

HACIA UNA
NUEVA **M**ÚSICA



Carlos Chávez



El Colegio Nacional

Carlos Chávez

HACIA UNA NUEVA MÚSICA

*Ensayo sobre Música
y Electricidad*

Con ocho dibujos de Antonio Ruiz



EL COLEGIO NACIONAL
México 1992

Edición, prólogo y notas de GLORIA CARMONA

Primera edición en español: 1992

D. R. © 1992. EL COLEGIO NACIONAL
Luis González Obregón 23, Centro Histórico
C. P. 06020, México, D. F.

ISBN 968-6664-63-9

Impreso y hecho en México
Printed and Made in Mexico

CONTENIDO

<i>Advertencia</i>	7
<i>Prólogo</i>	9
<i>Capítulo Primero: Perspectiva del presente</i>	23
<i>Capítulo Segundo: Música y física</i>	27
<i>Capítulo Tercero: Producción y reproducción musical</i>	35
<i>Capítulo Cuarto: Los instrumentos eléctricos de reproducción musical</i>	49
<i>Capítulo Quinto: El cine sonoro</i>	93
<i>Capítulo Sexto: El radio</i>	123
<i>Capítulo Séptimo: Los aparatos eléctricos de producción de sonido</i>	137
<i>Capítulo Octavo: Hacia una nueva música</i>	163

ADVERTENCIA

La presente edición reproduce el original en español fechado en 1936, propiedad de la señora Ana Chávez Ortiz, si bien el uso de algunos anglicismos, giros y ciertos párrafos muy especializados nos obligaron a tener presente, por un lado, borradores anteriores localizados en el Fondo Carlos Chávez del Archivo General de la Nación, así como los primitivos artículos periodísticos aparecidos en 1932 que dieron origen a este libro, y por otro, la edición en inglés de 1937.

Una consulta amistosa y positiva con Luis Jaime Cortés, director del CENIDIM, determinó que desistiéramos de modernizar la terminología, esto es, de adoptar electrónica por electricidad, instrumentos electroacústicos por aparatos eléctricos de producción sonora, etc., en virtud de que una actualización semejante hubiera borrado de golpe la época en que este ensayo fue escrito y, por consiguiente, su carácter premonitorio a muchas de las conquistas en la música en la segunda mitad del siglo XX.

Nuestra intervención ha consistido pues en explicar, mediante un glosario de términos, aquellos asequibles sólo a los especialistas, y mediante notas al calce, aquellos

conceptos que a nuestro juicio permitirán una mejor comprensión del texto, tan atractivo para el músico mismo como para el lego en estas cuestiones.

EL EDITOR

ADVERTENCIA

La presente edición reproduce el original en español, fechado en 1936, propiedad de la señora Ana Chaves Ortiz, a quien el uso de algunas expresiones y sus particularidades muy características nos obligaron a tener presente, por un lado, portadores anteriores localizados en el Fondo Carlos Chaves del Archivo General de la Nación, así como los primeros artículos periodísticos aparecidos en 1932 que dieron origen a este libro, y por otro, la edición en inglés de 1937.

Una consulta anterior y posterior con Luis Jaime Carón, director del CENIDM, determinó que desistieran de modernizar la terminología, esto es, de substituir términos por electricidad, instrumentos electrónicos, por aparatos electrónicos de producción sonora, etc.; en virtud de que una actualización semejante hubiera borrado de golpe la época en que este ensayo fue escrito y por consiguiente su carácter testimonial y su valor de las coexistencias en la música en la segunda mitad del siglo xx.

Nuestra intención ha consistido pues en explicar mediante un glosario de términos aquellos aspectos sólo a los especialistas y mediante notas al texto, aquellos

PRÓLOGO

*El arte es una declaración sobre la esencia
del ser humano, un reflejo de su estado...*

FRED PRIEBERG, *Música de la era técnica.*

De acuerdo a Roberto García Morillo, biógrafo minucioso y preciso de Carlos Chávez, *Hacia una nueva música* fue el resultado de una visita por los estudios de la RCA en Camden y los Laboratorios Bell Telephone en Nueva York del músico mexicano.

