

JESÚS GIL CORRAL

EL ARTE QUE NO SE VE

LA MÚSICA:





© Jesús Gil Corral

**Edita:** I.E.S. Padre Manjón. Granada

**Portada:** Sobre fotografía de Pilar Vives Gutiérrez

**Diseño y Maquetación:** P&V

**ISSN:** 1889-304X

**Dep. Legal:** GR 2012-3315

**Impresión:** Entorno Gráfico S.L.

# LA MÚSICA: EL ARTE QUE NO SE VE

---

JESÚS GIL CORRAL



LECCIÓN INAUGURAL DEL CURSO 2012/2013  
5 de octubre de 2012

---

I.E.S. PADRE MANJÓN  
GRANADA



# Índice

I.- Introducción. Aproximación a una escucha .....	7
II.- La Escucha .....	14
III.- La calidad de la música no viene dada por géneros .....	24
IV.- El valor moral de la música .....	27
V.- ¿Cómo funciona la música? .....	28
V.1. Los comienzos .....	28
V.2. Los sonidos .....	29
V.3. Las cualidades del sonido. ....	30
V.3.1. La altura .....	30
V.3.2. La intensidad .....	33
V.3.3. La duración .....	35
V.3.4. El timbre .....	36
V.4. Los sonidos de la música .....	38
VI.- La orquesta .....	44
VI.1. Organización de una orquesta .....	45

VI.2. Los sonidos de la orquesta .....	47
VI.3. Los <i>topoi</i> de la orquesta (cuestiones de semiótica musical) .....	51
VI.4. El futuro de la orquesta .....	54
VII.- Los espacios de la música .....	56
VIII.- Las voces .....	65
IX.- El programa .....	70
X.- Coda.....	76
XI.- Notas .....	77
XII.- Bibliografía recomendada.....	89

# La Música: el arte que no se ve

**Q**ueridos compañeros, alumnos, padres, amigos. Quiero dar las gracias, ante todo, a nuestro Director, don José Olivares, por acordarse de la música, ese arte que no se ve. A la Vicedirectora, doña Matilde Wood, por su presentación. Y a todos los que estáis aquí por vuestra presencia.

## **I. INTRODUCCIÓN.**

### **Aproximación a una escucha.**

La música siempre nos ha acompañado desde los orígenes de la Humanidad. No hay rincón del planeta Tierra en la que no haya estado o esté presente<sup>1</sup>. Así lo atestiguan los abundantes hallazgos arqueológicos, los innumerables escritos e iconografía existente. Veamos un ejemplo cercano, aunque no sea de lo más representativo para la Historia de la Música; si miramos con detenimiento el grabado dedicado a la ciudad de Granada que aparece en el *Civitates Orbis Terrarum* hacia 1565<sup>2</sup>, observamos tres mujeres: una que toca con las dos manos un pandero cuadrado, otra con una corona de címbalos y, en medio, una que baila. Sería interesante especular sobre el tipo de baile y si está acompañado de algún canto, pero está más allá de nuestros objetivos.



Vista de Granada. F. Hogenberg (grab.) 1598.

Quiero comenzar haciendo visible parte del proceso por el cual la música provoca en nosotros emociones, sentimientos, estados de ánimo: para ello podemos escuchar un fragmento de *The Crisis* de Ennio Morricone\*.

Es la banda sonora de una película. ¿Pero una película con final feliz, agrisulce o trágico?. Si hiciéramos una encuesta entre los asistentes creo que muy pocos elegirían una película con final feliz. ¿Por qué? Estamos escuchando sólo música, sonidos, en último término vibraciones que llegan hasta nuestros oídos. Las vibraciones no son ni alegres ni tristes. ¿Por qué coincidimos casi todos, si no todos, en elegir un tipo de historia para esta música?. Comienzo por

\* La música e imágenes que vamos a comentar a lo largo del libro se pueden encontrar en la página web del Departamento de Música. <http://musica.iespadremanjon.es/>

contestar a esta última pregunta: hacia los seis años de edad somos ya oyentes expertos, esto significa que hemos incorporado la gramática de nuestra cultura musical en esquemas mentales que nos permiten formar expectativas musicales. Hemos aprendido, entre otras muchas cosas, a relacionar determinados sonidos con ciertos estados emocionales, independientemente de los impactos o huellas emocionales propios que vamos creando a lo largo de nuestra vida.

Vamos a mostrar un poco de esa gramática musical que hemos aprendido inconscientemente.

Hay combinaciones de sonidos que se escuchan bien, son consonantes y otras que escuchamos mal, son disonantes. Las primeras provocan relajación, las segundas tensión. No siempre resulta fácil hablar de las disonancias porque se mezclan aspectos físicos, fisiológicos, percepciones subjetivas y aspectos culturales.

A lo largo de la Historia se ha demostrado una y otra vez que estos términos son relativos, combinaciones que en principio se percibían como disonancias han pasado a formar parte, más tarde, del grupo de las consonancias. Además, siempre depende de con qué comparemos. Las disonancias se utilizan para dar color y tensión, pero en el siglo XX su uso se ha disparado, al menos esto es lo que ha sucedido en cierto tipo de música, hay un gusto por la dureza que produce el encuentro de algunos sonidos. Los muy próximos producen ese efecto, ejemplo, dos teclas seguidas de un piano. La combinación de las ondas de dos sonidos que no tienen una relación sencilla entre ellas las percibimos como disonantes. Las ondas de ambos sonidos continuamente entran en fase y luego se desfazan. Esta es la razón por la cual los instrumentos desafinados nos suenan mal. Fred Lerdahl explica este fenómeno de la siguiente manera: «Cuando una señal periódica llega al oído interno, se estimula una zona de la membrana basilar, cuyo pico dispara a la corteza

auditiva, provocando la percepción de una sola nota. Si dos señales periódicas estimulan simultáneamente zonas que se solapan en parte, la perturbación provoca una sensación de “aspereza”».

Si el compositor utiliza las disonancias con sabiduría pueden transmitirnos ciertos estados de ánimo o emociones. La música anterior pertenece a la banda sonora de la película *The Legend of 1900* (La leyenda de 1900), compuesta por el italiano Ennio Morricone. Se utilizó también en la película *Seven Pounds* (Siete Almas).

Música con cierto tinte romántico si no fuera por el choque que aparece una y otra vez entre Fa y Fa  $\sharp$  y que pone el contrapunto de tensión. Esos dos sonidos están muy próximos y producen el efecto que hemos comentado anteriormente. La melodía es muy simple y por ello la hemos traído hasta aquí como ejemplo, sólo cinco notas: Re Mi Fa/Fa  $\sharp$  La que se repiten hasta un total de 39 veces. Hay siempre un elemento de seducción en la repetición, transmite una gran fuerza psicológica. El *obstinado* melódico desempeña una función simbólica que comporta un matiz de compulsión psicológica. La melodía despliega en arpeggio el acorde de Re Mayor (Re-Fa  $\sharp$  -La) y al mismo tiempo el acorde de Re menor (Re-Fa-La) lo que produce un choque. Si el abandono de la tonalidad en música se ha comparado con el abandono de la figuración en la pintura, el empleo de dos tonalidades simultáneas podemos compararlas con el cubismo y la integración de perspectivas múltiples e incompatibles. El compositor intenta aquí integrar dos perspectivas de la realidad que son irreconciliables como la historia misma a la que se le está poniendo música y que veremos a continuación. El diseño melódico de esas cinco notas es ascendente, termina en la nota La, que es la Dominante, el oyente la interpreta como algo inacabado, abierto. He utilizado tecnicismos adrede, quizás no sepamos lo que es un *acorde Mayor* ni un *acorde menor*, lo que es un *arpeggio* o una *Dominante*, pero nuestros oídos

entienden perfectamente esta gramática musical porque la tenemos interiorizada por el simple hecho de pertenecer a la cultura occidental. Sabemos lo que está dentro de las reglas y lo que no encaja. La tensión generada hay que resolverla, pero el compositor opta por repetir una y otra vez la melodía, a modo de historia o idea circular a la que no le encontramos final feliz. Las dos últimas notas que se escuchan simultáneamente son precisamente fa/Fa # (la disonancia).

A todo lo anterior hay que añadir el acompañamiento de la mano izquierda del piano desde el primer momento y la aparición de la cuerda en el compás doce (que no aparece en la partitura de la página 12 aunque sí en la grabación), lo que añade otros matices a la obra. La cuerda transmite serenidad, nos envuelve y acoge, nos acompaña y al final desaparece quedando sólo el piano, la realidad última.

El protagonista de “Siete Almas” vuelve a encontrar el amor después de una trágica historia anterior, pero para que su amada pueda vivir él tiene que morir, todo un drama. Pues bien, el choque de fa y fa # (modalidad mayor/menor) expresa todo eso, ésta es la grandeza, el poder y la fuerza de la música. Basta con dos notas para transmitirnos una sensación, una premonición.

Vamos a escuchar más disonancias aunque sin salirnos del mundo de la consonancia. Richard Strauss describe magistralmente el encuentro de Don Quijote con el rebaño de ovejas creyendo que es un ejército (capítulo decimotercero). Escuchamos los balidos de las ovejas que para Don Quijote tienen un carácter amenazador, de ahí las disonancias que emplea R. Strauss. Inmediatamente después de este pasaje Strauss vuelve al mundo de las consonancias.

¿Qué pasaría si nos instaláramos desde un primer momento en el mundo de la disonancia y no salimos de ahí?. Podemos experimentarlo ahora mismo escuchando un fragmento, por ejemplo, del *Requiem* de György Ligeti.

# The Crisis

Ennio Morricone

Re Mi Fa#Fa La

Piano

6

1. 1.

12

17

22

26

30

33

2. 2.

rit.

Detailed description: The image shows a piano score for the piece 'The Crisis' by Ennio Morricone. The score is written in G major (one sharp) and 4/4 time. It consists of eight systems of music, each labeled 'Pno.' on the left. The first system includes the lyrics 'Re Mi Fa#Fa La' above the staff. The score features a melodic line in the right hand and a rhythmic accompaniment in the left hand. There are first and second endings marked with '1.' and '2.' respectively. A 'rit.' (ritardando) marking is placed below the final system. The piece concludes with a final chord in the right hand and a sustained bass note in the left hand.

Mucha música del siglo XX está llena de tensión, lo que echa para atrás a muchos. ¿Por qué? Entre otras razones porque «la música constituye un “refuerzo positivo de motivación”. Provoca y amplía los sentimientos agradables, y puede llegar también a mitigar los que no lo son tanto. Actúa directamente en los centros del placer y la recompensa del cerebro»<sup>3</sup>. Pero nos encontramos con muchos compositores en el s. XX-XXI que tienen otra visión de la música, buscan ofrecer un placer musical puramente estético que tiene lugar a nivel intelectual, abstracto. David Huron afirma que “no podemos hacer música que no responda a la maquinaria del placer humano y esperar que a las personas, de alguna manera misteriosa, no les produzca rechazo”<sup>4</sup>.

Algunos autores sostienen que una música que sólo apela a nuestro intelecto a la larga no puede triunfar. La música de “arte y ensayo” actual se ha apartado mucho de los hábitos de escucha del gran público, la gramática musical aprendida tiene poca correspondencia con esta música. De tal manera que todo aquel que no está perfectamente familiarizado con las reglas y las dificultades del arte no encuentra en él absolutamente ningún placer.

Ahora bien, todos hemos escuchado mucha más música de “arte y ensayo” contemporánea de la que nos imaginamos, sólo que la hemos asociado con imágenes en el cine, dando lugar a unos clichés que casi nunca se corresponden con la idea original de esa música. La audición que hemos propuesto antes es un fragmento del *Requiem* de Ligeti, este fragmento y otros de *Lux Aeterna* y *Atmosphères* del mismo autor se utilizaron en la película *2001: A Space Odyssey* (2001: Una odisea del espacio) de Stanley Kubrick.

Pero no pensemos que toda la música clásica contemporánea es tan disonante.

## II. La Escucha.

No podemos hablar de una única manera de escuchar la música, ha variado con las épocas, los tipos de música, los lugares, las personas, el momento. Hay muchas maneras de escuchar. El compositor norteamericano Aaron Copland<sup>5</sup> intentó aclarar el fenómeno de la escucha y analizó el proceso auditivo distinguiendo tres niveles de escucha:

- 1.- Nivel sensual. Escuchar por el puro placer que produce el sonido musical. Oímos la música sin pensar en ella ni examinarla. Se usa la música como evasión, para no pensar en nada, ni en la propia música.
- 2.- Nivel expresivo. Se produce cuando asociamos a la música algo que no es propiamente musical, algún significado, algún sentimiento, alguna emoción.
- 3.- Nivel puramente musical. La escucha que se mueve a nivel de los elementos del lenguaje musical: melodía, ritmo, dinámica, color, armonía, textura, forma...

Decía Copland que el oyente no se mantiene en un único plano de escucha, sino que puede pasar de uno a otro a lo largo de la audición; en realidad, los tres planos de escucha son inseparables.

*Escuchar* no es lo mismo que *oír*, igual que *mirar* no es lo mismo que *ver*, escuchamos o miramos *queriendo* percibir, intencionadamente; mientras que *oímos* y *vemos* incluso sin querer<sup>6</sup>. Escuchar procede del latín *auscultare*: atender. La escucha atenta de la música en los conciertos tiene uno de sus posibles inicios en las últimas décadas del s. XVIII en Viena y está ligada a la “música seria”. A lo largo del s. XIX se potenció la idea de un auditorio masivo y pasivo que ha llegado hasta nuestros días, creando concepciones erróneas sobre la naturaleza de la percepción musical<sup>7</sup>. No siempre, a lo largo de la historia, el público ha permanecido pasivo.

El tipo de escucha atenta es fruto de la especialización del trabajo que se ha producido en Occidente. En un principio no se diferenciaba ni siquiera entre interpretar y escuchar, porque todo iba unido.

El fenómeno de la especialización conlleva también en cierta medida la sacralización de la música. Una sala de conciertos de música clásica tiene que ver mucho con un espacio sagrado donde se exige silencio y recogimiento. Se adora aquello que está ahí, distanciado de nosotros, elevado (y nos eleva), en el escenario, “el altar”. Se produce un distanciamiento entre público e intérprete, es como un rito religioso que habla, se expresa en un lenguaje críptico, indescribible, pero que adoramos precisamente por eso, por su incompreensión. Esta manera de entender la música clásica se potenció en el s. XIX y ha llegado hasta nuestros días.

A propósito de la sacralización de la música, tanto clásica como popular urbana, podemos establecer un paralelismo con las formas que pueden adoptar las religiones. El filósofo, psicólogo y músico Elie Siegmeister nos habla de dos maneras de concebir las religiones<sup>8</sup>.

1.- Por un lado están las religiones basadas en la persuasión de la gente a participar activamente en el desempeño del ritual con el propósito de inducir a la histeria colectiva y al éxtasis, o a expresiones colectivas de autodegradación, de aflicción y de arrepentimiento. Con el objeto de ser eficaz, aquí la música que participaba en estos ritos tenía que ser de tal clase que pudiera ser cantada por la gente. La música religiosa en estos casos se inspira en la música popular.

Esto encaja muy bien con la actitud que ha seguido la música popular urbana en nuestros días.

2.- Por otro lado están las religiones ligadas con la política dominante de grupos sociales, en las que las ceremonias son

celebradas, casi por completo, por los hechiceros o los sacerdotes y sus ayudantes, con la participación del pueblo en una forma solamente pasiva y siendo prohibido a menudo el canto. La música asumió en este caso la función de hipnosis y de encantamiento, se convirtió en un medio para acobardar a las masas supersticiosas e inducirlas al temor y la obediencia. Esto requiere una forma especial de música, música que difería señaladamente de la vida diaria. Extraña, imponente y mística, a menudo se cantaba con una tonalidad especial, cultivada por los sacerdotes, de una manera monótona y calmada o estática que le confería una calidad supratereñal. Las canciones eran cantadas frecuentemente en un idioma especial, consagrado, incomprensible y misterioso para la multitud. La música usada con este propósito se convirtió a menudo en propiedad exclusiva de la casta religiosa y le estaba prohibido al pueblo cantarla. Esto le daba a su vez santidad y prestigio.

Para muchas personas esta es la imagen que tienen de la música clásica, y especialmente de una parte de la música clásica contemporánea. La adora una élite y permanece lejana e ininteligible para una mayoría.

Edward W. Said destaca también este distanciamiento entre público y artista que conlleva la especialización de la actividad estética en Occidente. Distanciamiento entre el “artista” vestido con traje de etiqueta o frac y, en un lugar mucho más secundario e inferior, el oyente que compra discos, frecuenta salas de conciertos y al que, de forma rutinaria, se le hace sentir la imposibilidad de alcanzar el virtuosismo envasado de un intérprete profesional. Hay un ritual alienante del concierto en sí —en el que la escasez de entradas y la técnica asombrosa y genial del intérprete consiguen, por lo general, el mismo efecto distanciador—, el oyente se halla en una posición relativamente débil no del todo admirable<sup>9</sup>.

Goethe habla también en este sentido de la función sacra de los museos. En cierta medida una sala de conciertos es un gran museo de sonidos, un museo de la música del pasado. Goethe se expresó así al recordar la impresión que le causó una visita a la colección del elector de Sajonia en Dresde: “Este santuario.... incluye un sentimiento único de solemnidad, muy parecido a la sensación que se experimenta al entrar en una iglesia, pues los adornos de tantos templos, los objetos de tanta adoración, parecen exhibirse aquí sólo para los sagrados fines del arte”<sup>10</sup>

Pensemos en la cantidad de rituales que lleva aparejado el concierto de música clásica, veamos algunos:

- Entrega de un programa.
- Se anuncia en la sala y en el vestíbulo los minutos que quedan para que comience el concierto. Este anuncio va precedido de una pequeña sintonía o señal sonora que pone en alerta a los asistentes de la inminencia del concierto. Se hacen dos o tres llamadas cuando faltan diez, cinco... minutos. La sintonía que se utiliza en los Festivales Internacionales de Música y Danza de Granada es el comienzo del segundo movimiento del *Concierto para clave y cinco instrumentos* de Falla.
- Salen los integrantes de la orquesta vestidos de etiqueta o frac. Se escuchan tímidos aplausos. Cada instrumentista va al lugar que tiene asignado. Hay una estricta jerarquía en la colocación de los instrumentistas.
- En algunas orquestas sale el concertino (violín primero) cuando ya han salido todos los miembros de la orquesta.
- El concertino hace una señal al oboe para que toque la nota La y se comience a afinar. Los últimos que afinan son los instrumentos de cuerda, lo hacen por tesoras: violines, violas, violonchelos y contrabajos.

