeckel, en 1868 propone una impactante ley biogenética sintetizada en la oración “*La ontogénesis es una recapitulación abreviada de la filogénesis*” (“Pequeño gran Larousse Ilustrado”). Según esto, pareciera que al origen del aparato auditivo concurren dos factores: durante la vida acuática, en las primeras eras, la información del medio sucedía por contacto táctil, su piel (los peces carecen de orejas) y luego, al iniciarse el cambio, de vida acuática a vida terrestre, los vertebrados debieron adaptarse a la nueva forma de vida, recibiendo la información, por el aire. De este modo, los animales

fueron desarrollando un nuevo órgano auditivo no táctil y un pabellón (“la necesidad crea el órgano” reza un proverbio popular) lo que permitió sentir, escuchar, “conocer” y orientarse en el medio, captando a distancia las vibraciones, los sonidos y ruidos y por ende, la llegada del peligro, los obstáculos y las ‘oportunidades’ para conseguir alimento. Este proceso (filogénesis) que duró millones de años, se repite en el proceso de gestación y nacimiento del hombre (ontogénesis), pero en un periodo de tiempo vertiginosamente más breve.

Los problemas relacionados con la audición humana han sido estudiados por la psicoacústica y actualmente por la **neurociencia**: ambas ciencias investigan las formas en que el ser humano siente, percibe, codifica y filtra el fenómeno acústico (que se escucha), cuestionando y ampliando las certezas anteriores.

Fisiológicamente el sonido debería seguir el siguiente itinerario:

- a) las vibraciones son percibidas por el aparato auditivo
- b) se ponen en acción los nervios del oído
- c) dichos nervios conducen las vibraciones a las zonas cerebrales **talámicas** y **corticales** que las transforman a su vez, en sensaciones sonoras.

Según Juliette Alvin, iniciadora en Inglaterra -siglo XX- de la **musicoterapia**, el sonido produce en la persona reacciones y respuestas de diferente tipo según su biología, fisiología pero también desde su psiquis, su historia personal, cultura y contexto.

Se podría aventurar entonces la siguiente hipótesis: *si el sonido es materia física objetiva también es subjetiva desde el momento en que un ser vivo debe percibirlo, para dar fe de su existencia.*

4.- CUALIDADES O PROPIEDADES FÍSICAS DEL SONIDO

El sonido está compuesto principal y básicamente por **cinco cualidades físicas** que se perciben separadas y/o integradamente: timbre/ altura/ intensidad/ duración/ transiente

4.1 TIMBRE Característica física cualitativa del sonido que permite identificar, reconocer, distinguir, comparar, describir, etc. una **fuentes sonora** de otra (común o musical) una voz de otra, un conjunto o banda, o coro, u orquesta de otro, etc. Ejemplos: timbre de ollas en la cocina, timbre de voces humanas en un coro, timbre de motores en la carretera, timbre del pito del árbitro en un partido de fútbol, etc. etc. Cada timbre tiene “su” identidad y característica. El ruido es más difícil de identificar y definir tímbricamente.

Timbrística u orgánico es la selección de instrumentos y voces que una cultura, un autor, un compositor, un conjunto, una banda, una composición selecciona para crear e interpretar su música, sus composiciones, sus obras musicales.

Por ej. la timbrística de Violeta Parra por lo general comprendía su voz y su guitarra; la timbrística de las bandas militares está compuesta por un conjunto de aerófonos de bronce y percusiones; las voces masculinas, las guitarras eléctricas y la batería caracterizaron la timbrística de los Beatles; los Inti Illimani han

desplegado una gran gama timbrística y mezclas muy particulares según las canciones y danzas que interpretan; la orquesta clásica europea conformó históricamente su timbrística primero con los cordófonos (violines, cellos, etc.) y el clavecín (época barroca); luego fueron agregándose aerófonos, membranófonos, percusiones y muchos otros instrumentos acústicos.

La timbrística entonces es un elemento intrínseco del discurso musical, de la composición musical, cultural y estética.

Color tímbrico es lo propio, aquello que distingue “mi voz de la tuya”, un instrumento de otro, su calidad, su peculiaridad de otro. Por ejemplo la voz humana es un timbre natural pero posee un “**color tímbrico**” particular e irrepetible en **cada persona** (así como sucede con su huella digital).