- Se oscurecen las luces de la sala y aumentan las luces del escenario.
- Se ruega al público por megafonía que se abstenga de hacer fotos y que desconecte los teléfonos móviles y alarmas de relojes.
- Finalmente sale el director de orquesta que es recibido con aplausos, saluda al público y la orquesta se pone en pié. En los siglos XVII y XVIII la dirección de orquesta se hacía desde un instrumento, la música vocal principalmente desde el clave y la instrumental desde el atril del primer violín. En cambio, el director en el sentido moderno, es decir, un guía que no se encarga él mismo de ninguna parte instrumental, sino que se ocupa exclusivamente de la coordinación técnica e interpretativa, sólo se impuso a comienzos del s. XIX
- Se hace el silencio.
- Podemos observar que en la cuerda hay un atril por cada dos instrumentistas, pasa las páginas el que está situado más al interior.
- Entre movimientos de las obras se producen pequeños descansos en los que el público tose con cierta fruición.
- Cuando acaba la obra el público aplaude.
- El director saluda al público y levanta de sus asientos a aquellos músicos que han tenido intervenciones destacadas. Puede levantar por familias, secciones. Finalmente levanta a toda la orquesta. Normalmente el director da la mano al concertino y a otros instrumentistas, principalmente los que le rodean. Si hubiera solistas (voces o instrumentos) el director los habrá saludado.
- Director y solistas si los hubiera salen y entran varias veces al escenario dependiendo del tiempo que se esté aplaudiendo.

¿Por qué no se mantienen en el escenario? Por pudor. A ver quién aguanta impasible minutos de aplausos en el escenario.

- En el descanso los asistentes salen al vestíbulo, cafetería, servicios..., otros permanecen en la sala.
- Dependiendo del programa, de la orquesta, del director y de los aplausos se pueden producir bises de obras breves o repetición de algún fragmento de los interpretados. Pero esto es algo que no siempre sucede.
- Entrega de flores al director y solistas si los hay.
- A la orden del director o en su caso el concertino, los músicos se levantan y abandonan el escenario. Cuando se levantan se felicitan dándose la mano unos a otros.

A pesar de ese distanciamiento que podemos sentir al asistir a un concierto tenemos que decir que la música está destinada a todos, no sólo a aquellos (“sacerdotes”) que conocen su escritura y han estudiado su técnica. En realidad la música no tiene nada que ver con todo ese ritual, todo eso es muy posterior en el tiempo. No confundamos la apropiación que hacen determinados grupos de la música (como un símbolo de estatus) con lo que es realmente esa música. En la mayoría de los casos la imagen impide el acercamiento o conocimiento más profundo del hecho.

¿Por qué hay que entender de música clásica para poder acercarse a ella?. ¿Por qué no se piensa lo mismo de las otras artes? ¿De dónde parte este malentendido? Creo que la creencia según la cual para escuchar música hay que ser un entendido parte, entre otras cosas, del material con el que trabaja la música: los sonidos. Algo que no se ve, que no se puede aprehender, tocar. El sentido de la vista es fundamental en nuestra vida diaria, para nuestras certezas, *ver para creer*. El sentido del oído pasa desapercibido por estar siempre abierto, cuando en realidad lo que vemos está en gran

medida determinado por lo que oímos. El sentido de la vista tiene mucho más prestigio en nuestro mundo que el sentido del oído. No le damos a la palabra el mismo valor que a lo que vemos, *las palabras se las lleva el viento*. El registro, la grabación sonora surgió mucho más tarde que el registro de la imagen. Siempre ha sido más inaprensible el sonido que la imagen para los humanos. El sonido no se ve y aquello que no vemos tendemos a llevarlo al terreno de lo incomprendible, de lo mágico, de lo misterioso... Estoy convencido que hay mucho misterio pero no exactamente en el sonido sino en la capacidad que tiene el ser humano para captar, apreciar y emocionarse ante los sonidos y el arte en general.

Por otra parte, todo lo anterior sigue sin explicar el éxito de la música popular urbana, el sonido en ella sigue siendo tan inaprensible e ininteligible como en la música clásica, en el sentido de apreciarla como un entendido. Esto tiene que ver más con las preferencias y gustos musicales de cada uno y el proceso que se produce hasta que una música la hacemos nuestra. Por lo tanto el tema no es entender más o menos sino los mecanismos a través de los cuales una música la integramos o no en nuestras vidas. La música que nos gusta está relacionada con el grupo con el que nos identificamos, con el grupo de iguales al que pertenecemos o nos gustaría pertenecer, con el proceso de aculturación y los medios a través de los cuales nos llega: publicidad, amigos, familia... Al componente socializador de la música habría que añadir componentes emocionales, afectivos, búsqueda e indagación personales... Todo ello daría como resultado nuestras preferencias y gustos. Las preferencias se convierten en una señal de distinción y de identidad personal y de grupo. Los últimos estudios realizados señalan que los gustos y preferencias musicales se gestan entre los 11 y 25 años de edad. No significa esto que a partir de esas edades no puedan adquirirse nuevos gustos, pero la mayoría de las personas tenderán a sentir nostalgia por la

música escuchada durante esos años, cargada de huellas o impactos emotivos. De ahí la necesidad e importancia de una educación musical y no dejar esa responsabilidad a los intereses puramente mercantilistas de unas cuantas empresas. “La gente tiende a apoyar y a escuchar la música que oyen desde niños”, escribe el pianista y director norteamericano William Eddins<sup>11</sup>.

El componente emocional es lo que nos ata a las cosas, a nuestras experiencias, es lo que hace que se nos fije en la memoria. “La memoria sonora genera durante nuestras vidas un sinnúmero de relaciones con nuestra psique establecidas a base de huellas o impactos emocionales que a lo largo de nuestra existencia van creando un almacén de sonidos. Este almacén está formado de experiencias propias y códigos culturales heredados tal como explica la ciencia de la semiología”<sup>12</sup>. Una vez establecida una asociación emocional, ésta puede permanecer durante mucho tiempo. “Los sonidos y las músicas se acompañan a veces de una sensación emotiva que queda en el cerebro como reflejos condicionados. Habría que plantearse qué impactos emocionales tiene cada uno asociado a la música. El cerebro recuerda y puede producir las mismas reacciones físicas que se produjeron cuando el hecho quedó asociado. El cerebro tiene muy poco control de las reacciones, que son manejadas por el sistema límbico (centro de la memoria y las emociones) con un bajo nivel de represión por parte de la corteza cerebral, pues se trata de reacciones de preservación de la especie”<sup>13</sup>.

Peter Szendy afirma que una melodía queda grabada en nuestro inconsciente de manera indeleble por efecto de un impacto emocional y que al reproducirse dicha melodía nuestro cuerpo emocional tiende a reproducir el mismo estado. Como una relación de causa y efecto, melodía e emociones (o viceversa) se aparejan en nuestra psique<sup>14</sup>.

El cerebelo parece estar implicado en las claves básicas del misterio de la música. Se activa cuando uno escucha música que le gusta, participa en la emoción. El cerebelo es decisivo para todo lo relacionado con la emoción: sobresalto, miedo, cólera, calma, sociabilidad; en el procesamiento auditivo.

La música desempeña, como ya hemos dicho, un papel importantísimo en la socialización, en la pertenencia a un grupo o comunidad y en la afirmación de la identidad nacional. Fijémonos, a modo de ejemplo, en el papel que juega la música para afirmar la identidad nacional en la última noche de los *Proms (Proms Last Night)*<sup>15</sup>.

Si vemos algunos de los videos que podemos encontrar en *youtube* de esta última noche nos hacemos una idea muy clara de los caminos que sigue la música para llegar hasta nosotros. No sigamos pensando que para aproximarse a la música son necesarios los conocimientos del profesional, es como creer que para ver una película son necesarios los conocimientos del guionista, del director, del cámara, del montador, del director de fotografía... Los conocimientos amplían nuestros horizontes pero no son el camino natural a través del cual entramos en contacto con este arte. Para disfrutar de la música no hace falta ser musicólogo, intérprete, director de orquesta, ingeniero de sonido... La música está hecha primeramente para la comprensión sensible y más tarde para la comprensión cognitiva (si es que llega). Viene muy bien aquí aquello que decía Emile Cioran: “muy bajo tiene que caer una sensación para que se digne a transformarse en idea”<sup>16</sup>.

Son muchos los autores que insisten en la comprensión sensible de la música.

El compositor y director Leonard Bernstein nos dice que el significado de la música es lo que te hace sentir cuando la escuchas.

No es necesario que sepamos nada de sostenidos o bemoles, ni de acordes para entenderla. Si ésta nos transmite algo, un sentimiento, si nos hace cambiar interiormente, entonces la habremos entendido<sup>17</sup>.

El oído es uno de los sentidos que antes se desarrollan en el feto, antes que la vista, el tacto, el gusto o el olfato. El oído interno del feto está totalmente desarrollado a partir de los cuatro meses y medio de gestación y en los últimos tres meses del embarazo ya percibe los sonidos exteriores. Como vimos al comienzo de la exposición hacia los seis años de edad somos ya oyentes expertos, por tanto hemos conseguido el nivel de competencia necesario para entender de música.

Philip Ball incide en la misma idea. “La mente humana posee por naturaleza el aparato intelectual necesario para la música y lo utilizamos tanto voluntaria como involuntariamente”<sup>18</sup>.

Es cierto que también hay autores que insisten en la necesidad del conocimiento: “es imposible emocionarse con la música sin entenderla”<sup>19</sup> dice Daniel Barenboim. Pero habría que especificar qué significa “entender”. La música de nuestra cultura la entendemos por el simple hecho de vivir en ella, ahora bien, si entender significa tener los conocimientos de un experto no siempre es condición suficiente, hay muchos expertos que entienden de música pero jamás se han emocionado con ella.

Apreciar la música como un entendido es una faceta de la experiencia musical que es muy posterior al contacto que mantenemos con la música y no es primordial para su existencia, en realidad son muy pocas las personas, en comparación con el resto de la población, que tienen conocimientos musicales. Lo que hace realmente valiosa a la música es que no se doblega al conocimiento formal, a los conceptos. No hagamos una virtud de aquello que precisamen-

te supone su muerte, y mucho menos nos sentimos acomplejados porque carezcamos del andamiaje conceptual. Sentir la música está por encima de todo ello<sup>20</sup>.

### **III. La calidad de la música no viene dada por géneros.**

Hablar de buena y mala música significa mezclar aspectos técnicos-compositivos, estéticos, morales y sociales. Podemos decir, intentando aclarar un poco el tema, que dichos juicios de valor están fundados en unas normas colectivas<sup>21</sup>.

Hay términos que se han utilizado como sinónimos: música “clásica”, música “culta”, música “erudita”, la “buena” música, música “seria”, “gran” música, música “auténtica”. Ninguno de ellos recoge de manera idónea la realidad amplia de aquello que quiere nombrar, más bien son visiones interesadas de grupos que intentan adueñarse o identificarse con cierto tipo de música. Muchos de esos términos (“culta”, “buena”, “erudita”, “seria”, “auténtica”, “grande”) encierran una concepción clasista de la cultura y la sociedad: clase alta y baja. La burguesía en el s. XIX quería emular a la nobleza adueñándose de ciertas formas de cultura. Por otra parte, el término música “clásica” tiene demasiados significados: aquello que no pasa de moda, lo opuesto a música popular urbana-música ligera, música referida a la segunda mitad del s. XVIII. El término -“buena” música- como sinónimo de música “clásica” no es precisamente muy acertado, depende del punto de vista desde el que se trate de objetivar lo bueno y lo malo y ese punto de vista es siempre subjetivo<sup>22</sup>. La “buena” música no es patrimonio exclusivo de un género de música.

Para “objetivar” lo que estamos diciendo vamos a ofrecer algunos datos matemáticos, que es la ciencia a la que siempre recurrimos cuando queremos dar una pátina de objetividad y verdad a lo

que decimos. Sabiendo (y callando) que en el fondo la matemática también tiene su lado oscuro.

Según algunos autores desde que surge la ópera a principios del s. XVII y hasta nuestros días se han podido estrenar unas 50.000 óperas.

En las temporadas 2007 a 2012 se han representado en el mundo unas 2.588 óperas<sup>23</sup>, es decir, un poco más del 5,17%. De las 2.588 óperas sólo 249 se han representado más de 10 veces, lo que supone un 0,49% de las 50.000.

Veamos cuáles son los diez compositores de óperas más escuchados:

Compositor	Número de representaciones	Número de óperas del compositor (Incluyen a veces otras formas)
1. Verdi	3020	29 óperas
2. Mozart	2410	25 óperas
3. Puccini	2294	13 óperas
4. Richard Wagner	1292	19 óperas
5. Rossini	1045	42 óperas
6. Donizetti	853	29 óperas
7. Richard Strauss	655	15 óperas
8. Bizet	654	7 óperas
9. Händel	598	60 óperas
10. Tchaikovsky	432	7 óperas

Y éstas son las diez óperas más representadas.

Las 10 óperas más representadas y el número de veces que se ha representado:		
1. Verdi	La Traviata	629
2. Puccini	La Bohème	580
3. Bizet	Carmen	573
4. Mozart	Die Zauberflöte	571
5. Puccini	Tosca	504
6. Mozart	Le nozze di Figaro	494
7. Puccini	Madama Butterfly	469
8. Rossini	Il barbiere di Siviglia	465
9. Verdi	Rigoletto	434
10. Mozart	Don Giovanni	433

Seguro que hay muchas óperas interesantes que se han perdido o duermen en los archivos, pero también las hay “pésimas” y con muy poco interés para un oyente del s. XXI. Si pensamos en otros géneros de música tendremos algo parecido, miles de composiciones que tienen poca o mucha “calidad” y han dejado de tener interés para el público, y otras que están por descubrir.

Según datos recogidos por Tim Blanning en una encuesta en la que participaron 600.000 personas de todo el mundo, Lennon fue elegido el músico más influyente de todos los tiempos, por delante de Johann Sebastian Bach (séptimo) y Mozart (décimo). También lo eligieron mejor autor de canciones, y los Beatles ganaron los premios al mejor grupo y al mejor disco (Sergeant Pepper’s Lonely Hearts Club Band). La canción de los Beatles “Yesterday” (1965,

compuesta y cantada por Paul McCartney) ha sido grabada más de tres mil veces por otros artistas, más que cualquier otra en toda la historia. Según la organización de derechos de autor BMI, en el año 2000 había sido interpretada en público más de siete millones de veces<sup>24</sup>.

#### IV. El valor moral de la música.

En algún momento Platón creyó conveniente que los intervalos menores al semitono no debían utilizarse porque podían corromper a la juventud. Desde entonces y durante muchos siglos intervalos menores al semitono quedaron excluidos del sistema musical occidental (con excepciones en la música popular). En otros momentos de la Historia y por motivos muy diversos se han prohibido ciertas músicas. Israel, por ejemplo, prohíbe que en su suelo las orquestas interpreten a Wagner. Creo que es evidente que no tanto por su música sino por lo que significa para ellos, por los impactos emocionales asociados con ella. El antisemitismo de Wagner y que éste fuera uno de los autores preferidos de Hitler es lo que ha propiciado esta asociación. Curiosamente otros compositores que sí tuvieron sus coqueteos con el régimen nazi -no Wagner que murió en 1883- no han seguido esa “suerte”: Carl Orff, Richard Strauss...

La música sólo es música, no nos escondamos tras ella para librarnos de nuestras responsabilidades, la música por sí sola no nos conduce a realizar buenas ni malas acciones. Existe en las últimas décadas la tendencia a relacionar, en el mundo del cine, la música clásica con ciertos perfiles sádicos, psicópatas y faltos de empatía. Recordemos *La Naranja Mecánica* de Stanley Kubrick o el personaje de Hannibal Lecter del *Silencio de los Corderos*... Se trata de crear estereotipos, personajes refinados, retorcidos, atormentados, que nos desconcierten. Daniel Barenboim destaca como “el ser huma-

no, desgraciadamente, tiene tendencia a impregnar a los objetos de autoridad moral para librarse de toda responsabilidad. La música no es moral ni inmoral. Es nuestra reacción ante ella lo que hace que se vuelva una u otra cosa en nuestra mente”<sup>25</sup>. Según algunos autores el sentimiento no radica en la música sino en lo que ésta nos trae a la memoria. La música se aprecia porque tiene una significación para nosotros y esta significación tiene un componente social. De esta manera, como dice John Blacking “Lo que engancha a uno, a otro lo repele; no a causa de alguna cualidad absoluta presente en la música misma, sino por lo que la música ha venido a significar para esa persona en tanto que miembro de una cultura o grupo concreto”<sup>26</sup>.

## V. ¿Cómo funciona la música?

### V.1. Los comienzos.

En música todo comienza con el sonido, con el silencio, y últimamente también ruido. No me refiero a sonido que nos suena a ruido sino ruido puro y duro. La diferencia entre un ruido y un sonido es que el primero está formado por patrones de ondas que no tienen relación entre sí, mientras que el sonido está formado por patrones de ondas periódicas, que se repiten.

El sonido podemos abordarlo desde muchos campos: desde la física, la acústica, la matemática, desde la anatomía, fisiología, la neurofisiología, la psicología, las ciencias medioambientales, la sociología, la antropología, la publicidad, y cómo no desde la musicología, la composición, la orquestación, las formas musicales, la pedagogía, la etnomusicología, el folklore, la organología, la armonía, ingeniería de sonido... Nosotros lo abordaremos como podamos, que no deja de ser una manera válida para acercarnos al sonido en

un corto espacio de tiempo. Y espero que con más interrogantes y curiosidad que cuando empezamos.

Pongamos un poco de orden en esto del sonido. ¿Qué sonidos podemos escuchar los seres humanos? ¿Qué sonidos se utilizan para hacer música? Y otras preguntas que nunca nos hemos hecho pero que están ahí.

## **V.2. Los sonidos.**

Una cosa es la definición física del sonido y otra la sensación fisiológica del mismo. Desde esta segunda perspectiva el sonido es la sensación que tenemos cuando nos llegan las vibraciones, las ondas<sup>27</sup>. Es decir, el sonido es una imagen mental creada por el cerebro en respuesta a las moléculas que vibran.