Por otra parte también los instrumentos musicales poseen su propio color tímbrico dependiendo del material, de la calidad, de su factura: los famosos violines Stradivarius eran “cajitas de madera con cuerdas tensas”, pero su renombrada fama se debe probablemente a la factura y varios secretos por ejemplo al tipo de madera, al secado, al barniz externo que el famoso luthier italiano usó para crear sus prestigiosos violines.

Causas que determinan el timbre:

- a) Tipo de material de la fuente sonora
- b) Forma y dimensiones del objeto
- c) Mezcla, fricción o fusión entre diferentes materiales
- d) Modo o forma de estimulación
- e) Cantidad de armónicos

Instrumental o vocalmente, el timbre está relacionado con el tipo de material: cuerda vocal / madera / tubo de madera o de metal / parche tenso / cuerda percutida o pellizcada o frotada / placa de madera o de metal (marimba, metalófono, calimba) / cilindro de madera cubierto con un parche de cuero animal o plástico, etc. que se hace vibrar con los dedos, con baquetas, con arcos, con teclas, etc.

Cada cuerpo vibrante produce una altura o **nota fundamental que se destaca**, pero que va acompañada por otras notas que se funden en la fundamental. Los sonidos o notas que acompañan la nota fundamental (en forma natural) se llaman **armónicos**. Los armónicos se producen en cuerdas, en tubos sonoros, en parches y dan la calidad al **timbre** al sonido, a la nota, junto con el ‘ataque o transiente’.

El timbre, tiene profundos significados psicológicos por el poder evocativo, sensual y sensorial que provoca en los seres vivos. El timbre de ciertos objetos, voces o instrumentos viene usado persuasivamente en ritos y ceremonias. El timbre de tambores en ciertas culturas, transmite mensajes. Con su estímulo se produce en el hombre y en ciertos animales reacciones motrices, musculares.

Darwin habría afirmado que el timbre tiene “hondos efectos en las raíces biológicas de los individuos” (memoria genética). Es notorio que los “psiquistas” (sacerdotes, gurúes, chamanes, etc.) utilizan particulares **colores tímbricos vocales** con el propósito de provocar determinados estados emocionales, de trance o hipnosis en las personas.

Por ejemplo, el **color nasal** de la voz es asociado -en ciertas culturas- a las estimulaciones eróticas. El color tímbrico nasal prevalece en ciertas lenguas orientales y ha pasado a occidente a través de la lectura de las sagradas escrituras (la ‘buena nueva’) practicada en los seminarios donde se forman sacerdotes cristianos y católicos.

4.2 ALTURA

Altura o nota musical es una propiedad cualitativa del sonido que permite ser ‘cantada fácilmente’; se presenta en registros o ámbitos de acuerdo al número de vibraciones y a las dimensiones del cuerpo vibrante (cuerda / tubo/ vidrio / madera etc.). Por ejemplo: una botella pequeña –con o sin agua- soplada o golpeada produce la sensación de una nota aguda, un botellón grande, produciría notas **graves** existiendo también registros o ámbitos de alturas **medianas o centrales**, aptas para el canto infantil.

Causas que determinan las alturas

- a) cantidad mayor y/o menor de vibraciones regulares por segundo (frecuencia)
- b) material y forma del cuerpo vibrante
- c) dimensión y densidad del cuerpo vibrante

Todo cuerpo sonoro vibrante (cuerda, parche de un tambor, tubo, tecla de madera (xilófono), etc.) según calidad, factura y dimensiones, produce un cierto **número de vibraciones regulares en un segundo** conformando la “frecuencia” del sonido (o nota musical). La mayor o menor frecuencia de las vibraciones sonoras (Hertz) producen diferentes alturas que dan la **sensación convencionalmente llamadas** agudas, medianas o graves.

Las vibraciones se miden en Hercios o Hertz unidad de medida denominada en honor al físico alemán Heinrich Hertz (siglo XIX) que observó las ondas conformadas por impulsos eléctricos y fijó la unidad de medida de la frecuencia de las ondas vibrantes.

Las vibraciones u oscilaciones son rápidos movimientos naturales y pueden observarse fácilmente en un péndulo; la oscilación completa (ida/vuelta o derecha /izquierda) del péndulo (o de un cordel o cuerda de tripa o de metal) equivale a un ciclo, a un periodo o a un Hertz (Hz) El número de Hz indica la frecuencia o altura de una nota. Ej: 440 Hz. es la frecuencia de la nota la central (más aguda del do central) y es la nota que el oboe de la orquesta clásica emite antes de iniciar un concierto, para que todos sus colegas afinen sus instrumentos y queden todos....en la misma ‘onda’.

La música en **occidente** se fue construyendo sobre la base de pocas notas llegándose en el transcurso de varios siglos a conformar un sistema, código fijo

o **escala** de **12 diferentes notas** (escala cromática o dodecafónica) que en su conjunto permite ordenar diferentes escalas con las que se construye la música.

La **escala** más perdurable en occidente hasta hoy en la base 'ideológica' de músicas étnicas, folclóricas, populares e incluso 'de concierto' es la **Escala Diatónica** –ordenada por relación de semitonos y tonos- en sus acepciones Mayor y menor, está conformada por 7 notas diferentes y es conocida por antonomasia como “escala de do”.

Las notas en sucesión temporal conforman la **melodía** y en simultaneidad vertical conforman la **armonía** o **acorde**. Ambos son elementos estructurales y fundamentales de la composición musical

Los estudios sicológicos (de psicoacústica) han mostrado que las notas muy agudas producen alteración y tensión en los seres humanos mientras que los registros medio y grave, relajan existiendo además conductas diferentes según el género, masculino o femenino. El código o escala pentáfona (o pentafónica) de 5 notas, muy presente en la música aymara andina, al carecer de semitonos pareciera que produce menos tensión.

La sucesión de notas -una tras otra en el tiempo- conforman una de las estructuras de las músicas denominada “melodía” la melodía entonces, compuesta de notas es la que canta y hace cantar. es la estructura más cercana aun a los no apasionados de música, pues se puede imitar y/ si lka estructura es sencilla, fácilmente memorizar .

4.3 INTENSIDAD

Propiedad 'cuantitativa' que imprime -según la fuerza de emisión-, variedades del volumen a partir de los opuestos: **fuerte (f)** / **suave o piano (p)** o **fuertísimo (fff)** / **suavísimo** o *pianísimo* (ppp) según los **matices** dinámicos intermedios. La intensidad se percibe según la distancia que hay entre la fuente sonora y el sujeto que escucha. Se obtienen matices aumentando o disminuyendo la fuerza de emisión -paulatinamente- denominados en italiano: 'crescendo / disminuyendo' (aumentando / disminuyendo)

ppp pp p *crescendo* f fff f *diminuendo* p pp ppp
aumentando disminuyendo

Causas que determinan la intensidad

- a) amplitud (extensión) de las vibraciones
- b) dimensión del cuerpo sonoro
- c) fuerza de emisión
- d) distancia entre el cuerpo sonoro y el receptor

La intensidad se percibe por la presión ejercida sobre el nervio acústico. La intensidad del sonido se mide con un aparato llamado **sonómetro** y se calcula en **decibelios** (dB). El decibel es la décima parte del **Belio**, unidad de comparación de potencias acústicas o eléctricas.

Desde la perspectiva fisiológica, la **intensidad** (volumen) del sonido (o de la música), si viene proyectada a altos niveles decibélicos no sólo afecta a los oídos

y psiquis sino también a otros órganos corporales, asunto que debería seriamente preocupar a la escuela en general y a la familia. Ejemplos de efectos negativos cuando se está expuesto a excesos de intensidad:

- en el cerebro: alteración de la concentración mental, stress, fatiga;
- a la vista: un bocinazo a 2 mts. reduce la visión en un 25%;
- en el corazón: taquicardia, cambio de ritmo respiratorio, hipertensión arterial
- al aparato digestivo: produce mayor movilidad intestinal.

Indicadores de tolerancia: hojas de un árbol = 10 dB; ruidos nocturnos urbanos = 40 dB; umbral de dolor: 130 dB.