Las ondas del sonido son del tipo material y no electromagnéticas, necesitan de un medio material para propagarse, de esto saben bastante los físicos. La velocidad de las ondas a través de los distintos medios varía, incluso a través de un mismo medio puede cambiar dependiendo de la temperatura. Por ejemplo, una elevación de la temperatura del aire conlleva un aumento de la velocidad. A 15º las vibraciones se propagan a 340 m/s.<sup>28</sup>

Los gases más densos conducen el sonido a menor velocidad. Así se explica que cuando la atmósfera está húmeda, gas menos denso, los sonidos se oyen mejor que cuando está seca. El aumento de la humedad comporta un aumento de la velocidad de propagación del sonido y por lo tanto un mejora en la audición. Todo ello influye en la acústica de los recintos y en la recepción del sonido.

Al ejercer una energía sobre una cuerda, por ejemplo, se pone en movimiento y esas vibraciones desplazan las moléculas del aire (ondas de presión) a la misma velocidad, llegan hasta nuestro oído

y se transforman en vibraciones mecánicas. A continuación el oído interno transforma las vibraciones mecánicas en corrientes o impulsos nerviosos, información eléctrica. El cerebro decodifica esa información y la convierte en una sensación. A esta sensación la denominamos sonido. Según el neurólogo Joseph Dispensa “el cerebro no conoce la diferencia entre lo que escucha y lo que recuerda, porque se activan las mismas redes neuronales para ambas funciones”. La memoria auditiva de una persona nacida en la década de los treinta es mucho menor de otra nacida en la década de los noventa, aquí la presencia de los aparatos reproductores de sonido ha hecho mella. Las condiciones para que un sonido se fije dependen de los impulsos emocionales asociados en el momento de la recepción. Peter Szendy afirma que una melodía queda grabada en nuestro inconsciente de manera indeleble por efecto de un impacto emocional y que al reproducirse dicha melodía nuestro cuerpo emocional tiende a reproducir el mismo estado. Como una relación de causa y efecto, melodía e emociones (o viceversa) se emparejan en nuestra psique<sup>29</sup>.

### ***V.3. Las cualidades del sonido.***

No todos los sonidos son iguales, los hay agudos, graves, fuertes, suaves, cortos, largos, de coches, de flautas, de Antonio, de Mercedes... Es decir, los sonidos podemos diferenciarlos por su **altura** o **tono** (agudos/graves), **intensidad** (fuerte/suave), **duración** (largo/breve) y **timbre** (cuerpo sonoro que emite las vibraciones). Toda esa información se encuentra en las vibraciones, en las ondas.

#### ***V.3.1. La altura o tono.***

Viene dada por la frecuencia o número de vibraciones por segundo. Cuantas más vibraciones por segundo más agudo. El ser humano no puede percibir todas las frecuencias afortunadamente,

sólo las comprendidas entre 16/20 Hz<sup>30</sup> (menos de 16/20 Hz los llamamos infrasonidos) y 20.000 Hz (más de 20.000 Hz los llamamos ultrasonidos). Cuando nos vamos haciendo mayores, hacia los 50 años, perdemos la capacidad de escuchar las frecuencias superiores a 15.000 Hz, eso se debe al anquilosamiento de las células ciliadas que se encuentran en la cóclea.

No todos los seres vivos perciben las mismas frecuencias, un perro, por ejemplo capta las frecuencias comprendidas entre 50 Hz y 46.000 Hz.

### *Los infrasonidos.*

Los infrasonidos al igual que los ultrasonidos pueden percibirse a través de nuestro cuerpo aunque seamos sordos para esas frecuencias, por ejemplo los infrasonidos pueden captarse especialmente con nuestra caja torácica. Estudios recientes han mostrado por otro lado que los infrasonidos desempeñaban un papel en la comunicación en ciertos mamíferos tales como los elefantes, las jirafas o las ballenas. Los terremotos, las erupciones volcánicas, el trueno y otros fenómenos producen infrasonidos. Los infrasonidos, a pesar de no *escucharlos*, provocan extrañas respuestas fisiológicas, en concreto sensaciones de inquietud, repugnancia, angustia y temor, y se les ha atribuido la inducción de experiencias “sobrenaturales”<sup>31</sup>. Parece ser que en algunos casos los infrasonidos pueden llegar a ser peligrosos, una frecuencia de 7 Hz interfiere con las ondas *Alpha* del cerebro e impiden todo trabajo intelectual. A potencias fuertes los infrasonidos pueden poner en movimiento edificios, tienen efectos destructores, tanto mecánicos como fisiológicos. El ejército alemán utilizó este efecto en la Segunda Guerra Mundial. A potencia más débil los infrasonidos pueden causar molestias fisiológicas importantes para los animales y los humanos que pueden producir en el momento de una exposición prolongada una incomodidad, un

cansancio e incluso disturbios. Si la frecuencia de estos infrasonidos es un submúltiplo de la frecuencia de resonancia de su sistema auditivo, éste entra en resonancia, esto este traducido por un “zum-bido” extremadamente penoso, cuya intensidad varía con la de los infrasonidos.

### *Los ultrasonidos.*

El efecto hipersónico trata del aumento de estimulación cerebral causado por la exposición a frecuencias sonoras ultrasónicas, o sea de 20 a 100 KHz. Estas frecuencias son absorbidas por el cuerpo a través de la piel y los tejidos pero no las perciben los oídos, que son completamente sordos a estos tonos tan elevados. Estas frecuencias desencadenan una activación de la red neuronal encargada de procesar la belleza, el placer y la emoción. Según un estudio de Tsutomu Oohashi, estas frecuencias se encuentran de manera natural en la música del gamelán balinés (instrumentos de bronce), campanas, otros instrumentos musicales e incluso en el caos sonoro de una selva tropical.

La sensación producida por el efecto hipersónico va más allá de lo puramente acústico. Parece ser que estos hipersonidos ayudan a estimular el sistema inmunitario, a hacer descender las hormonas causantes del estrés y a realzar la propia percepción auditiva y visual.

El oído es más sensible a las frecuencias comprendidas entre 400 Hz y 4.000 Hz aproximadamente. Para que nos hagamos una idea, los sonidos graves no son bien percibidos por el ser humano, eso lo sabe el compositor cuando quiere oscurecer o conseguir ciertos efectos. Podría ser esta una razón por la cual la melodía se encuentre en la mayoría de las veces en la tesitura aguda de los instrumentos o las voces. No es por casualidad que los protagonistas de las óperas sean normalmente las sopranos y los tenores, es decir, las tesituras agudas.

El tono o altura de los sonidos es uno de los medios principales que tiene el compositor para transmitir emoción. Distinguimos unas 1.500 alturas diferentes. Y aunque la sensibilidad del oído humano está entre 16/20 Hz y 20.000 Hz la sensación de altura se pierde al llegar a los 5.000 Hz. Sin que esto sea un recetario y haya que tomárselo al pie de la letra los sonidos graves de los instrumentos (tuba, contrabajo, fagot...) los utiliza el compositor para crear solemnidad, gravedad, tristeza. Una nota aguda puede transmitir alegría, excitación, vitalidad. Incluso los publicistas saben que el tono, la altura de voz llega a la parte emocional del cerebro. Cualquier mensaje que escuchamos le damos una importancia diferente según el tono en el que lo recibimos. Las voces graves tienen en nosotros más credibilidad que las voces agudas. De ahí que en el mundo de la comunicación cuando se necesita una voz para presentar noticias, documentales o cualquier otro programa con contenidos serios, por lo general, se prefiere a los hombres para esta especialidad, aunque también se utilizan mujeres con voces graves. Las voces agudas transmiten entusiasmo, juventud, agilidad, frescura y dinamismo, pero son menos creíbles. Una voz aguda transmite distancia y frialdad, frente a la calidez y la presencia de una voz grave.

Hoy en día hay un gusto por la sobreabundancia de sonidos graves, basta con observar los *subwoofer* de los equipos de sonido.

### **V.3.2. La intensidad.**

Viene dada por el tamaño o amplitud de la vibración. A mayor tamaño percibimos el sonido como más fuerte. Entender cómo percibimos la intensidad no es fácil. En los sentidos humanos no existen proporcionalidad directa entre la intensidad del estímulo y el grado de la sensación percibida. No lo soportaríamos. Algunos autores destacan que la sensación que el estímulo acústico produce

es, grosso modo, proporcional al logaritmo decimal de la intensidad de este. Dos focos idénticos actuando simultáneamente, no producen en el oído una sensación doble que uno sólo. La sensación crece en progresión aritmética cuando la intensidad lo hace en progresión geométrica. Sería impensable que el cerebro fuese estimulado de forma proporcional a la intensidad del estímulo. El cerebro está constantemente alerta en busca de señales de peligro, cuando un sonido deja de interesar al cerebro lo amortigua. El oído se protege contra ruidos externos. El proceso de protección del oído frente a un sonido muy intenso tarda 0,5 m/s, lo que tardan los músculos en acomodarse para amortiguarlo. Las personas mayores son generalmente menos tolerantes a los sonidos fuertes por razones puramente fisiológicas, el proceso de protección del oído es menos perfecto.

La música muy fuerte satura el sistema auditivo y hace que las neuronas se activen al máximo. Hay mucha gente a la que le gusta sentir esta experiencia. Bastaría pasarse por alguno de los festivales o conciertos que se celebran por todo el mundo para experimentar lo que estamos diciendo. Depende también de la edad, J. Pérez señala que a los jóvenes les gusta el volumen de la música muy fuerte, con mucho ritmo y con sonidos graves (coches que circulan con la música a todo volumen) y que esos sonidos graves van directamente a la zona de la pelvis, lugar del cuerpo donde se encuentran los órganos sexuales, que están en pleno desarrollo en esa edad<sup>32</sup>.

La intensidad la medimos en dB (decibelios)<sup>33</sup>. El decibelio no es una unidad de medida absoluta sino comparativa, aunque la primera es más precisa la percepción de la intensidad pertenece a la segunda categoría de medida. Esta escala va de 0 decibelios a 120 dB. A partir de esta intensidad se encuentra el umbral del dolor. Pero esta escala plantea muchos problemas, entre ellos que el sistema auditivo humano es más sensible a unas frecuencias que a otras.

Un sonido agudo de 32 dB nos parecerá más fuerte que un sonido grave de 32 dB. Para resolver esto y mucho más han surgido otros sistemas de medida que intentan reflejar las respuestas subjetivas del oído humano: el fonio y el sonio intentan corregir las respuestas del ser humano según las distintas frecuencias y volumen.

Distinguimos 325 grados de intensidad. Por cada aumento de cuatro decibelios en el nivel sonoro, las células capilares internas transmiten un aumento de un decibelio.

La intensidad la cuidan mucho los compositores ya que es una cualidad que nos puede transmitir fuerza, grandeza, suavidad, tranquilidad, delicadeza, calma, exaltación, carácter, dramatismo, dulzura... Bastaría recordar algún pasaje de las sinfonías de Beethoven para observar cómo nos transmite energía, carácter, cambios de humor.

### ***V.3.3. La duración.***

La duración de un sonido viene dada por el tiempo que está presente la vibración. Desde el punto de vista musical es muy interesante ya que la música es un arte temporal. La duración es la base del ritmo y de la melodía. Los sonidos cortos nos transmiten agitación, los sonidos largos nos transmiten reposo, tranquilidad. Muchos de los sonidos finales de los movimientos o del final de una obra suelen acabar con sonidos largos. No vamos a dedicar más espacio a este aspecto de la música, no porque no tenga interés, todo lo contrario, necesitaríamos otro libro para ello. Dejamos para otro momento el estudio de la concepción del tiempo que encierra la música en cada época.

A través de la duración el compositor transmite reposo, movimiento y todos aquellos estados emocionales que van asociados.

### **V.3.4. El timbre.**

El timbre es lo que nos permite distinguir qué cuerpo sonoro está emitiendo las vibraciones. Distinguir los cuerpos sonoros ha sido de vital importancia para la supervivencia del ser humano. Es importante distinguir si lo que estamos oyendo a nuestra espalda es un león o un cordero. Nuestro cerebro se ha especializado tanto que podemos apreciar perfectamente, incluso a través de un teléfono, si la persona que está al otro lado está triste, enfadada, alegre, sin decirlo explícitamente. Tenemos un archivo sonoro en nuestro cerebro impresionante que en cuestión de milésimas de segundo identifica el cuerpo que emite las vibraciones.

El timbre de un sonido viene dado por los armónicos o sonidos secundarios. Si fuera un fenómeno físico perfectamente claro ya habría sintetizadores u otros aparatos electrónicos que producirían exactamente el timbre de un violín u otros instrumentos, y aunque se acercan bastante no han llegado a tal perfección, todavía hay aspectos del timbre que se nos escapan, permanecen ocultos, por ahora. ¿Qué son los armónicos? Cualquier sonido emitido por un instrumento musical o voz es en realidad la suma de muchos otros sonidos, sin embargo nuestro cerebro nos los muestra como un solo sonido. Cuando escuchamos este sonido complejo obtenemos la sensación de altura de la frecuencia fundamental y los restantes armónicos<sup>34</sup>, múltiplos enteros de la fundamental, contribuyen a la sensación del timbre, ya que dependiendo del cuerpo sonoro se escuchan o destacan con más intensidad unas frecuencias que otras.

El timbre es probablemente el rasgo más personal de la música. La potencia emocional del timbre es tremenda. Y puesto que la supervivencia ha dependido de esta percepción, la mente humana es muy exigente en materia de percepción tímbrica y rechaza las malas imitaciones.

### *La Resonancia y los armónicos.*

Siempre me ha llamado la atención lo fuerte que se escucha un instrumento musical, un simple tubo recto o enroscado, una caja de madera... Ello depende de la caja de resonancia y de la amplificación de las frecuencias que emite el instrumento.

El fenómeno de la resonancia es importantísimo para entender cómo se escucha un violín, una persona... La mayoría de los instrumentos musicales, incluida la voz humana, tienen lo que denominamos una caja de resonancia, espacio hueco que puede amplificar, amortiguar o disminuir ciertas frecuencias que han sido producidas por el generador, es decir, aquello que produce las vibraciones, cuerdas vocales, lengüeta, cuerda... Si no existiera ese espacio hueco a nosotros se nos escucharía muy diferente y sin volumen, un violín no sonaría a violín...

Todo cuerpo posee una frecuencia propia que responde a las vibraciones emitidas por otro cuerpo. Y eso sucede porque el primero tiene la misma frecuencia que el segundo cuerpo que la emite. Esto lo descubrió Hermann von Helmholtz en el s. XIX. La resonancia, en tanto que respuesta a frecuencias, puede ser perjudicial al producir énfasis selectivo de ciertas frecuencias sobre otras, pero puede ser muy beneficiosa en otras ocasiones ya que se aprovecha la resonancia para amplificar el sonido de algunos instrumentos musicales. Es decir, la caja de resonancia puede amplificar o absorber determinadas frecuencias. El fenómeno de la resonancia, no deja de tener su complejidad, y si no que se lo digan a los ingenieros. Hay ejemplos muy impactantes del fenómeno de la resonancia como el puente colgante de Tacoma Narrows, en el que un viento turbulento y constante le hizo entrar en resonancia, coincidió una frecuencia natural del puente con la del viento que sopló y terminó por derrumbarse. Cuando un batallón pasa por encima de un puente se

debe hacer sin marcar el paso, si una de las frecuencias de vibración del puente coincide con la que le imprimen los pasos rítmicos, la primera se verá reforzada por resonancia y terminará por caerse. En la inauguración del puente del Milenio en Londres, al pasar tanta gente, se generaron resonancias que lo hicieron tambalearse demasiado, corriendo el peligro de derrumbarse, hubo de reforzarse mediante unos tirantes. En el diseño de maquinarias se evita que las vibraciones del sistema puedan coincidir en algún momento con su frecuencia de resonancia. La rotura de la copa de cristal se debe también al fenómeno de la resonancia.

#### ***V.4. Los sonidos de la música.***

Hemos visto anteriormente que el ser humano escucha todos aquellos sonidos comprendidos entre los 16/20 Hz y lo 20.000 Hz pero no todos ellos se utilizan para hacer música, sólo una parte. Elijamos un sonido que se encuentre dentro de la banda de frecuencias que podemos percibir, por ejemplo aquel que tiene 440 Hz. Si tomamos como partida el sonido que tiene 440 Hz y seguimos subiendo o bajando llegaremos a otro sonido que es muy parecido al primero, parece como si hubiéramos llegado a él otra vez. Resulta que ese sonido tiene el doble o la mitad de vibraciones del que partíamos (880Hz-220Hz...), a ese sonido lo vamos a llamar octava, una octava más aguda si subimos y una octava más grave si bajamos. Este fenómeno es natural y se encuentra en la música de todas las culturas.

Tan parecidos son esos dos sonidos que nuestro sistema musical utiliza el mismo nombre para ellos, diferenciándolos por un subíndice ( $La_0-La_1-La_2...$ ). Pues bien, todos los sonidos que se utilizan para hacer música se encuentran en el interior de esa octava. La pregunta que nos hacemos a continuación es: ¿Qué sonidos y cuán-

tos sonidos situamos en los límites de esa octava? Y aquí encontramos distintas respuestas, según la cultura. Hay culturas que han situado sólo cinco sonidos, otras siete, doce, veintidós... Para saber cómo hemos obtenido los sonidos en nuestra cultura habría que remontarse a Pitágoras, que partiendo de una cuerda tensa la dividía según principios aritméticos rigurosos por la mitad, tercio, cuarta parte... Si partimos de una cuerda tensa que vibra y da un sonido  $x$ , al dividirla por la mitad obtenemos el doble de vibraciones (una octava superior). Esta explicación pitagórica parece encontrar su verificación en los armónicos de los que hablábamos al referirnos al timbre. Si partimos de una frecuencia fundamental, el primer armónico que se produce es el doble del sonido fundamental (octava), el segundo se encuentra a una quinta... Dividiendo pues una cuerda obtuvo Pitágoras los sonidos dentro del límite de la octava. Pero esa manera de proceder ofrecía algunas complicaciones y con el correr de los siglos nuestro sistema musical ha dividido la octava en doce segmentos rigurosamente iguales, lo que se ha denominado gama “temperada”. Todo esto ocurría en tiempos de J. S. Bach.

Ya tenemos el número de sonidos con los que se hace música en nuestra civilización occidental: 12 sonidos. Hemos dividido los límites de la octava en doce segmentos, pero esto no deja de ser una proporción y nosotros queremos saber exactamente qué doce sonidos son. Queremos identificarlos y ponerles un nombre. Y esto también tiene su historia, como podemos ver no hay nada que se haya producido sin más. El nombre de esos sonidos depende del país en el que estemos. Los países latinos utilizan las iniciales de un himno dedicado a San Juan Bautista que tomó un monje llamado Guido allá por el s. XI y que era del pueblo de Arezzo.