4.4 DURACIÓN.

Es una propiedad cuantitativa del momento en que su permanencia o corte dependen de factores externos ejercidos voluntariamente o no, sobre la materia o fuente sonora. Esta cualidad permite clasificar los sonidos según su ataque, permanencia y corte en el tiempo, lo que determina que pueden percibirse sonidos **largos, cortos, cortisimos**, etc.

Causas que determinan la duración

- a) ataque, permanencia y cesación del sonido
- b) persistencia del sonido
- c) tipo de material (elástico, resistente)
- d) forma de estimulación

La duración del sonido es relativa puede relacionarse con fenómenos objetivos y subjetivos: objetivamente se puede medir con un cronómetro pero conceptos como largo/ corto también pertenecen a la esfera psicológica, (de la psicoacústica) pudiendo distinguirse tiempos mecánicos, tiempos psicológicos, tiempos afectivos, tiempos sagrados, rituales, etc. El tiempo y la duración de los sonidos por lo tanto, no son absolutos (mensurables) sino también relativos. Además del factor temporal, la duración se relaciona con energía y fuerza.

Otro elemento ligado a la duración se refiere a la frecuencia y **velocidad**, por ejemplo: una serie de duraciones cortas en un segundo dará como resultado la sensación de velocidad mayor respecto a una serie de sonidos largos o espaciados que parecerán lentos.

La **duración, velocidad e intensidad** de los sonidos dan origen al elemento compositivo **ritmo**. Ritmo es un concepto estructural composicional sistémico, no sólo musical, de connotaciones complejas y está relacionado con visiones de mundo, con filosofía, con psicología, con las culturas.

El ritmo musical desde la dimensión psicológica puede provocar y ser causa de diferentes reacciones de acuerdo a la persona que lo produce y de quien lo escucha y varía según el estado emocional, anímico, corporal, físico y circunstancial de ambos.

La elaboración de esquemas rítmicos repetitivos y graduados en diferentes intensidades, combinados con timbres particulares puede desencadenar

emociones y estados muy diferentes, sean excitantes, tensionales, depresivos, etc. pero también de excitación contagiosa, positiva, entusiasta y alegre según las personas y/o grupos que los experimentan.

4.5 TRANSIENTE

Cualidad importantísima que se produce al momento de “romper el silencio” (o “atacar la nota” como suele llamarse musicalmente) y ocurre de acuerdo al tipo de material, a la forma o modo de emitir y de cortar o cesar el sonido. Se han determinado tres momentos importantes en la transiente:

- a) transiente de ataque
- b) régimen estacionario o continuo del movimiento vibrante
- c) corte, cesación o extinción de la transiente

Las causas que determinan las diferentes transientes se debe a:

- la variedad de materiales puestos en vibración (madera, metal, cuero, etc.)
 - la forma del objeto puesto en vibración (embocadura, boquilla, caña, cuerda, arco, tecla, placa, membrana, etc.)
 - modo de emisión (golpe, soplo, rasgueo, agitación, etc.)
 - mezcla de ellos,
- y a las formas, gestos y movimientos humanos para ponerlos en vibración (ataque) y los modos de mantenerlos en vibración y como se interrumpe. Esto ocurre en todos los instrumentos musicales y también en la voz humana.

5. EL TIMBRE Y LOS INSTRUMENTOS MUSICALES

La **organología**, es la ciencia que estudia el origen, construcción, desarrollo y clasificación de los **instrumentos musicales**. Gracias al desarrollo tecnológico los instrumentos primero manufacturados artesanalmente y luego producidos industrialmente se perfeccionan, logran formas y **timbre** o color definitivo y particular, lo que otorga a cada uno de ellos, un valor sonoro propio e identificador.

Varias componentes y causas determinan el **timbre** de un instrumento a saber: calidad del material, seleccionado (madera, metal, cuero), forma de sus cajas de resonancia, dimensiones y detalles constructivos del instrumento, barnices, aleaciones de materiales, modalidades para ponerlos en vibración etc.

En lo acústico, el timbre, como se ha dicho anteriormente es el resultado del apoyo de ciertos **armónicos** por sobre otros, reforzados según la **forma y material** de cada instrumento, de ahí la importancia de ambos factores. El perfil de la onda sonora, observada en el visor del osciloscopio, permite advertir la **variedad y cantidad de armónicos** que apoya cada timbre instrumental: la forma de ese perfil, denominada **envolvente**, permite contrastar las diferencias entre uno y otro instrumento.