<b>Ut</b> <i>queant laxis</i>	<i>Que tus fieles siervos</i>
<b>Resonare</b> <i>fibris</i>	<i>Puedan alabar tus maravillosas</i>
<b>Mira</b> <i>gestorum</i>	<i>Acciones</i>

<b>F</b> <i>amuli tuorum</i>	<i>Con voces claras</i>
<b>S</b> <i>olve polluti</i>	<i>Perdona la falta</i>
<b>L</b> <i>abii reatum</i>	<i>De nuestros labios impuros</i>
<b>S</b> <i>ncete Ioannes</i>	<i>San Juan</i>

Si observamos, nosotros empleamos en la actualidad **Do** en lugar de **Ut**. En algunos países como Francia siguen utilizando **Ut** y también **Do**. **Do** se obtuvo del apellido de un teórico italiano que se llamaba Francesco **Doni**, según otros teóricos **Do** procede de la palabra latina **Dominus**.

En países como Inglaterra o Alemania se ha seguido otro sistema de identificación de los sonidos que procede de la Edad Media y se remonta al periodo de la Grecia clásica. Identifican las notas por las letras del alfabeto, siempre tan pragmáticos los sajones.

A = La, B = Si, C = Do, D = Re, E = Mi, F = Fa, G = Sol. Aunque hay que hacer la salvedad que en Alemania al Si lo llaman H y la B se utiliza para el Si b. Si hemos permanecido atentos a la explicación os preguntaráis que hasta ahora hemos nombrado siete sonidos, pero nos faltan cinco hasta las doce notas que componen nuestro sistema musical. Pues no hay más nombres, lo que hacemos es añadirles unos signos y los convertimos en los cinco sonidos que nos faltan por nombrar. Los signos son # (sostenido) que sube medio tono y el b (bemol) que baja medio tono. Medio tono es el intervalo más pequeño que utiliza nuestro sistema musical, no vamos a entrar ahora en excepciones.

Los doce sonidos tienen los siguientes nombres:

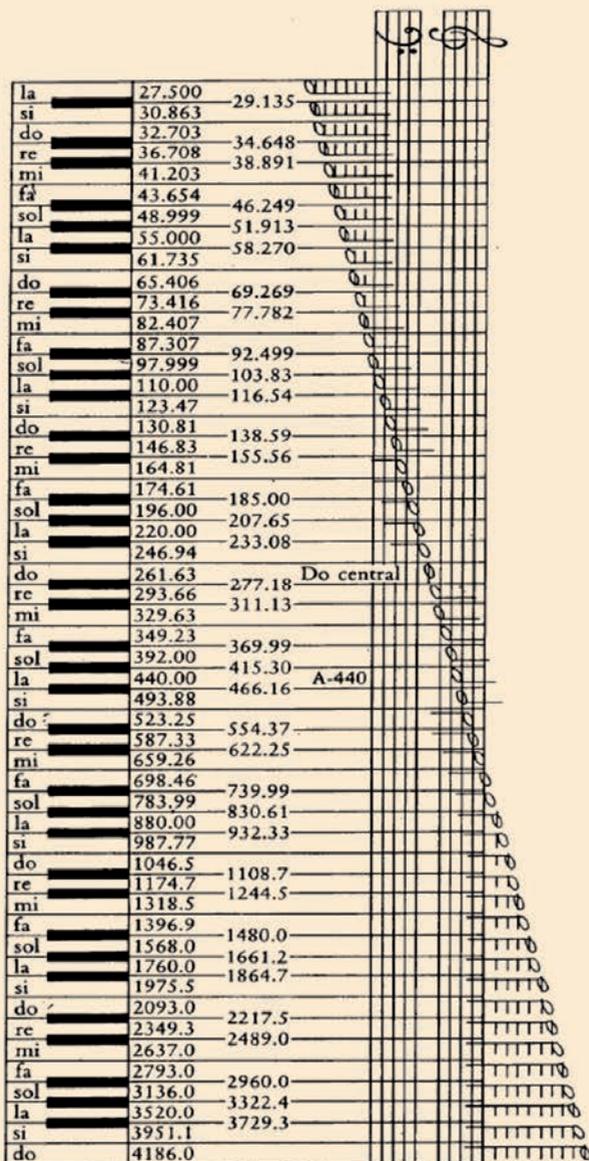
- 1.- Do
- 2.- Do# o Reb
- 3.- Re
- 4.- Re# o Mib
- 5.- Mi

- 6.- Fa
- 7.- Fa# o Solb
- 8.- Sol
- 9.- So# o Lab
- 10.- La
- 11.- La# o Si b
- 12.- Si

Tenemos los nombres, con qué frecuencias se corresponden exactamente, es decir, qué sonidos son en realidad. Esto ha ido cambiando a lo largo de la Historia, los países, los géneros... Durante siglos no había unanimidad y ello entrañaba bastantes quebraderos de cabeza cuando los músicos de distintos países querían tocar juntos. Claro, para instrumentos como la cuerda no había muchos problemas, se tiraba de clavijero y asunto resuelto, y ¿los instrumentos de viento cuyos tubos ya venían afinados?, poco se podía hacer, regular o cambiar de tubo y poca más. A lo largo de la historia ha habido distintas afinaciones<sup>35</sup>. Actualmente el  $La_4$  se ha fijado en 440 Hz.

Los sonidos que utilizamos para hacer música, que a partir de ahora podemos llamar notas musicales (nombres de los sonidos musicales) son esas doce notas en distintas octavas. Si nos fijamos en el piano (Imagen en pag. 42), que es uno de los instrumentos con más extensión, va del  $La_0$  (27.5 Hz) hasta el  $Do_8$  (4.186 Hz). Siete octavas completas y cuatro notas. En total 88 teclas.

Con doce notas y jugando con las distintas octavas hemos hecho toda la música que conocemos y no se repite. Las combinaciones que podemos hacer con doce notas son 479.001.600, y no hemos entrado en combinar las distintas octavas con sus doce notas cada una porque la cifra se dispara. Es muy difícil que agotemos el sistema. El 27 de Julio de 2012 saltó a los teletipos de todas las agencias de España la siguiente noticia: se ha producido un empo-



breccimiento progresivo de la música popular urbana más comercial. Investigadores del CSIC han realizado un estudio con unas 500.000 canciones y han llegado a la conclusión a través de los tres parámetros estudiados: altura (melodía y armonía), volumen y timbre, que se ha producido un empobrecimiento de la música popular urbana más comercial ya que no se hace con la actitud artística de quien busca explorar las fronteras del lenguaje musical, sino con la actitud industrial de quien intenta copiar fórmulas de éxito sin llegar al plagio. Igual que la industria alimentaria, decía el artículo periodístico, renuncia a variedades sabrosas de tomates o patatas y se concentra en los pocos cultivos que rinden más, la industria musical ha sacrificado secuencias atípicas de notas y acordes y ha apostado por los patrones musical más productivos. Esto ha pasado con la melodía, armonía y con el timbre. En cuanto al volumen, el otro parámetro estudiado, la investigación muestra una tendencia a grabar a volúmenes cada vez más altos, que se explica por el intento de mantener la atención del oyente que escucha la canción en la radio siguiendo la misma lógica de elevar el volumen de los anuncios de la tele. En la industria musical la lógica del dinero se ha impuesto a la lógica del arte<sup>36</sup>. Creo que si se realizara un estudio parecido acotando ciertas etapas de la música clásica se llegaría a conclusiones muy parecidas. Basta echarle un vistazo al magnífico libro *The Infinite variety of Music* de Leonard Bernstein para llevarnos alguna sorpresa que otra.

Aunque hablamos de doce notas, el sistema Occidental no ha tratado a todas estas notas de la misma manera. En principio trabajaba con siete de esas doce notas y dentro de esas siete había una jerarquía. Parece ser que cuando hay demasiadas notas, nuestro subconsciente es incapaz de recabar y analizar los datos necesarios para establecer esa jerarquía. Además, se ordenan los sonidos desigualmente en la octava porque los intervalos irregulares brindan al oyente puntos de referencia para que pueda juzgar dónde radica

el “centro tonal” de una melodía<sup>37</sup>. Puesto que hablamos de siete notas entre doce dentro de la octava no puede haber entre ellas intervalos (distancias) iguales. Hay cinco intervalos de un tono y dos de semitono. Es evidente que existen muchas maneras posibles de repartir los cinco tonos y dos semitonos en una octava. Según el orden de sucesión, se obtienen escalas de sonidos de carácter variado y que ofrecen a la música recursos muy diferentes. Entre esos siete sonidos hay una jerarquización, se crea una relación de fuerzas, de tensión y relajación. Uno de ellos es la tónica, en torno a la que giran todas las demás notas. Cuando se escucha ese sonido tenemos sensación de reposo, tranquilidad, es la nota que solemos escuchar al final de cada movimiento de una sinfonía. Cada uno de los sonidos transmiten tensión o relajación. Aunque no sepamos teóricamente lo que está pasando nuestro oído lo entiende perfectamente, porque lo viene asimilando desde que nacemos.

Siete de entre doce y las otras cinco notas restantes se introducen como visitantes extraños al sistema, esos visitantes, notas cromáticas, son un medio de expresión de emociones, de hacer la música más tensa, más colorista, más dramática. Bach componía música muy cromática, para un público de burgueses y campesinos alemanes, de religión protestante y austeros; un ambiente más retorcido que el de las fiestas palaciegas londinenses de Händel, y ello se refleja en la música más tonal que compone este último.

## **VI. La orquesta.**

El medio o vehículo de la música son las voces y los instrumentos. El color tímbrico de una agrupación es lo primero que nos llega y ello ya produce una atracción o rechazo. Cada cultura, cada época, cada estilo ha tenido sus instrumentos más representativos e identificativos. El sitar lo asociamos con la India, el bandoneón

con Argentina, la gaita con la cultura celta, el canto yodel con los tirolenses, la guitarra flamenca con Andalucía, la cobla con Cataluña, el txistu con el País Vasco, los mariachi con México, los *steeldrums* con Trinidad y Tobago, la guitarra eléctrica, sintetizador<sup>38</sup>, batería y teclados con el pop y el rock...

Vamos a detenernos en la orquesta, formación única en el mundo por sus “infinitas” posibilidades.

### **VI.1. Organización de una orquesta.**

La orquesta es fruto de la división del trabajo y una alta especialización. Reproduce las estructuras organizativas de la sociedad contemporánea: expertos que interpretan un programa o plan general preexistente (la partitura). Dentro de los expertos de la misma materia se establecen jerarquías (1º violines, 2º violines...) y unas remuneraciones acordes con los puestos que desempeñan.

La orquesta está formada por cuatro familias: cuerda, viento madera, viento metal y percusión.

La familia de la cuerda la componen violines, violas, violonchelos y contrabajos.

La familia de viento madera: flauta travesera, oboe, clarinete, fagot (flautín, corno inglés, saxofón, contrafagot).

La familia de viento metal: trompa, trompeta, trombón, tuba.

La familia de percusión: timbales, caja, platillos, triángulo, xilófono, vibráfono, *glockenspiel*, celesta, látigo, máquina de viento, claves...

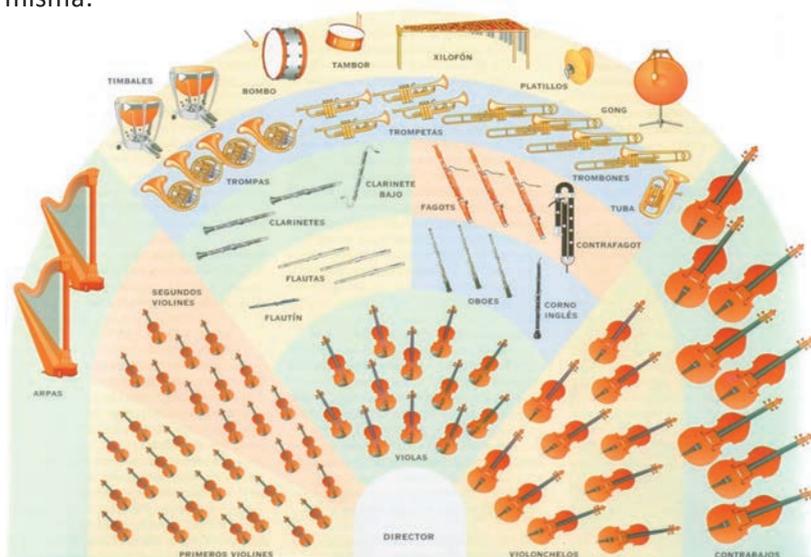
Todo instrumento musical (da igual que sea una trompeta que la voz humana) posee generador, resonador y radiador.

**Generador:** es aquella parte “inicial” que vibra por la acción, directa o indirecta, del músico: una cuerda, una lengüeta..

**Resonador:** recoge las vibraciones del primero, pero no todas las frecuencias que le proporciona, tan sólo algunas permitidas, condicionadas por las características del material que resuena, las dimensiones y forma geométrica del instrumento... El resonador no es un elemento pasivo como una especie de filtro de frecuencias, sino que influye sobre el generador terminando por imponerse totalmente, obligándole a vibrar con unos modos determinados, se consigue que unas frecuencias queden reforzadas y otras prácticamente desaparezcan, determinando así el timbre y la sonoridad del instrumento.

**Radiador:** una caja en el caso del violín, el pabellón para una trompeta, los orificios libres para una flauta... que transmiten el sonido al exterior.

No existe una única colocación de los instrumentistas, depende de múltiples factores. Una de las más utilizadas se debe al director Leopoldo Stokowski hacia 1945. Aquí tenemos una imagen de la misma:



En la colocación de Stokowski observamos dos principios básicos:

- 1- Se colocan en primer término los instrumentos de cuerda por ser éstos los instrumentos de menor intensidad y la base incontestable de la orquesta, detrás de ellos, con una potencia de 3 dB superior a la cuerda, los instrumentos de viento madera y detrás de éstos los de viento metal con una potencia de 10 dB más elevada que los de madera<sup>39</sup>. Al final los instrumentos de percusión con una mayor potencia y en general, con intervenciones más esporádicas. La intensidad es una de las razones principales que determinan, como vemos, la situación de los instrumentos en la orquesta sinfónica.
- 2- Se colocan los instrumentos agudos a la izquierda del espectador y los instrumentos graves a la derecha, potenciando así la espacialidad del sonido.

Ahora bien, la colocación y principios anteriores pueden variar según otros factores: países, escuelas, obras concretas...

El número de integrantes puede variar, lo importante es que haya un equilibrio entre las distintas familias y que no se produzcan descompensaciones.

Los instrumentos orquestales modernos están ideados para oírse a distancias medias, si los escuchamos más cerca, comienzan a apreciarse ruidos de manejo: repiqueteo de teclas, chasquidos de dedos... Los instrumentos antiguos, pensados para oírse a corta distancia, tienden a ser menos ruidosos y también menos potentes y, en consecuencia, son capaces de una mayor finura de expresión y un refinamiento superior al tocar en conjuntos reducidos.

## ***VI.2. Los sonidos de la orquesta.***

¿Cuál es el timbre característico de una orquesta? La base incontestable de la orquesta es la cuerda, es su seña de identidad, la

argamasa, el color primario, la base del empaste. Ya desde finales del s. XVII puede observarse su protagonismo y adquiere su estatus incuestionable con el Clasicismo. Podríamos decir que la evolución de la orquesta ha consistido en añadir poco a poco otros instrumentos al “cuarteto de cuerda” primitivo. La cuerda, desde el principio, tenía mayor rotundidad y estabilidad sonora que los vientos, sometidos a continuas transformaciones mecánicas que los hacía inseguros y, en general, desafinados. Por lo tanto, el papel de los vientos en la orquesta fue creciendo mucho más lentamente que la cuerda.

Los instrumentos de cuerda son ideales para espacios cerrados. El ángulo de irradiación no es el mismo para todos los cuerpos sonoros ni para todas las frecuencias. Normalmente el sonido se irradia hacia los 360º en los sonidos graves, bajas frecuencias, y una irradiación más dirigida o concentrada para las frecuencias agudas. En el caso del violín irradia el sonido hacia los 360º entre los 200 y 500 Hz. Las frecuencias graves expanden la energía acústica más uniformemente que las frecuencias agudas. Además los instrumentos más graves de esta familia, como los contrabajos también transmiten energía al escenario. El resultado sonoro de esta familia es envolvente. Al tratarse de instrumentos que irradian, mejor que otros, el sonido en todas las direcciones se crea mucha reflexión consiguiendo un efecto difuso, atenuado y ello nos transmite estabilidad, regularidad, percibiéndose como información ambiental que no nos sobresalta<sup>40</sup>. Por el contrario cuando las frecuencias se irradian de manera más focal lo percibimos como una señal que expresa posición y acción, como una sensación de información de alerta, y esto pasa más con los instrumentos de viento madera-metal y percusión.

Las cuerdas por sí mismas en un violín producen un sonido bastante duro, lo que da el timbre característico al violín es su caja de resonancia que amplifica muchos armónicos de la cuerda y atenúan otros. Algo así sucede, como veremos más tarde, con la voz. Los

sonidos que salen de las cuerdas vocales poco tienen que ver con lo que escuchamos cuando alguien habla o canta y eso se debe a la caja de resonancia que todos llevamos incorporada: caja torácica, boca, fosas nasales, senos óseos... Todos aquellos espacios huecos que tenemos sirven no sólo para ampliar la intensidad sino para crear nuestro timbre único.

No suena lo mismo una orquestación de un compositor del Norte de Europa que la de un compositor del Sur. La luz mediterránea trasciende en las obras orquestales como puede trascender la luz del Mediterráneo en Sorolla, aunque no podemos caer en la simplificación. También hay pintores y músicos de estas latitudes donde no parece salir el sol. Entendamos esto en su justa medida.

La orquestación de un compositor impresionista francés se caracteriza por la luminosidad y la transparencia, que nace de la utilización de los timbres puros de los instrumentos, individualizados, sin doblar. Se utilizan los registros extremos, toques puntuales de la percusión (celesta, triángulo, crócalos, *glockenspiel*, tambor apagado, platillos ligeramente frotados con un palillo de tambor) y glisandos de arpa que crean un clima, un ambiente especial, irreal. En la orquesta impresionista los instrumentos de viento madera son los protagonistas, especialmente flauta, clarinete, oboe. El viento metal se utiliza sólo en momentos puntuales. Trompetas y trompas aparecen asordinadas. El compositor impresionista hace algo parecido al pintor, en lugar de mezclar los colores en la paleta, los yuxtapone directamente en el lienzo y deja que los mezcle el espectador. En música yuxtaponen, en forma similar, sonidos puros, dejando al oído del oyente la tarea de hacer la mezcla. Las voces son tratadas en las obras orquestales como unos instrumentos más, no hay texto, sólo vocalizan. Este efecto lo utilizó por primera vez Debussy en *Sirenas* (1896) y un poco más tarde Ravel en *Daphnis et Chloé* (1912).

Escuchemos el Preludio a la Siesta de un Fauno de Debussy, fijémonos en la atmósfera que es capaz de crear desde el primer momento. Esta obra abrió las puertas al siglo XX en cuanto a experimentación y resultados tímbricos. Importancia de la flauta (instrumento de viento madera), *glissandi* de arpas que crean, como hemos dicho anteriormente, ese clima tan especial. Melodía sinuosa, algunos hablan de arabescos y los comparan con las líneas que se cruzan y entrecruzan de las yeserías de la Alhambra. Melodía cromática para crear más intensidad y color. Muchos de estos efectos y técnicas han pasado a la música de cine.

Muy distinta suena la orquestación alemana. Sin caer en tópicos podemos decir que tiene una cuerda poderosa y una sección rica de metales. Hay un gusto por la megalomanía, por las grandes orquestas, el contrapunto, la densidad y la fuerza. Wagner, Mahler, Richard Strauss, Bruckner, son algunos compositores en los que podemos ver todo esto. Romain Rolland en los años del apogeo de Mahler y Richard Strauss dijo que “algo estaba acechando en estas enormes sinfonías y dramas musicales teutónicas” un culto del poder, un “hipnotismo de la fuerza”. Según Alex Ross los propios alemanes reconocieron la vena demoniaca presente en su cultura<sup>41</sup>.

Muchas de las obras de R. Strauss comienzan con una energía, fuerza y optimismo inusitados. Escuchemos uno de los comienzos más impactantes de la historia de la música: el poema sinfónico *Also sprach Zarathustra* (Así habló Zaratustra).

Hemos visto dos resultados sonoros distintos: uno más luminoso, transparente y otro más opaco y denso, francés y alemán respectivamente. A través del siglo XX la orquesta se inundó de ruidos y disonancias. Movimientos como el Futurismo apostaron por el progreso que representó la industrialización y el maquinismo. Los ruidos del mundo contemporáneo entraron en la orquesta. La experimentación tímbrica es un rasgo que definió a la propia música en

este período. Honneger describió con su orquesta el sonido de una locomotora: *Pacific 231*, la orquesta de Mossolov se adentró en una “Fundición de acero”, George Antheil utilizó bocinas de automóviles, hélices de avión, claxon, yunques, sierras circulares en su *Ballet mécanique* de 1925, Alban Berg introdujo un piano desafinado en la atmósfera sordida de la ópera *Wozzeck*. Edgard Varèse compuso para una orquesta de instrumentos de percusión: *Ionisation* (1933). Hubo una explosión de los instrumentos de percusión: máquinas de viento, látigos, papeles que se arrugan, tornillos... cualquier objeto puede incorporarse a la percusión. Los instrumentos electrónicos hicieron su aparición a mediados del s. XX y también los incorporaron los compositores a la orquesta. No hay límites, se producen todo tipos de combinaciones de instrumentos, incluso, la familia de la cuerda que había sido el emblema de la orquesta clásica es expulsada en ocasiones de la formación. A partir de ahora todo está permitido.

En cada época la orquesta ha sonado de una manera, y dentro de cada época, cada país, escuela o compositor tiene un sello propio.

### **VI.3. Los topoi de la orquesta. (Cuestiones de semiótica musical)**

En la orquesta encontramos ciertos *topoi* o lugares comunes en el empleo de los instrumentos y su asociación con situaciones, personajes, lugares, ideas, afectos... creándose un vocabulario simbólico muy extendido. Debemos de advertir que no podemos caer en un reduccionismo y creer que los significados son siempre los mismos. El significado de los instrumentos y la música en general no se puede decodificar fácilmente y se resiste a nociones de comprensión simplista.

Es un tema muy interesante pero que vamos sólo a esbozar.

## Trompa

La trompa primitiva era una caracola, esta última se remonta a los orígenes de la Humanidad, se asocia a ritos religiosos o mágicos, ritos guerreros, se utilizaba como instrumento emisor de señales, medio de invocar a los dioses y, en algunos casos, de exorcismo de demonios y malos espíritus<sup>42</sup>. La trompa actual procede de la trompa de caza y se relaciona también con la trompa de posta, era un instrumento de llamada, para hacerse oír en la distancia. Se usaban inicialmente para anunciar la salida y llegada de los transportes postales, para convocar asamblea, enviar mensajes de guerra, auxilio, guardia, dar cuenta de los oficios, comunicar información y regular actividades de las cacerías.

El logotipo de Correos en España es una trompa, pero también de los servicios postales de medio mundo.



En nuestro imaginario colectivo están todas esas asociaciones y los compositores han hecho uso de ellas en sus obras.

Veamos algunos ejemplos.

Llamada de Trompa en el inicio de la *Sinfonía nº 4 “Romántica”* de Bruckner. Comienza con una trompa lejana. En palabras del propio compositor, este pasaje pretende expresar un amanecer, el nacimiento del nuevo día.

Llamada de trompa en el último movimiento de la *1ª Sinfonía de Brahms*. Motivo del destino.

En la obra *Pedro y el Lobo* de Prokofiev los cazadores están representados por la trompa.

Llamadas de trompa como si llegaran desde la lejanía en un bosque pueden indicar nostalgia romántica en Beethoven y Schubert.

Además de las asociaciones anteriores puede establecerse una relación entre trompa y los “cuernos”. Llamadas de trompa, corno, más enérgicas pueden significar que a alguien están poniéndole los cuernos, como sucede en *Las Bodas de Fígaro* o *Falstaff*. Pero cuidado, no podemos estar buscando esa misma interpretación siempre que aparezcan las llamadas de trompas, sólo las que van acompañadas de un texto que alude a una esposa infiel<sup>43</sup>.

Otro de esos instrumentos cargados de simbología es el oboe.

### *El oboe*

Este instrumento de viento madera y lengüeta doble se asocia en innumerables ocasiones con lo pastoril, otras veces con lo oriental y por extensión con lo español. El oboe y lo pastoril aparece en el tema principal del primer movimiento de la Sinfonía nº 6 de Beethoven “Pastoral”, el oboe representa a Dulcinea, campesina, en *Don Quijote* de Richard Strauss. Bach, en el *Oratorio de Navidad*, mantie-

ne un diálogo entre ángeles y pastores representados por cuerda y oboes respectivamente. En la danza ritual del fuego del *Amor Brujo* de Manuel de Falla el tema lo lleva el oboe.

### *Pandereta y castañuelas*

Uno de los *topoi* más utilizados en cuanto a instrumentación es la utilización de la pandereta y las castañuelas asociadas con España. La pandereta se introdujo en la orquesta sinfónica y en la ópera en el s. XIX, con ella se evocan ambientes españoles y escenas de carnaval.

En el s. XIX España se consideraba un país exótico por lo que muchos artistas románticos se inspiraron o llegaron hasta aquí. Escuchamos pandereta y castañuelas en *Les filles de Cadix* de Delibes, en *Iberia* de Debussy, en *España* de Chabrier. La pandereta suena en la danza española del *Lago de los Cisnes* y en la danza española del *Cascanueces* de Tchaikovsky, en la *Rapsodia española* de Ravel, en la *Sinfonía Española* de Édouard Lalo, en la ópera *Carmen* de Bizet, en el *Capricho español* de Rimsky Korsakov.

Las castañuelas, instrumentos probablemente de origen fenicio utilizados ya en el antiguo Egipto y en Grecia en forma de crótalos, han visto limitada su expansión al área mediterránea y se ha relacionado fundamentalmente con España.

### ***VI.4. El futuro de la orquesta.***

El mundo en el que surgió la orquesta era muy clasista, la riqueza estaba desigualmente distribuida, en mucha más proporción que hoy día. Las grandes empresas, y crear una orquesta es una gran empresa, se podían llevar a cabo sólo por las clases extraordinariamente poderosas que podían mantener a un grupo de instrumentistas como parte de su servidumbre, por tanto la orquesta surgió

como una actividad de reyes y nobles. En el s. XIX las actividades de la orquesta se extendieron a capas más amplias de la población, eso sí, burgueses. Ello produjo una ampliación de la plantilla orquestal. Al mismo tiempo asistimos a una mejora de los instrumentos fruto de la revolución industrial. Con el siglo XX la clase media pudo acceder a un espectáculo que, aunque nació para unos pocos, se extendió a casi todos; bueno, en unos países más que en otros. Si vemos el recibimiento que se le hizo a la Filarmónica de Berlín en Taiwan (*Trip To Asia: Berliner Philharmoniker*) podremos comprobar que no en todos los países se valoran las mismas actividades, aunque coincidamos en la manera de celebrarlas. ¿Sería posible ver una imágenes así en España?. Creo que sí, cambiando a los instrumentistas de la orquesta por futbolistas o alguna estrella del rock.

La orquesta puede parecer un ente anacrónico, más muerto que vivo, mantenido a base de respiración asistida por patronos, mecenases, entidades bancarias, multinacionales, empresas y demás instituciones públicas y privadas. En el caso de la orquesta Ciudad de Granada hay un complicado equilibrio entre Ayuntamiento, Junta de Andalucía, Diputación, entidades protectoras, patrocinadores y colaboradores. En un mundo donde los beneficios parecen guiar las actividades humanas, donde cualquier actividad tiene que ser rentable en términos económicos, podríamos pensar que le llegó su hora a la orquesta. Demasiada inversión para tan pocos resultados crematísticos, por tanto actividad “deficitaria”. Algunos políticos, empresarios y economistas no ven una empresa así con buenos ojos. “El ruido más caro del mundo” como han dicho algunos. Desarrollar todas las actividades humanas (ciencia, educación, sanidad, cultura...) sólo bajo el prisma de la rentabilidad económica y el poder del dinero nos puede llevar más pronto que tarde a un mundo degradado. Algunas orquestas, buscando nuevas fuentes de financiación, han empezado a utilizar las posibilidades que brindan las nuevas

tecnologías. Es el caso de la Filarmónica de Berlín, pionera en la retransmisión en directo de algunos de sus conciertos a través del portal **[www.digitalconcerthall.com](http://www.digitalconcerthall.com)** (The Berliner Philharmoniker's Digital Concert Hall). A través de ese portal y mediante distintas modalidades de pago se pueden ver los conciertos.

¿Qué tiene una orquesta para que siga viva a pesar de los siglos? ¿Compensa tanto esfuerzo y especialización por parte de los intérpretes? ¿Los instrumentos electrónicos podrían suplirla?.

Escuchar una orquesta en directo es una experiencia única, no hay registro sonoro que pueda recoger y reproducir tanta información. Es cierto, que cuando hay poco presupuesto, los sintetizadores sustituyen a las orquestas a la hora de producir música. Ahora bien, es como si quisiéramos comparar un cuadro original con una reproducción en serie. El coste es menor pero los resultados también son infinitamente peores. Como ya hemos dicho, los sintetizadores no pueden reproducir el timbre de los instrumentos de una orquesta con total fidelidad, sigue siendo un fenómeno físico bastante complejo y no del todo comprendido. La información, el estímulo sensorial que ofrece una orquesta es tan amplio que es una orgía para nuestro cerebro, se han hecho experimentos en los que se ha podido demostrar que se activan casi todas las zonas y centros del cerebro, incluido el cerebelo.

## **VII. Los espacios de la música.**

La orquesta nació en lugar cerrado, pensado para celebrar banquetes, fiestas... Poco a poco fueron surgiendo lugares específicamente destinados para escuchar música, aunque no antes de finales del s. XVII. Luego vinieron las grandes salas de conciertos del s. XIX y s. XX. Desde la segunda y tercera década del s. XX se han puesto de moda los conciertos de las orquestas al aire libre (Waldbühne en

Berlín, Central Park en Nueva York, Hyde Park en Londres, Hollywood Bowl de Los Ángeles...), lo cual está muy bien porque pasamos una buena velada, pero no podemos esperar que las condiciones acústicas sean comparables a las de un recinto cerrado, aunque hayamos disfrutado de una experiencia musical inolvidable. No hay buenas condiciones acústicas por varios motivos. A veces, amplifican el sonido con aparatos de megafonía con lo cual ya estamos desnaturalizando el timbre de los instrumentos originales, es lo mismo que si queremos apreciar los colores de un cuadro de Van Gogh a través de unos cristales ahumados. Otras veces se opta por no amplificar el sonido pero entonces no llega a todos los sitios. En un espacio al aire libre no hay reflexión del sonido y esto es esencial para que nos llegue en óptimas condiciones. La reverberación es muy importante para potenciar el sonido y para que tengamos la sensación de estar sumergidos en él. Las salas de conciertos cuidan al máximo tres aspectos:

- 1.- El ruido de fondo: eliminar todos aquellos sonidos y ruidos que no provengan directamente de los intérpretes.
- 2.- La difusión homogénea del sonido: el sonido debe llegar a todos los puntos de la sala de la mejor manera posible.
- 3.- La reverberación: es decir, el tiempo que tarda el sonido en desaparecer una vez que se ha emitido.

Estos tres aspectos son difíciles de controlar en un recinto al aire libre. Por lo tanto, si queremos escuchar con buena calidad el sonido de una orquesta no podemos tener esa experiencia en un recinto al aire libre. Estos recintos están muy bien para los instrumentos electrónicos, no se produce tanta distorsión en la amplificación del sonido porque son instrumentos que han nacido en este medio.

El sonido, como cualquier otra onda, puede sufrir varios procesos en su propagación: reflexión, refracción, difracción y absorción, y todo ello tiene que tenerlo presente un arquitecto o ingeniero de

sonido para conseguir una buena acústica. Demasiada absorción da lugar a recintos silenciosos y produce claustrofobia, algo muy parecido a lo que se siente en una cámara anecoica. Demasiado tiempo de reverberación nos dará sensación de lejanía.

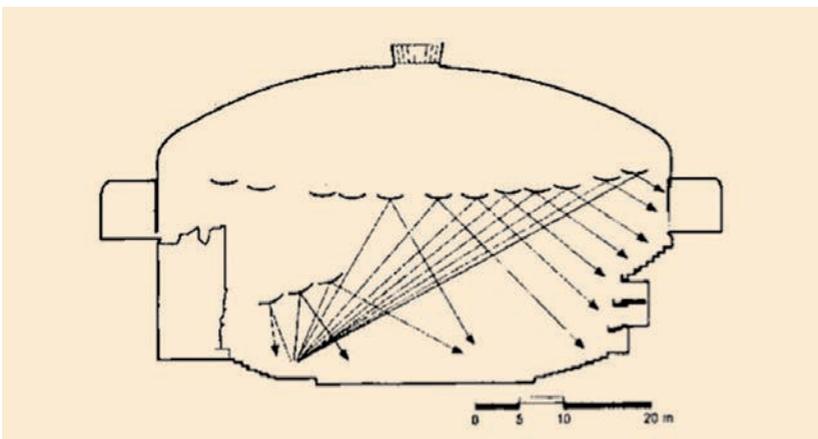
Las propiedades reverberantes de los recintos musicales no son iguales para todas las frecuencias. Aquellas salas que refuerzan las frecuencias graves, entre 100 y 250 Hz (tonos propios de la voz masculina, el violonchelo, el fagot...) nos dan la impresión de calidez, melosidad, suavidad; las salas que refuerzan las frecuencias entre 2.000 y 4.000 Hz son más brillantes. Esta franja define el brillo, la claridad y la expresividad de la música.

El sonido que se emite en un espacio cerrado se refleja en paredes, suelo, techo; sólo el 5% de las vibraciones llegan de una manera directa al espectador. Nuestro cerebro es incapaz de distinguir dos sonidos separados por un tiempo inferior a 80 ms. Por ello, si las reflexiones llegan al oído en un tiempo mayor que el citado, el cerebro discernirá entre el sonido directo y el reflejado, obteniendo la sensación de eco. Por el contrario, si los sonidos directo y reflejado llegan al oído con una separación temporal inferior, el cerebro los percibirá como uno solo, y sumará sus intensidades mejorando las calidades acústicas de sonoridad, empaste y timbre.

Las salas de conciertos tienen que asegurarnos una buena percepción del sonido directo y de las primeras reflexiones del sonido -aquellas que se producen en los primeros 20 o 30 milisegundos-, porque todo ello contribuye a la sensación de intimidad y a que se refuerce y enriquezca el sonido. Las reflexiones tempranas se ocupan de la presencia y la definición del sonido, mientras que las tardías nos proporcionan una agradable sensación envolvente.

Cuando una persona percibe el sonido emitido por una orquesta, primero recibe el sonido directo, luego las primeras reflexiones y

acto seguido un sinnfín de reflexiones tardías. El campo sonoro en el patio de butacas es complejo, para un auditorio de tamaño medio, tras la llegada del sonido directo, pueden llegar hasta 8.000 reflexiones. La diferencia fundamental entre una sala considerada como excelente y otra como buena o mediocre parece estar en el grado de difusión, de reflexión del sonido en paredes y techos. Las salas de conciertos tienen que hacernos sentir próximos a los ejecutantes. Por ello, al diseñar una sala interesa eliminar las reflexiones demasiado tardías que nos dan sensación de lejanía. Tenemos un ejemplo en el Royal Albert Hall de Londres (1871) que se considera un fracaso desde el punto de vista acústico a causa de su tiempo de resonancia demasiado grande. El Royal Albert Hall es una sala circular, con capacidad para 8.000 espectadores (ha llegado a albergar hasta 9.000, aunque las medidas de seguridad actuales han restringido la capacidad máxima permitida a 5.544, incluyendo las personas de pie en la Galería) lo que la convierte en una sala demasiado grande para producir reflexiones adecuadas. Los paneles reflectores colocados en el techo han conseguido una mejor difusión del sonido, pero no han resuelto todos los problemas acústicos que tiene esta sala.



*Paneles convexos para conseguir una mayor difusión del sonido<sup>44</sup>*

La superficie donde está situado el público ha de tener una cierta inclinación (de unos  $15^\circ$ ) no sólo para que la visión sea mejor, sino para evitar el efecto “seat dip”. Dicho efecto se produce cuando el sonido generado en el escenario se propaga por encima de los asientos y cabezas de los espectadores, produciéndose una absorción importante en las bajas frecuencias (entre los 100 y 300 Hz). Se consigue atenuar este efecto elevando un poco la altura del escenario. Al no haber una buena inclinación la onda acústica llega hasta las últimas filas raseando las cabezas de los espectadores de las filas delanteras. Como quiera que el cabello de las personas es un absorbente acústico, se produce una pérdida adicional de unos 2 dB por cada fila<sup>45</sup>.