La elaboración del instrumento musical en occidente es fruto de técnica, estudio, ensayo/error y perfeccionamiento de artesanos de gran nivel que fueron creando escuelas en Europa pero es indiscutible que al cambio y perfeccionamiento de

los instrumentos además de los constructores, han contribuido también compositores e intérpretes. El *luthier* (en francés) o laudero en español, empezó siendo el artesano que construía principalmente el **laúd** (*liuto* en italiano) instrumento medieval de gran difusión e importancia en la historia de la música europea. Posteriormente, el término *luthier* o lutier (castellanizado) se extendió al oficio de constructor, fabricante y/o restaurador de instrumentos.

Clasificación de los instrumentos musicales

La moderna taxonomía se apoya en la propuesta de Sachs y Hornbostel, dos investigadores alemanes quienes al inicio del siglo XX, publican su tratado que propone considerar el tipo de material donde se **genera** el sonido, clasificando los instrumentos en grupos afines, asunto que había ya adelantado el organólogo y lutier belga Victor-Charles Mahillon a saber:

- a) cordófonos
- b) aerófonos
- c) membranófonos
- d) idiófonos

Otra clasificación didáctica y global podría contener 3 tipos de instrumentos: **acústicos**, **electroacústicos** (con aplicación de electricidad) y **electrónicos** (sonido generado por impulsos eléctricos/ ordenador / computador)

FINAL

Los profesores interesados en profundizar y modernizar sus conocimientos musicales -me parece- deberían investigar, hacerse preguntas sobre las relaciones científicas entre sonido, percepción auditiva (psicopercepción, audiopercepción) y cultura que hemos mencionado brevemente en esta guía, con el fin de comprender, analizar, interpretar y empatizar con más propiedad las preferencias musicales de sus estudiantes actuales -niños y adolescentes- y aquellos por-venir, con el propósito de abrir el restringido marco de las músicas que ellos prefieren y el gran y variado mundo musical aun *inaudito* porque desconocido para chicos y grandes. Y también con el fin de hacer en los próximos años, mejores, más integradas y más atractivas clases de música.

/ocm/ enero/ 2016 / reeditado 2026

Bibliografía

Murray Schafer:

1981: "El nuevo paisaje sonoro" Ed. Ricordi, Bs. As

Pietro Righini

1990; "L'acustica per il musicista", Ed. Zanibon, Padova

John Pierce

1985; "Los sonidos de la música" Ed. Labor , Barcelona

Juliette Alvin

1983; "Musicoterapia" Ed. Armando, Roma

1985; "La música y el niño disminuido" Ed. Ricordi , Bs. As.

Rolando Benenzon

1981; "Manual de musicoterapia" Ed. Paidós , Barcelona,

Juan G. Roederer

1997; "Acústica y psicoacústica de la música" Ed. Ricordi , Bs. As.

Curt Sachs

1940; "Historia universal de los instrumentos musicales" Ed. Mondadori, Milán,

"Musicología comparada" Ed. Ricordi , Bs. As.

Herbert Massmann, Rodrigo Ferrer

1993; "Instrumentos musicales : Artesanía y Ciencia" Ed. Dolmen, Santiago,

E. J. Ignasi, David, Gomez

1995; "Tecnología del Sonido" Ed. Paraninfo,

Francois R. Tranchefort

1985; "Instrumentos musicales en el mundo" Ed. Alianza , Madrid,

Olivia Concha Molinari

2002; Reseña "Método para charango" de H. Durán e Italo Pedrotti, en Revista Musical Chilena Nº 197, Stgo.

1999; Artículo "¿Profesor de música o profesor de instrumento?" Revista Musical Chilena nº 192 Stgo.

1998; Ponencia : "Los aerófonos de América precolombina" Ed. Actas del CIEL nº 1 , ULS, La Serena ,

1994; Ponencia: "Urgencia de metodologías renovadas" en Situación de la música clásica en Chile, MINEDUC

Américo Valencia

1983; "El siku bipolar altiplánico", Ed Audex , Lima

Marshall McLuhan

1972; "La comprensión de los medios como extensiones del hombre", Ed. Diana, Méjico.

/ocm / enero / 2016 / 2026