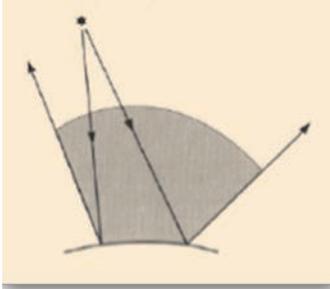
Una orquesta no es una fuente sonora omnidireccional, son decenas de instrumentos emitiendo sonidos cada uno de forma peculiar, además cada instrumento emite con una dirección distinta que varía de una frecuencia a otra.

El diseño del escenario debe ser tal que satisfaga los siguientes planteamientos:

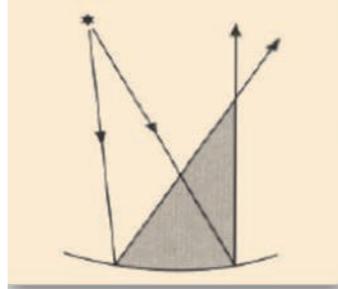
- a) Cada músico debe oírse a sí mismo.
- b) Cada músico debe oír al resto de los músicos.
- c) Debe proporcionar gran cantidad de reflexiones que lleguen al público.

Como hemos comentado antes, es muy importante el tiempo de reverberación, es decir, el tiempo que tarda en disminuir en 60 dB el nivel de presión sonora desde su nivel inicial, una vez que ha dejado de emitir la fuente sonora. Cuando vayamos la próxima vez a una sala de conciertos fijémonos en los paneles que se colocan en paredes o techos. Paneles planos o curvos (cóncavos o convexos) que se ponen en techos o paredes para reflejar el sonido. Cada uno

tiene sus propiedades. Los paneles curvos convexos son los que presentan mejores aptitudes para que el sonido se expanda por todo el recinto.



*Panel convexo*



*Panel cóncavo*

Los reflectores deberían estar a menos de 15 m de cada oyente. Si una reflexión, de hasta 15dB por debajo del nivel de la fuente, llega a los oyentes más de 80 m/s después de la emisión del sonido, se percibirá como un eco. Las reflexiones tardías deben evitarse.

El Auditorio Manuel de Falla de Granada tiene una planta rectangular con paredes de hormigón pintadas de blanco y palcos laterales en la sala principal y pasillos de entrada a la sala lo que le da una profundidad algo excesiva a los palcos al no estar cerrados. El techo del Auditorio se encuentra dividido en pequeñas superficies convexas que producen la difusión, es decir la reflexión, del campo sonoro por toda la sala. El aforo es de 1.240 butacas y a cada persona le corresponde de 8 a 10 m<sup>3</sup> de aire. A ambos lados del escenario se encuentran paredes reflectoras que permiten que los músicos puedan escucharse a sí mismos. Estas paredes están quebradas por pequeños balcones situados por encima de la orquesta, al balcón izquierdo se le acopló más tarde un órgano. La reverberación en esta sala para las frecuencias medias es de 1,85 segundos, lo cual está francamente bien para ser considerada una buena sala de con-

ciertos. Después de la última remodelación de 2010 me parece que la sala ha perdido en calidez.

Podemos ver a continuación algunas imágenes del Auditorio Manuel de Falla de Granada<sup>46</sup>.



Puestos a hablar de recintos para escuchar una orquesta diremos que hay dos tipos principales: con forma de racimo de uvas y rectangulares. Parece ser que los rectangulares son especialmente buenos, consiguen un nivel de reverberación francamente interesante. Las mejores salas de conciertos son rectangulares: Concertgebouw de Ámsterdam, Musikvereinsaal de Viena, Symphony Hall de Boston.

	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000Hz
Amsterdam, Concertgebouw	2,2	2,15	2,05	1,95	1,8	1,55
Boston, Symphony Hay	1,95	1,85	1,85	1,85	1,65	1,3
Viena, Musikvereinsaal	2,25	2,18	2,04	1,96	1,8	1,62
Basilea, Stadt-Casino	2,2	2	1,8	1,75	1,6	1,5
Berlin, Konzerthaus (Schauspielhaus)	2,2	2,1	2	2	1,8	1,6
Cardiff, St. David's Hall	1,88	1,97	1,96	1,96	1,8	1,56
Costa Mesa, Segerstrom Hall	2,23	1,89	1,62	1,57	1,44	1,16
Nueva York, Carnegie may	2,3	1,8	1,8	1,8	1,6	1,6
Tokio, Hamarikyu Asahi	1,63	1,57	1,65	1,8	1,74	1,58
Zurci, Grösser Tonhalleaal	2,5	2,4	2,15	1,95	1,75	1,62

*Reverberación para distintas frecuencias en algunas salas de conciertos<sup>47</sup>.*

Cuando vamos a un concierto y nos situamos en el centro, el oído izquierdo oirá antes y con más intensidad a los violines I que el derecho. El oído derecho escuchará antes a los violonchelos y contrabajos que el izquierdo, esto es muy importante ya que de ello depende la sensación de espacialidad, las reflexiones laterales de las paredes, consiguen un incremento de la sensación de espacialidad<sup>48</sup>.

Los instrumentos de la orquesta se pueden localizar cuando suenan todos a la vez gracias a la audición binaural, es decir, gracias a que tenemos dos oídos que están separados. La localización da a la música relieve y color. La grabación y reproducción de música estereofónica tiene en cuenta este hecho, haciendo dos grabaciones simultáneas con dos micrófonos convenientemente separados y reproduciéndolas en dos altavoces también separados.

Cada música tiene su espacio, si modificamos el espacio estaremos perdiendo parte de la información y habrá aspectos ininteligibles de la música.

El canto gregoriano en la Edad Media se escuchaba en los monasterios y en la Iglesias románicas.

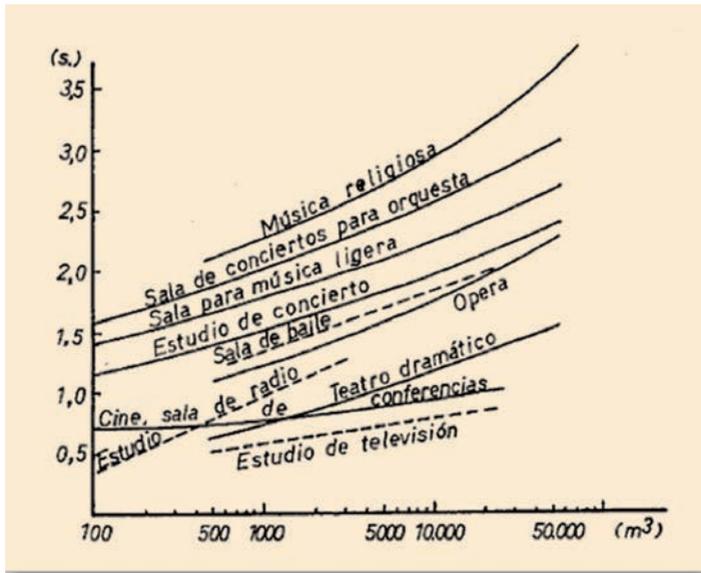
La polifonía se escuchaba en las catedrales góticas y renacentistas. La reverberación en estos espacios es grande. Al cerebro llegan el sonido directo y el de las reflexiones, no pudiendo localizar de forma clara la fuente; el sonido parece envolverlo todo y flotar en el aire. Hay que saber interpretar esta música adecuadamente, dejando el tiempo necesario para que el sonido se expanda por las naves de la catedral.

La música barroca y clásica profana estaba compuesta especialmente para los salones palaciegos y las estancias nobiliarias.

Una parte de la música romántica estaba pensada para ser interpretada en los pequeños salones burgueses, pero otra estaba compuesta para las grandes salas de ópera y de conciertos donde actuaban grandes grupos.

La música del siglo XX/XXI se escucha en todos los espacio imaginables: en grandes salas de conciertos, auditorios al aire libre, múltiples escenarios en grandes espacios abiertos (estadios, plazas de toros...). Y también en la intimidad de un salón, de un estudio o directamente conectada a nuestros oídos a través de unos auriculares. Como señala Tim Blanning la música en la actualidad ha ganado en portabilidad, ubicuidad, diversidad, accesibilidad, y todo ello la ha llevado a la omnipresencia que tiene en nuestras vidas. Bastaría un repaso por los distintos avances tecnológicos en la grabación y reproducción de sonidos desde finales del s. XIX hasta nuestros días para llegar a comprender cómo ha llegado a tener esa presencia la música<sup>49</sup>.

Si observamos el siguiente esquema nos daremos cuenta que los espacios que se necesitan para cada actividad requieren unas condiciones acústicas muy distintas. En la actualidad, por lo costoso que resulta construir una sala de conciertos, se tiende a proyectar salas polivalentes que puedan acoger acontecimientos artísticos muy diferentes.



*Tempos de reverberación medios más recomendables para los distintos usos acústicos, en función del volumen de la sala<sup>50</sup>.*

### VIII. Las voces.

No hay en el ser humano un órgano cuya función primaria sea la de producir la voz. La voz es la consecuencia de la adaptación y asociación de distintos órganos del cuerpo que poseían unas funciones independientes y preferentes a la fonación. Aparato respiratorio (vías respiratorias, pulmones, diafragma), aparato productor o fonador (laringe, cuerdas vocales) y aparato resonador (faringe, boca,

fosas nasales, senos de la cara -frontal, etmoidal, maxilar-) tienen unas funciones bien diferentes y primarias a las de la producción de la voz. Si nos detenemos en el aparato fonador vemos que la laringe y las cuerdas vocales funcionan como una válvula que conecta el sistema respiratorio con los conductos de aire de la garganta, la boca y la nariz; esa válvula cierra, obtura la tráquea para ayudar a la presión del aire espirado y también impide que entren otras partículas a los pulmones. Ahora bien, a las cuerdas vocales les hemos dado otra función, otra misión, hacer que vibren como si se tratara de una lengüeta doble de caña, al estilo de un oboe, o un fagot. Si sólo interviniera el aparato fonador el resultado sonoro sería bastante decepcionante, es sólo un punto de partida que después nos encargaremos de transformar.

Cuando empezamos a escuchar la manera de cantar en algunos países, en distintas épocas, géneros o estilos de música, comprendemos que debe haber algo más que unos pliegues para el resultado final que llamamos voz. El sonido que sale de las cuerdas vocales se parece muy poco a lo que asociamos con la voz. Los distintos colores que va adquiriendo vienen dados, entre otras cosas, por los resonadores, que además de agrandar la intensidad de la voz, sirven también para conformar el timbre, eso que es único en cada uno. Los principales resonadores están en la ampliación o disminución de la boca, en el tracto bucofaríngeo, las cavidades nasales, los senos de la cara, la posición de la lengua, la configuración de los labios... Como ya hemos dicho, estos espacios huecos sirven para aumentar la intensidad pero también para filtrar o ampliar los armónicos que es lo que hace que sean tan diferentes las voces entre las personas.

No es lo mismo el canto en Indonesia que adquiere un color más nasal, que el canto en el Tibet, una voz más gutural y profunda, que el canto yodel suizo, los youyous estridentes de las mujeres en el

Norte de África, el canto disfónico de Asia Central, la voz de falsete que practican los hombres en la ópera china, la voz de pecho que las mujeres japonesas utilizan al cantar, o la manera de cantar en el pop o en el rock. Dentro de un mismo estilo de música encontramos diferencias. Por ejemplo, en el flamenco encontramos distintos tipos de voces: la voz afillá<sup>51</sup> (voz grave y de timbre un tanto rudo y velado), la voz redonda o flamenca (voz dulce pero viril), la natural o voz gitana (voz de pecho), la voz festera, la voz de falsete. El color de la voz de un contratenor es muy diferente a la sonoridad oscura de la voces negras (atribuido este último al elevado arco palatal de los caribeños de origen africano). La manera de cantar en la música “clásica” también ha ido cambiando con las épocas pero, independientemente de eso, tenemos todos una idea más o menos clara de este canto. Esta técnica de canto está relacionada con otras épocas, aunque se mantenga en la actualidad, los cantantes tenían y tienen que hacerse oír sin ninguna amplificación del sonido, por encima de toda la orquesta. Como no pueden cantar con más intensidad que la orquesta tienen que recurrir a un espectro de frecuencias en el que se les escuche. La formación clásica de canto entrena a los cantantes para que produzcan unos armónicos especialmente intensos que oscilan entre 2.500 y 3.000 Hz, los denominados “formantes del canto”<sup>52</sup>.

Aunque no hay una unanimidad podemos decir que en la voz humana se distinguen dos tipos principales de registros: registro grave o de pecho para las notas graves-medias y registro agudo o de cabeza para las notas más agudas. Algunos distinguen un tercer registro: el de falsete. Las diferencias entre el registro de cabeza y falsete no siempre están claras.

Pongamos un ejemplo concreto, cuando un hombre canta lo hace con su voz natural, de pecho se le llama, llega un momento que si quiere seguir subiendo de altura tendrá que recurrir a cantar

de cabeza, con lo que perderá la calidad tímbrica que tienen los sonidos más graves. Para entender mejor cómo se consiguió dar sonidos agudos sin perder calidad vamos a utilizar la comparación que hace el barítono Ramón Gener<sup>53</sup> entre la técnica de salto de altura del deportista Dick Fosbury y la técnica del do de pecho del cantante Gilbert Duprez. El salto de altura siempre se había realizado con la técnica salto de tijera, primero se pasaba una pierna y después otra, así se llegó a saltar 1,97 m. Esta técnica se mejoraría por distintos atletas hasta superar los 2 m. Pero sería en 1968 con Dick Fosbury cuando avanzaría el salto, fue tan revolucionaria su técnica que en principio fue descalificado. Hay un antes y un después de Fosbury. Se acercaba al listón en carrera y lo saltaba de espaldas, levantando las dos piernas en el último instante para sobrepasar el obstáculo. Así se ha llegado hasta los 2,45 m. con el cubano Javier Sotomayor en 1993. Pues bien, existe un Fosbury del canto, hasta que llegó él no se había podido superar el  $La_4$  con la voz de pecho, a partir de él se llegó hasta un  $Do_5$ , el famoso “do de pecho” de los tenores. Hablamos del tenor francés Gilbert Duprez que utilizó otra técnica para que el cantante pudiera llegar hasta los agudos sin perder brillo, calidad y color en su voz. Hasta entonces se había llegado al  $Do_5$  pero cambiando de registro, pasando del registro de pecho al de falsete o cabeza. El 17 de Diciembre de 1831 Gilbert Duprez cantando la parte de Arnolde de la ópera Guillermo Tell de Rossini llegó al do de pecho. ¿En qué consiste la técnica? Pues en lanzar la voz a los resonadores que tenemos en la cabeza. Con la técnica de Duprez se potencian ciertos armónicos que emitimos y que vamos a reforzar a través de nuestra caja de resonancia, en este caso la cabeza, que es el lugar donde se refuerzan los sonidos agudos, a diferencia del pecho, que es donde se refuerzan los sonidos graves. A partir de entonces los compositores escribieron para los personajes que interpretaban los tenores el “do de pecho”, había nacido el tenor moderno. Esta homogeneización del timbre a lo largo de toda

la tesitura iba a venir muy bien para conseguir una mayor potencia y llenar las grandes salas de ópera del s. XIX.

Duprez arruinó la carrera de Adolphe Nourrit, que hasta entonces había sido un aclamado cantante de la época. Éste no pudo hacer nada contra tal técnica y le sobrevino una depresión que lo llevaría a arrojarse por una ventana en Nápoles, seis años después del logro de Duprez. Y toda la pléyade de los castrati, tiranos de la ópera hasta el estreno de Guillermo Tell, empezaron a extinguirse por el eclipse de aquella sobrehumana nota. Duprez también pagó su osadía quedándose pronto sin voz para el resto de sus días debido a sus excesos y arriesgada experimentación. Los espectadores aguardan ese do con cierto morbo porque saben que la faena puede malograrse, el cantante puede pinchar, puesto que implica mucha dificultad. Como dice Rubén Amón<sup>54</sup>: el “do de pecho” concita el peligro, el sadismo, el éxtasis de los espectadores.

Podemos escuchar nueve “dos de pecho” seguidos en el aria *Ah! Mes amis, quel jour de fête* de la ópera *La fille du régiment* (La hija del Regimiento) de Donizetti. Es una de las arias más complicadas técnicamente del repertorio operístico. Escuchemos a uno de los mejores tenores del mundo, el peruano Juan Diego Flórez. Con la interpretación de esta aria Flórez consiguió en 2008 romper la tradición que prohibía dar besos en la Scala de Milán, algo que no había pasado en setenta y cuatro años.

Si nos adentramos en el mundo de la ópera vemos que hay compositores que se decantan por unos colores de voces más que por otros, incluso algunos “crearán” los suyos propios, como por ejemplo Wagner, exige unas voces potentes y con cuerpo, más bien oscuras, dispuestas a luchar con la orquesta en igualdad de condiciones, convirtiendo a la voz en un instrumento más.

Todos tenemos una idea más o menos clara de lo que es cantar, aunque ya hemos visto que basta hacer un viaje musical por

el mundo para comprobar lo distinto que puede ser el canto. Los compositores del siglo XX han ampliado los horizontes de lo que se supone que era cantar, tanto en la música llamada clásica como en la música popular. Ahora escuchamos: susurros, sollozos, gritos, suspiros, sonidos nasales, exclamaciones, risas, toses, declamaciones, vocalizaciones, saltos muy grandes en la línea melódica... Cantidad de recursos que antes hubieran sido inconcebibles en lo que entendíamos por canto. Bastaría escuchar la obra de Luciano Berio *Sequenza III* (1965) para hacernos una idea de lo que estamos hablando.

## **IX. El Programa.**

El programa es el menú de la música, lo que hoy degustamos se confeccionó a lo largo del s. XIX- principios del s. XX y ha sufrido pocas variaciones. Es un menú compuesto en su mayoría por compositores del pasado, cosa que nunca había sucedido hasta el siglo XIX, siempre se había consumido música fresca, del presente. Llegó un momento que se invirtió esa tendencia y se acentuó con la aparición de los sistemas de grabación y reproducción del sonido. Los compositores se encerraron en su mundo creativo sintiendo que el público le había dado la espalda, produciéndose un distanciamiento entre ambos que llega hasta nuestros días. No es extraño pues que para muchos la sala de conciertos sea sinónimo de un mausoleo de músicas del pasado. No estaría mal que hubiera una reconciliación entre público y música del presente. De hecho algunas salas introducen en sus programas un porcentaje, siempre mínimo, de música contemporánea. La vitalidad que tiene la música popular urbana es la que siempre había existido en la música "clásica" hasta que irrumpió el Romanticismo con su añoranza del pasado, el horror del presente y el endiosamiento de los maestros<sup>55</sup>.

En España el programa de mano se le entrega al espectador gratuitamente. En otros países debe pagarlo, sin embargo en la entrada está incluida una consumición y el viaje en transporte público un par de horas antes del concierto y hasta un par de horas después del mismo<sup>56</sup>.

El programa incluye la relación de obras que se van a escuchar. Los títulos de éstas hacen referencia habitualmente a formas musicales, es decir, a estructuras de la música. El hecho de que un compositor dote a una pieza de una estructura formal no significa que el oyente vaya a captarla, pero está ahí. La estructura responde a la necesidad que tiene el hombre de poner orden en las cosas. Como dice Anthony Storr “El lenguaje es un medio para ordenar las palabras, los sistemas políticos son medios para poner orden en la sociedad, las religiones parecen un intento por imponer en la mente humana una especie de orden ante el caos de la existencia y los sistemas musicales son el medio de ordenar los sonidos”<sup>57</sup>. Tenemos necesidad de sentir por un momento que hay un orden en todo esto, que no estamos tan solos en este vasto universo<sup>58</sup>.

La estructura de la música tiene que ver con un equilibrio entre los elementos que se repiten y los elementos nuevos. Si sólo hay repetición caemos rápidamente en la monotonía, si sólo hay elementos nuevos no hay unidad en la obra. Repetición y contraste están pues en la base de cualquier forma musical. Ahora bien, no es lo mismo seguir una audición de unos tres minutos, duración promedio de una canción, donde es relativamente fácil que nuestro oído descubra los elementos que se repiten, que seguir una audición de unos 40´ o 50´, aquí las exigencias para el oído son mayores: más atención, más memoria, más concentración, más esfuerzo en definitiva. La repetición en la música crea expectativas y éstas forman parte de nuestro comportamiento humano, configurando nuestras emociones<sup>59</sup>. Cuando se cumplen las expectativas

nos sentimos bien, sentimos placer, de lo contrario nos sentimos incómodos, a disgusto. Nuestros oídos han aprendido a tenerlas de la música que escuchan, no olvidemos que la gramática musical es algo que tenemos aprendido hacia los seis años de edad por inmersión cultural. De esta manera tenemos las expectativas de una duración determinada de la obra, de una estructura, de una tonalidad, de un final, de un ritmo, de un timbre. Todo lo que se aparte de esto, y muchos compositores del s. XX lo han hecho, nos generará tensión, incompreensión, insatisfacción. Por tanto la carga emocional que conlleva la expectativa se resuelve positiva o negativamente.

Como ya hemos dicho, en los programas aparecen títulos de obras que hacen referencia a formas musicales. Son muchas a lo largo de la historia de la música, algunas de ellas se han mantenido vivas a través de los siglos, pero otras se conservan como piezas de museo y se interpretan con más o menos exigencias historicistas.

Daré una pequeña relación de formas musicales. Éstas se dividen en vocales e instrumentales. En las primeras aparecen voces, independientemente de que aparezca o no instrumentos, en las segundas sólo aparecen instrumentos. Aunque a veces, los límites se traspasan y lo que en principio estaba claro deja de estarlo. Hay formas instrumentales por excelencia como la sinfonía en las que algunos compositores introducen voces, es el caso de Beethoven en su *Novena Sinfonía*, la del famoso “Himno de la alegría”. Luego le seguirían otros compositores como Mahler en su 2ª, 3ª y 8ª sinfonías.

### **Formas vocales:**

*Lied*, villancico, madrigal, ópera, zarzuela, canción, cantata, oratorio, pasión...

### **Formas instrumentales:**

Sinfonía, concierto, sonata, poema sinfónico, suite...

Al lado del nombre de la forma que da título a la obra suele ir acompañando el número de obra: Opus (obra). A continuación se indica la tonalidad en la que se ha escrito. Dato poco interesante para el oyente no especialista. Ej. Sinfonía en Do Mayor. La tonalidad tiene que ver con la presencia de unas notas en lugar de otras. Es decir, de las doce notas de nuestro sistema musical se eligen siete para componer la música, éstas a su vez se ordenan en una escala que determina dicha tonalidad. Las otras cinco notas restantes pueden aparecer pero como notas “extrañas” a esa tonalidad. Nuestro sistema musical trabaja principalmente con dos tipos de tonalidades: mayores y menores. Las tonalidades menores se asocian normalmente con música dramática, las tonalidades mayores son más alegres, pero esto no es nada riguroso. La presencia de unas notas sobre otras hace referencia a una jerarquía que está presente en nuestra música, a los cinco años los niños ya son por lo general capaces de identificar las notas que no encajan en una melodía, aunque según algunos estudios este proceso está ya en marcha a los ocho meses de edad. Si se nos pide a un grupo de personas que cantemos *cumpleaños feliz* nos daríamos cuenta que cada una la empezamos con una altura distinta pero que en todos los casos, si nos sabemos la canción, suena a *cumpleaños feliz*. Lo que hace que una canción suene a esa canción no es la nota (la altura) por la que comenzamos sino que se respeten las distancias entre cada uno de los sonidos (intervalos) que componen la canción. Bueno pues eso tiene que ver con la tonalidad.

Junto a la *forma* y *tonalidad* a veces se ofrecen unas iniciales y un número. Las iniciales hacen referencia al musicólogo que ha realizado el catálogo de las obras del compositor. En ocasiones hay más

de un musicólogo que ha estudiado las obras de ese compositor y por lo tanto más de un catálogo. Veamos algunas de esas iniciales.

**BWV:** Bach-Werke-Verzeichnis (Bach Works Catalogue), catálogo de las obras de Bach. Creado por el musicólogo alemán Wolfgang Schmieder. Fue publicado en Leipzig en 1950, y en 1990 se publicó una segunda edición corregida y ampliada.

**K o KV:** Köchel o Köchel Verzeichnis: El catálogo Köchel (Köchel Verzeichnis en alemán) fue creado por Ludwig von Köchel en 1862 y enumera las obras compuestas por W. A. Mozart.

**RV:** Ryom Verzeichnis (Catálogo Ryom) es un repertorio de las obras de Antonio Vivaldi, elaborado por el musicólogo danés Peter Ryom quien lo publicó en 1973.

**Hob:** Hoboken-Verzeichnis (Catálogo Hoboken). Las obras de J. Haydn están clasificadas hoy día según el sistema creado por Anthony van Hoboken y revisado y completado por Robbins Landon y su mujer Christa.

**D:** Otto Erich Deutsch. Musicólogo que realizó el catálogo de las obras de Schubert en 1951 en inglés y en 1978 en alemán.

**S:** Humphrey Searle. Catálogo que realizó este musicólogo de las obras de Franz Liszt.

Ahora veremos un ejemplo completo:

### ***Sinfonía nº 41 “Júpiter” KV 551 en Do mayor.***

**Sinfonía:** Forma instrumental para orquesta que tiene cuatro movimientos. Cada movimiento tiene su estructura.

1er. Mov. *Allegro vivace.*

2º. Mov. *Andante cantabile*.

3er. Mov. *Allegretto. Minuetto*.

4º. Mov. *Molto allegro*.

**Nº 41:** Es la sinfonía número 41, en orden cronológico, de las que compuso Mozart.

Se le conoce con el sobrenombre de “**Júpiter**”. Es habitual que estos sobrenombres no se los haya puesto el compositor. En este caso el nombre parece que fue puesto por el empresario J. P. Salomon, con ello quiso probablemente resumir en una palabra el carácter triunfal y solemne de la obra. El “Jupiter” de la Ilustración. Ideales del Siglo de las Luces que aparecen en esta Sinfonía.

**KV 551:** en el catálogo que realizó Köchel esta obra es la número 551. KV (Köchel Verzeichnis).

**Do Mayor:** es la tonalidad en la que está compuesta. La escala que se utiliza para componer esta obra es: Do-Re-Mi-Fa-Sol-La-Si-Do.

En el programa se suelen incluir algunas notas realizadas por un crítico, historiador, musicólogo, que nos sitúa la obra en su tiempo, la etapa creativa en la que fue compuesta...

Llega el momento de los aplausos, éstos han estado sujetos a distintos usos y costumbres. A partir del s. XIX en las sinfonías se aplaudía, por regla general, cuando había acabado el último movimiento. En otros géneros como la ópera era frecuente aplaudir cuando terminaba algún aria que había gustado, esta costumbre, hoy no tan generalizada, se puede aún ver. La ópera era todo un acontecimiento social y se iba a ser visto. La arquitectura en forma de herradura de los teatros de ópera, enfrentados unos palcos a otros, permitía que se vieran los espectadores, el escenario quedaba a un lado.

## X. Coda.

Para terminar voy a citar las últimas palabras de la ópera *Gianni Schicchi* de Puccini, cuando el protagonista que da nombre a la ópera se dirige al público:

*“Per questa bizzarria m’han cacciato all’inferno, e cosi sia; ma, con licenza del gran padre Dante, sa stasera vi siete divertiti, concedetemi voi (Fa il gesto di applaudire) l’attenuante”*<sup>60</sup>.

# Notas

## I. Introducción. Aproximación a una escucha.

1. El arqueólogo Steven Mithen cree que la música no sólo se halla en nuestros genes, sino que es, desde un punto de vista filogenético, más antigua que el lenguaje. Véase su libro *Los neandertales cantaban rap: los orígenes de la música y el lenguaje*. Ed. Crítica, Barcelona, 2007.

2. *Civitates Orbis Terrarum* es una obra que recoge panorámicas de las principales ciudades del mundo, editada en seis volúmenes y publicada a partir del s. XVI. Fue realizada por un equipo encabezado por el canónigo de la catedral de Colonia Georg Braun (1541-1622), principal impulsor y coordinador general del proyecto. Los dibujos originales fueron realizados por varios autores entre los que cabe destacar a Joris Hoefnagel y al grabador Franz Hogenberg.

3. DRÖSSER, Christoph. de libro *La seducción de la Música*. Ed. Ariel, Barcelona, 2012, pp. 191 a 195.

4. DRÖSSER, Christoph. Op. Cit. p. 193.

## II. La Escucha.

5. COPLAND, Aaron. *Cómo escuchar la Música*. Fondo de Cultura Económica, Madrid, 1981, p. 17 y ss.

6. SZENDY, Peter. *Escucha*. Ed. Paidós, Barcelona, 2003, p. 170

7. ROWELL, Lewis. *Introducción a la Filosofía de la Música. Antecedentes y históricos y problemas estéticos*. Ed. Gedisa, Barcelona, 1987, p. 210.

8. SIEGSMEISTER, Elie. *Música y Sociedad*. Ed. Siglo XXI, Madrid, 1987, pp. 36-37.

9. SAID, Edward W. *Elaboraciones musicales. Ensayos sobre música clásica*. Random House Mondadori, Barcelona, 2007, p. 33.

10. BLANNING, Tim. *El triunfo de la música. Los compositores, los intérpretes y el público desde 1700 hasta la actualidad*. Ed. Acantilado, Barcelona, 2011, p. 221. La idea de la sacralización de la música es el hilo conductor de este libro.

11. ROSS, Alex. *Escucha esto*. Ed. Seix Barral, Barcelona, 2012, p. 403

12. ROMERO FILLAT, Josep María. *M de Música. Del oído a la alquimia emocional*. Alba Editorial, Barcelona, 2011, p. 29.

13. LABRADA, Jerónimo. *El sentido del sonido. La expresión sonora en el medio audiovisual*. Ed. Alba, Barcelona, 2009, p. 94

14. SZENDY, Peter. *Grandes éxitos. La Filosofía en el jukebox*. ELLAgo Ediciones, Pontevedra, 2009.

15. Los *Proms* son un ciclo de conciertos de música clásica (y no tan clásica) que se vienen celebrando desde hace 118 años en Londres, uno de sus lugares emblemáticos es el Royal Albert Hall. Desde mediados de julio y hasta el segundo sábado de septiembre se celebran conciertos todos los días. Los rituales de los *Proms* son muy numerosos, pero los de la última noche tienen un carácter especial, hay una primera parte de obras clásicas populares y una segunda parte llena de canciones patrióticas británicas: *Marcha de Pompa y Circunstancia nº 1* de Elgar, *Fantasia sobre temas británicos marinos* de Henry J. Wood, *Rule Britannia* de Thomas Arne, *Jerusa-*

*lem, God Save the Queen*. Los *prommers* han marcado la tradición de cantar para finalizar la canción tradicional escocesa *Auld Lang Syne*, aunque no figura en el programa. Esta última noche se celebran conciertos en distintos parques del Reino Unido a los que asisten miles de personas y hay conexiones en directo con el Royal Albert Hall.

16. CIORAN, Emile. *Ese maldito yo (Fábula)*. Ed. Tusquets, Barcelona, 2002.

17. BERNSTEIN, Leonard. *El maestro invita a un concierto*. Ed. Siruela, Madrid, 2002, p. 51.

18. BALL, Philip. *El Instinto musical. Escuchar, pensar y vivir la música*. Ed. Turner, Barcelona, 2010, p. 17.

19. BARENBOIN, Daniel. *El sonido es vida. El poder de la música*. Belacqva, Grupo Editorial Norma, Barcelona, 2008, p. 29.

20. ARGÜELLO, Javier. *La música del mundo. De las verdades verdaderas a las razones razonables*. Ed. Círculo de Lectores, Galaxia Gutenberg, Barcelona, 2011, pp. 128-129. J. Argüello ha planteado las distintas formas de conocimiento en nuestra civilización. Defiende la idea de que el conocimiento racional es una “herramienta” más de conocimiento pero no la única, aunque en Occidente se la haya privilegiado sobre otras. Hablando sobre el placer que genera el conocimiento y la estética nos dice que “el placer estético se siente; el placer del intelecto se piensa. Y es cierto que en la práctica ambos suelen mezclarse, pero es importante saber diferenciarlos porque lo que ha ocurrido de un tiempo a esta parte es que ha tendido a confundirse, posibilitando la práctica cada vez más habitual de que se nos pague con ideas cuando eran sensaciones lo que habíamos ido a buscar... La experiencia emocional está completa con sólo verla. Si la pieza no requiere de explicaciones para completar su sentido, entonces estaremos hablando de un elemento que ape-la primordialmente a la sensibilidad”.

### III. La calidad de la música no viene dada por géneros.

21. El tema de los juicios de valor sobre la música ha sido tratado, con la claridad que puede esperarse de un tema tan espinoso, por Carl Dahlhaus y Hans Heinrich Eggebrecht en el libro: *¿Qué es la música?*. Ed. Acontilado, Barcelona, 2012, pp. 77 a 97.

22. Carl Dahlhaus y Hans Heinrich Eggebrecht. Op. Cit. p. 85

23. Los datos han sido obtenidos de la página web operabase:  
<http://operabase.com/top1112.cgi?lang=es#composer>

24. BLANNING, Tim. *El triunfo de la música. Los compositores, los intérpretes y el público desde 1700 hasta la actualidad*. Ed. Acontilado, Barcelona, 2011, pp. 514 y 515.

### IV. El valor moral de la música.

25. BARENBOIM, Daniel. *El sonido es vida. El poder de la música*. Belacqva, Grupo Editorial Norma, Barcelona, 2008, p.56

26. BLACKING, John. *¿Hay música en el hombre?* Alianza Editorial, Madrid, 2006, p.64

### V. ¿Cómo funciona la música?

27. Hay dos tipos de ondas:

1.- *Ondas materiales*: aquellas que se transmiten por un medio material: sólido (hierro, madera..), líquido (agua) o gaseoso (aire). Las ondas del sonido son de este tipo.

2.- *Ondas electromagnéticas*: aquellas que no necesitan de un medio material, pudiendo propagarse por el vacío. Ondas de la luz visible, ondas de radiaciones infrarrojas, ondas de radiotelefonía.

## 28. Velocidad del sonido en distintos medios.

### Gases:

- 1.- Oxígeno: 316 m/s
- 2.- Hidrógeno: 1.262 m/s

### Líquidos:

- 1.- Agua dulce: 1.447 m/s
- 2.- Agua marina: 1.500 m/s

### Sólidos:

- 1.- Cobre: 3.600 m/s
- 2.- Acero: 5.000 m/s

29. ROMERO FILLAT, Josep María. *M de Música. Del oído a la alquimia emocional*. Ed. Alba, Barcelona, 2011, p. 34.

30. Hertzio, unidad de medida de la frecuencia, debe su nombre a un científico alemán llamado Hertz que fue uno de los primeros en realizar un estudio serio sobre las frecuencias hacia 1880.

31. BALL, Philip. Op. Cit. p. 53.

32. MALAGARRIGA I ROVIRA. *Que sea difícil dejar de escuchar. Una experiencia de programación musical para niños y familias*. L'Auditori, Barcelona, 2010, p. 22.

33. *Decibelios*: la décima parte de un belio. Nombre que proviene del científico que estudió éste y otros fenómenos, Alexander Graham Bell.

34. *Los armónicos*. Pongamos un ejemplo, si partimos de un sonido de 220 Hz, los armónicos son múltiplos enteros de ese sonido fundamental: 440, 660, 880, 1.200, 1.420, 1.540... dependiendo del cuerpo sonoro que sea se destacarán unas frecuencias más que otras, es decir, cada cuerpo sonoro tiene su propio perfil armónico. Ahora bien, si cogemos un diapasón de horquilla que produce 440 Hz no se producen frecuencias superiores, este tipo de sonido se denomina senoidal.

35. El  $la_4$  (en hertzios) a lo largo de la historia.

- 446 Hz: Renacimiento (instrumentos de viento de madera).
- 415 Hz: instrumentos de viento de madera, afinados con los órganos parisinos (siglo XVII y XVIII).
- 465 Hz afinacion muy usada en la alemania del siglo XVII
- 480 Hz: órganos alemanes que tocaba Bach (principios del s. XVIII).
- 422,5 Hz: diapasón asociado con Georg F. Händel. (1740).
- 409 Hz: diapasón inglés (1780).
- 400 Hz: diapasón (fines del s. XVIII).
- 450 Hz: diapasón (fines del s. XVIII).
- 423,2 Hz: diapasón del teatro de ópera de Dresde (1815).
- 435 Hz: diapasón (1826).
- 451 Hz: diapasón de La Scala de Milán.
- 430,54 Hz: afinación “filosófica” o “científica”.
- 452 Hz: “tono sinfónico” (mediados del siglo XIX).
- 435 Hz: “tono francés” comisión estatal de músicos y científicos franceses (16 de febrero de 1859).
- 435 Hz: “tono internacional” o “diapasón normal”: Congreso de Viena (Conferencia Internacional sobre el Tono, 1887). El bandoneón actual.
- 444 Hz: afinación de cámara (fines del s. XIX).
- 440 Hz: Reino Unido y Estados Unidos: (principios del siglo XX).
- 440 Hz: Conferencia Internacional (1939).

- 440 Hz: Organización Internacional de Estandarización (1955)
- 440 Hz: Organización Internacional de Estandarización ISO 16 (1975).
- 435 Hz: el bandoneón actual.
- 442 Hz: Instrumentos de la familia del violín.

36. Cultural de la Vanguardia. Viernes, 27 de Julio de 2012. Firma el artículo Josep Corbella. Comentario de un estudio realizado por una serie de investigadores del CSIC:

Measuring the Evolution of Contemporary Western Popular Music. Joan Serrà, Álvaro Corral, Marián Boguñá, Martín Haro & Josep Ll. Arcos. Scientific Reports 2, Article number: 521 doi: 10.1038/srep00521

37. BALL, Philip. Op. Cit. p.99.

## VI. La orquesta.

38. BLANNING, Tim. Op. Cit. p. 353. El sintetizador, inventado por Robert Moog en 1964 es la única gran innovación, junto con la guitarra eléctrica, de la época de la electricidad en lo que a grandes instrumentos se refiere.

39. MERINO DE LA FUENTE, Jesús Mariano. *Las vibraciones de la Música*. Editorial Club Universitario, Alicante, 2006, p. 323

40. MACONIE, Robin. *La música como concepto*. Ed. Acantilado, Barcelona, 2007, p. 106.

41. ROSS, Alex. *El Ruido Eterno. Escuchar al siglo XX a través de la música*. Editorial: Seix Barral, Barcelona. 2009, p. 385.

42. RENÉ TRANCHEFORT, François. *Los instrumentos musicales en el mundo*. Alianza Editorial, Madrid, 1985, p. 270.

43. ROSEN, Charles. *Música y sentimiento*. Ed. Alianza Editorial, Madrid, 2012, p. 39.

## VII. Los espacios de la música.

44. MERINO DE LA FUENTE, Jesús Mariano. *Las vibraciones de la Música*. Editorial Club Universitario, Alicante, 2006, p. 327.

Si queremos iniciarnos y profundizar un poco en el interesante tema de la acústica arquitectónica recomiendo este libro.

45. Merino de la Fuente, J. M. Op. Cit p. 310

46. Imágenes obtenidas de la web del Auditorio Manuel de Falla. <http://www.manueldefalla.org>

47. Merino de la Fuente, J. M. Op. Cit p. 316.

48. Merino de la Fuente, J. M. Op. Cit p. 320.

49. Avances tecnológicos en la grabación y reproducción de sonido desde finales del s. XIX hasta nuestros días. Dichos avances han influido en nuestra manera de escuchar y hacer la música. Recomiendo el capítulo 3 pp. 102-123. *Máquinas infernales: De cómo las grabaciones cambiaron la música*. En el libro de Alex Ross *Escucha Esto*. Ed. Seix Barral, Barcelona, 2012.

1877 Thomas Edison registró su voz en un cilindro de papel de estaño.

1878 Thomas Edison patenta el fonógrafo.

1887 Emil Berliner patenta el gramófono.

1920 Primera emisión radiofónica.

1924 Grabación eléctrica.

1940 Llegada de la televisión.

1948 Edwar Wallerstein, de Columbia Records, presentó el primer LP (Long playing).

1949 RCA Victor respondió a las 33 1/3 revoluciones por minuto con un disco de vinilo de siete pulgadas que giraba a 45 revoluciones por minuto.

1954 Transistor. A finales de 1954 salió a la venta la primera radio de transistores.

1957 Apareció la Sony TR-63 que cosechó un éxito tremendo y transformó el mercado. No es por casualidad que se produjera por estas fechas la revolución del rock'n'roll. El transistor trajo consigo también la proliferación de emisoras de música.

1960 Sale al mercado el casete Philips.

1960-70 Los laboratorios Dolby desarrollaron técnicas para mejorar la calidad de los sistemas de almacenamiento de audio tanto analógicos como digitales, reduciendo los ruidos.

1979 Aparece Sony Walkman.

1981 La MTV (Music Tele Vision) comenzó a transmitir en E.E.U.U. el primero de agosto de 1981. Videos musicales durante las veinticuatro horas del día y los 365 días del año.

2005 La MTV se convirtió en el canal cuyos programas se veían en más partes del planeta: llegaba a cuatrocientos millones de hogares en 167 países y en veintidós lenguas.

2005 En febrero del 2005 nació Youtube

2007 Nacen los iPods reproductores MP3. Con memoria suficiente para transportar mucha música.

2007 Nace iPhone.

2007 En el último trimestre de este año casi la mitad de la población mundial tenía teléfonos móviles, casi todos con un reproductor de música incorporado.

2008 Nace Spotify. Es una aplicación empleada para la reproducción de música. Se lanzó al mercado europeo el 7 de octubre de 2008 (empresa sueca). En agosto de 2012 alcanzó 15 millones de usuarios, 4 millones de ellos pagando mensualmente

50. Merino de la Fuente J. M. Op. Cit. p. 315.

### VIII. Las voces.

51. Debe su nombre al tipo de voz que tenía un cantaor llamado el Fillo.

52. DRÓSSER, Christoph. Op. Cit. p. 149-150.

53. Òpera en Texans es un programa emitido por TV3 de Cataluña y presentado por Ramón Gener. Es un espacio divulgativo en el que se presenta de manera muy creativa y con gran calidad los argumentos y temas relacionados con la ópera.

54. Ramón Amón tiene un blog (Ibermúsica enclavedeblog) en el que escribe sobre música: <http://www.ibermusica.es/blog/?p=223>

### IX. El programa.

55. ROSS, Alex. *Escucha Esto*. Ed. Seix Barral, Barcelona, 2012, p. 33.

56. Así sucede en el Concertgebouw de Ámsterdam.

57. STORR, Anthony. *La música y la mente. El fenómeno auditivo y el porqué de las pasiones*. Ed. Paidós, Barcelona, 2007, p. 114.

58. ARGÜELLO, Javier. *La música del mundo. De las verdades verdaderas a las razones razonables*. Ed. Círculo de Lectores. Galaxia Gutenberg,, Barcelona, 2011, p. 94-5.

59. BALL, Philipp. Op. Cit. p. 329.

## **X. Coda.**

60. Estas palabras las dice Gianni Schicchi al final de la ópera que lleva su nombre. Ópera de Giacomo Puccini.

“Por esta farsa me han enviado al infierno, pero con licencia del gran padre Dante, si os habéis divertido, concededme (hace el gesto de aplaudir) la atenuante”



# Bibliografía recomendada

## Libros imprescindibles sobre divulgación musical.

Si queremos saber más sobre música y disfrutar con buenos libros divulgativos recomiendo los siguientes. Para leer estos libros no es necesario tener conocimientos de música\* sino una pequeña dosis de curiosidad y algo de afición por la lectura. Un libro debe abrir las puertas a otros libros, creo que todos los que recojo a continuación cumplen con este requisito.

***KREUTZIGER-HERR, Annette y BÖNIG, Winfried. La música clásica: 101 preguntas fundamentales.***

***Alianza Editorial. Madrid, 2010. 264 pp.***

Libro de bolsillo escrito de manera muy amena y dirigido tanto a aficionados como profesionales. Lleno de respuestas a preguntas que alguna vez nos hemos hecho. Recojo aquí alguna de esas preguntas, porque las respuestas tendréis que encontrarlas en el libro.

¿Qué es la música clásica?.

¿Todas las personas son musicales?.

---

\*Excepto el libro de Leonard Bernstein que contiene muchos fragmentos de música escritos.

- ¿Quién es el diablo en la música y quién es el lobo?.
- ¿Por qué hay tan pocas compositoras en la historia de la música?.
- ¿Qué hacen los músicos después de un concierto?.
- ¿Hasta qué punto es necesario entender la música cuando se asiste a un concierto?.
- ¿Qué hace un director de orquesta?.
- ¿Por qué los violines se sientan siempre en la parte anterior de la orquesta?.
- ¿Por qué no se debe aplaudir durante un concierto cuando uno quiere y tampoco se pueden comer palomitas?.
- ¿Cuál es la ópera más larga?.
- ¿Conocemos todo lo que se ha compuesto hasta ahora? ¿Y qué porción de la música conocida se ha grabado ya?.
- ¿Puede distinguirse por su sonido la música religiosa de la profana?.
- ¿Se han aprovechado el rock y el pop de la música clásica?.
- ¿Por qué es el oboe el instrumento que da el tono?.
- ¿Qué suena más fuerte: una orquesta o un grupo de rock?.
- La música ¿existe sólo para escucharla?.
- ¿La música puede curar?.
- ¿Es la enseñanza de la música una pérdida de tiempo?.

**ROSS, Alex. *El Ruido Eterno. Escuchar al siglo XX a través de la música.***

**Editorial: Seix Barral, Barcelona. 2009. 798 pp.**

¿Qué tiene este libro para ir ya por la duodécima edición en España?. Es un libro con el que se disfruta y quieres que la gente que aprecias también lo disfrute. Escrito por un crítico musical de Nueva York en un estilo ameno y a su vez profundo. Hay que reconocer que la literatura anglosajona domina muy bien el oficio de contar. Un libro para todos, no hacen falta conocimientos musicales previos.

Empieza con Richard Strauss en los albores del s. XX y termina con John Adams, todo un recorrido por la música y la sociedad del s. XX. El libro ofrece la dirección de una página web donde escuchar fragmentos de algunas de las obras comentadas. *The Rest is Noise*. es un libro imprescindible.

Cito unas palabras del autor en su epílogo: “En los comienzos del siglo XXI, el afán de enfrentar la música clásica a la cultura pop ha dejado ya de tener sentido intelectual o emocional. Los compositores jóvenes han crecido con la música pop resonando en sus oídos, y se valen de ella o la ignoran según lo exija la ocasión. Están buscando el terreno intermedio entre la vida de la mente y el ruido de la calle”.

El Ruido Eterno ha sido galardonado con el National Book Critics Circle Award, el Guardian First Book Award y un Royal Philharmonic Society Award; ha sido finalista del Premio Pulitzer y del Premio Samuel Johnson, y ha sido elegido como uno de los mejores libros del año por The New York Times, The Washington Post, Time, LA Times, The Economist, Slate y Newsweek.” . Algo tiene que tener.

**ROSS, Alex. Escucha Esto.**

**Editorial: Seix Barral, Barcelona. 2012. 620 pp.**

Este libro recoge distintos artículos con un mismo hilo conductor: el entusiasmo, el conocimiento profundo, la naturalidad y la falta de prejuicios para abordar la música. El conocimiento de la música nos lleva a un mejor conocimiento de la sociedad en la que vivimos. Alex Ross es un crítico musical que vive plenamente la época que le ha tocado vivir, sin la idea que planea en muchos críticos de que cualquier tiempo pasado fue mejor. Brillante, lúcido, perspicaz, profundo, sabio, humanista, con la plasticidad necesaria para escuchar el mundo que le rodea.

**BARBIER, Patrick. *La Venecia de Vivaldi. Música y fiestas barrocas*. Editorial: Paidós, Barcelona, 2005. 208 pp.**

En algún momento, especialmente si hemos viajado hasta Venecia, nos hemos preguntado cómo sería la vida de esta ciudad en otras épocas, muchos edificios se han conservado más o menos bien hasta el presente. El libro de Patrick Barbier describe de manera magistral cómo era esta ciudad en tiempos de Vivaldi, es decir, en el Barroco. ¿Cuántos habitantes tenía?, ¿Cómo era y cuánto duraba el carnaval?, ¿Cuántos turistas llegaban a la ciudad?, los barrios (*sestieri*), costumbres, clases sociales, fiestas a lo largo del año y sus ceremonias. Describe Barbier cómo eran los cuatro *ospedali* u orfanatos de Venecia, instituciones muy ligadas a la música. Vivaldi estaba unido al *ospedali* de *La Pietà*. Temas como la ópera en Venecia, teatros de ópera, funcionamiento, son tratados de manera muy amena por el autor. Un dato que nos puede dar una leve idea de la importancia de la música en Venecia: entre 1637 y 1699 se abrieron dieciséis teatros de ópera, no está nada mal para una ciudad de unos 140.000 habitantes aproximadamente. A lo largo del libro está siempre presente la figura de Vivaldi. Hay libros muy completos y densos sobre Venecia, es el caso de la *Historia de Venecia* de John Julius Norwich, el libro de Patrick Barbier lo complementa, nos acerca al veneciano del s. XVII y primera mitad del XVIII. Termino con un texto del libro de John Julius Norwich sobre los tres dones especiales del veneciano: “el primero, que disfrutaba desde su nacimiento, era su privilegiada situación en la laguna, que la aislaba y la hacía inexpugnable; el segundo, innato (y hasta cierto punto consecuencia del anterior), residía en su conocimiento y su dominio del mar y de todo cuanto se relacionaba con él; el tercero, era su proverbial genio para el esplendor y el boato”. A este tercer don nos acerca el libro *La Venecia de Vivaldi*.

**LEVITIN, Daniel J. *Tu cerebro y la música. El estudio científico de una obsesión humana.***

**Editorial: RBA, Barcelona, 2008. 346 pp.**

Enfoque de la música a partir de la ciencia de la neurología. Daniel J. Levitin nos sumerge en los orígenes de la música en la humanidad, en los fundamentos psicológicos y fisiológicos de la música. Ahonda en el estudio de las cualidades del sonido y sus efectos en el cerebro, en nuestros gustos musicales, en el papel de la música para la vida del hombre. Estamos ante uno de los libros más interesantes que se han escrito sobre música en los últimos años.

Entre las muchas ideas sugerentes recojo ésta: la teoría de las diez mil horas.

“El cuadro que aflora de esos estudios es que hacen falta diez mil horas de práctica para alcanzar el nivel de maestría asociado con ser un experto a escala mundial... en cualquier caso. Este número aparece una y otra vez en un estudio tras otro, de compositores, jugadores de baloncesto, escritores de ficción, patinadores sobre hielo, pianistas de concierto, ajedrecistas, delincuentes expertos. Diez mil horas equivale aproximadamente a tres horas diarias, o veinte horas a la semana, de práctica a lo largo de diez años... nadie ha encontrado aún un caso en el que un auténtico experto a escala mundial consiga ese nivel en menos tiempo. Parece que el cerebro necesita esa práctica para asimilar todo lo que ha de saber para conseguir la maestría auténtica.”

**BLANNING, Tim. *El triunfo de la música. Los compositores, los intérpretes y el público desde 1700 hasta la actualidad.***

**Editorial: Acantilado, Barcelona, 2011. 574 pp.**

¿Cómo ha llegado la música a alcanzar ese lugar tan privilegiado en nuestros días? Blanning nos da las claves para entender este fe-

nómeno. No podemos dejar de subrayar lo ameno y profundo que es este libro. El conocimiento y la diversión las encontramos página tras página. En la literatura anglosajona es fácil encontrar libros divulgativos escritos por gente que ama la música y no necesariamente son profesionales de ella. Echo en falta este tipo de escritos en nuestro país, hechos por españoles y dirigidos al gran público.

***POWELL, John. Así es la Música.***

***Editorial: Antoni Bosch editor, S.A. Barcelona, 2012. 249 pp.***

Libro escrito con humor y con mucha claridad. Escrito por un físico que además es compositor y tiene una formación musical. En España este fenómeno comienza a darse tímidamente. Seguro que en los próximos años empezamos a encontrar libros divulgativos escritos por gente que ama la música y se dedica profesionalmente a otros temas.

***BERNSTEIN, Leonard. El maestro invita a un concierto.***

***Editorial: Siruela, Madrid, 2002. 403 pp.***

Leonard Bernstein no sólo fue un gran director de orquesta, pianista y compositor, además tenía unas dotes increíbles para comunicar y explicar la música a la gente. Desde 1958 a 1972 dirigió y presentó cincuenta y tres conciertos para jóvenes con la Orquesta Filarmónica de Nueva York. Muchos de esos conciertos se pueden encontrar en Youtube. Bernstein tenía una formación cultural muy grande, estudió en la Boston Latin School y en Harvard. Hablaba el alemán, francés, italiano, español, yiddish, hebreo y por supuesto el inglés. Tenía conocimientos profundos sobre literatura... No toleraba el mal uso del lenguaje. Este libro está basado en esos conciertos didácticos.

***MERINO DE LA FUENTE, Jesús Mariano. Las vibraciones de la Música.***

***Editorial Club Universitario, Alicante, 2006. 421pp.***

Un libro imprescindible en la literatura española, carecíamos hasta ahora de un libro tan bien escrito sobre Física y Música. Son necesarios algunos conocimientos de Física para entender el libro en profundidad, pero se deja leer también por personas que tengan sus lagunas. Estamos ante un libro técnico y apasionante.

***BARENBOIM, Daniel. El sonido es vida. El poder de la música.***

***Belacqva, Grupo***

***Editorial Norma, Barcelona, 2008. 242 pp.***

Obra exquisita del gran director y pianista Daniel Barenboim.

***DRÖSSER, CHRISTOPH. La Seducción de la Música.***

***Editorial: Ariel, Barcelona, 2012. 339 pp.***

El interés por saber más sobre música entre la población española queda patente con la proliferación de publicaciones de carácter divulgativo. Ésta es una de las últimas obras aparecidas.

---

Aclaraciones sobre el copyright de las ilustraciones:

La presente publicación tienen una finalidad educativa sin ánimo de lucro. Las ilustraciones han sido tomadas de la red y de algún texto que se cita explícitamente, bajo el amparo del derecho de cita establecido en el art. 32 de la Ley de Propiedad intelectual. Todas y cada una de las imágenes reproducidas son propiedad de sus respectivos autores. Las citas tienen como intención apoyar los argumentos y difundir las obras de los distintos autores, al tratarse de una obra con carácter divulgativo.





INSTITUTO DE  
EDUCACIÓN SECUNDARIA  
**PADRE MANJÓN**  
GRANADA