En efecto, en febrero de 1932, el compositor viajó a los Estados Unidos con el propósito de asistir a los preparativos para el estreno que de su ballet *HP* (1926) haría Leopold Stokowski en la Metropolitan Opera House de Filadelfia, el 31 de marzo siguiente.

Durante ese Lapso, Stokowski lo llevaría a visitar los estudios y laboratorios de sonido y lo relacionaría con directivos, ingenieros y técnicos. La actitud generosa de Stokowski respondía no sólo a su reconocido patrocinio y apoyo a los jóvenes compositores, sino a su genuino interés por los medios y expresiones musicales de vanguardia.

La estancia de Chávez en los Estados Unidos se prolongaría hasta abril de 1932 y a su regreso, entre julio y

agosto de ese mismo año, aparecerían en el periódico *El Universal* —donde colaboraba asiduamente el compositor— tres capítulos de *Música y electricidad*, como primeramente se llamó el estudio: “Música y física” el 22 de julio, “Producción y reproducción musical” el 4 de agosto, y “Los instrumentos eléctricos de reproducción musical” el 16 de agosto.

Aunque por su interés la redacción de *Música y electricidad* mereció una comisión de la Secretaría de Educación Pública, no sabemos que su publicación en el diario capitalino haya despertado comentario alguno en el ámbito musical nacional. Para el público, muy recientemente incorporado al gusto y conocimiento del género sinfónico (recordemos que, gracias a Chávez, México tuvo sinfónica permanente sólo a partir de 1928, es decir, cuatro años antes de la fecha que se trata) y, por lo tanto, reacio a aceptar “novedades” dentro de este género, las cuestiones tratadas en *Música y electricidad* debieron parecerle otra extravagancia más del “estridentismo” de Chávez.

Fue la editorial Norton de Nueva York la que en 1937 publicaría la traducción al inglés de Herbert Weinstock del estudio primitivo ampliado y complementado por Chávez con cinco capítulos más, que Antonio Ruiz se encargó de ilustrar.

Contra todo lo que pudiera pensarse, *Toward a New Music. Music and Electricity* fue reimpresso en 1975, cuando mucho de lo ahí prefigurado era una realidad que comenzaba incluso a sobrepasarse.

Pero dadas las condiciones obvias de atraso en nuestro medio en los años treinta, uno se preguntaría por qué el compositor de la Sinfonía India estuvo interesado en escribir un estudio semejante, cuya práctica tendría nula aplicación o interés en los procedimientos técnicos o experimentales todavía en capullo de la música mexicana.

Sin embargo, fuera de su incuestionable espíritu por alentar el interés hacia otros medios de expresión sonora que determinaran vías alejadas de la tradición fuertemente romántica tan en boga aún, *Hacia una nueva música* pone de manifiesto los cuestionamientos personales del compositor sobre el fenómeno sonoro en sí mismo, y lo que es más importante, clarifica sus imperativos estéticos.

Algunas referencias aparentemente inconexas permiten rastrear los orígenes de *Música y electricidad*. La evidencia más antigua es la composición del ballet *El fuego nuevo*, primera obra mayor del compositor, escrita en 1921, cuando el músico tenía 22 años. A la instrumentación considerablemente ampliada en los alientos —tan propia de la orquestación que se rebela a la hegemonía de las cuerdas, de cepa característicamente romántica— el compositor agrega un coro de silbatos, una *boutade* muy Chávez que no deja de sorprendernos aún hoy. No se necesita escucharla para imaginar que los medios sonoros determinan el carácter de la música. Las partes de que consta —Danza del terror, Danza de los guerreros, Danza de la alegría, etc.— conllevan en los títulos vitalidad, movimiento, ritmo, aceleración. El ballet restaurado por Diaghilev como expresión moderna del arte de la danza y por Stravinsky como justificación total a la liberación rítmica y sonora, es otra peculiaridad que habla de las inclinaciones de Chávez en estos años, por más que *El fuego nuevo* haya sido víctima de la falta de coreógrafos y cuerpos de danza capaces de darla a conocer en esos años en México.*

Dos años más tarde, resulta significativa la composición

*La música se estrenó el 14 de enero de 1930 con la Orquesta Sinfónica de México dirigida por el autor. Como ballet, no ha sido estrenado todavía.

de los *Exágonos* sobre poemas de Carlos Pellicer, uno de los cuales dice así:

Cuando el transatlántico pasaba
bajo el arco verde oro de la aurora,
las sirenas aparecieron coronadas
con las últimas rosas
pidiéndonos sandwiches y champagne.
Se olvidaron las islas y se hundieron las costas.*

Junto con los *Exágonos*, los *Polígonos* (1923) para piano, reflejan bien las tentativas del músico en la búsqueda de un lenguaje abstracto, acendrado, acorde a la modernidad de los poemas, a sus vocablos y giros insólitos. No es un azar que tres de los *Exágonos* hayan sido estrenados en Nueva York en uno de los conciertos de la International Composers' Guild presidida por Edgard Varèse (1885-1963), y a la que pertenecía Carlos Chávez, cuya finalidad era la de promover las últimas corrientes de la vanguardia musical; ni que en sus memorias, la mujer de Varèse considerara al compositor mexicano como "uno de los escasos compositores que comenzaron a oír los ruidos alrededor suyo".

Habría que retener por su intención, es cierto, pero

*Otro de los *Exágonos* de Pellicer dice así:

Amo las máquinas, las grandes máquinas.
Mi cuerpo canta sobre un pedestal
cuando escucho y veo y toco las máquinas.
Hay un país con ruedas, gran poeta industrial,
que estremece mis fuerzas tropicales.
(Pennsilvania sentida desde un cañaveral.)

Pese a que el poeta data la fecha de los *Exágonos* en 1941 (*Material poético 1918-1961*, UNAM. Segunda edición, México, 1962), no hay duda de que fueron escritos años antes, no sólo porque Carlos Chávez fija la fecha de composición de la música en 1923 y 1924, sino porque en estas fechas la influencia del futurismo italiano deja sensibles resonancias en la poesía de Pellicer. Es el momento de insurgencia, asimismo, del estridentismo mexicano, movimiento que tuvo su origen en el futurismo.

también por sus títulos, partituras como *Energía* para nueve instrumentos, obra escrita en 1925 a solicitud de Varèse, el ballet *H(orse) P(ower)* (1926) y una de sus partes, la "Danza de los hombres y las máquinas", estrenada en forma independiente en otro de los conciertos de la International, para establecer los lazos de unión entre Chávez y los movimientos de vanguardia. Habría que revisar o preguntarse, desde esta perspectiva, si el arcaísmo o primitivismo tan propio del periodo inmediatamente posterior a las obras mencionadas y al que pertenecen obras como la Sinfonía de Antígona, la India, "La hija de Cólquide", etc., no fue asimismo resultado obvio y una manera muy personal por parte de Chávez de asimilar y digerir la vanguardia.

A fines de 1977, en una entrevista grabada en Radio UNAM, el compositor expresó la deuda que los músicos del primer cuarto del siglo tenían con los futuristas italianos. Es verdad que al movimiento se le ha escatimado significación, en gran medida por los nexos que sus exponentes establecieron muy al final con la Italia fascista, pero si bien los futuristas no fueron los únicos en manifestar los indicios del cambio ni a quienes se debió la transformación radical de la sensibilidad, ni en sus filas existió artista alguno cuya obra fuera realmente perdurable o dejara los cimientos de una escuela, lo cierto es que, como movimiento, el futurismo fue paradigmático en esta nueva percepción de la realidad y, lo que es más importante, el que formulara sus características.

Decía su adalid Filippo Marinetti en el Manifiesto de 1909:

Ponderamos las multitudes acuciadas por el trabajo, la diversión o la revuelta; las policromas y polifónicas rompientes del movi-

miento en las modernas capitales; la vibración nocturna de los arsenales y las construcciones a la luz de sus violentas lunas eléctricas; las estaciones de ferrocarril que degluten hambrientas a humeantes sierpes; las fundiciones, suspendidas de las nubes por los hilos de humo de sus chimeneas; los puentes, lanzados en gimnástico salto sobre la hoja de acero reluciente y de brillo infernal que son los ríos iluminados por el sol; los extravagantes transatlánticos que se lanzan hacia el horizonte; las locomotoras...

Las asociaciones visuales surgen de inmediato con las imágenes de *Metrópolis* (1926), el film de Fritz Lang, cuyo tono moral y apocalíptico –muy del gusto ultrarromántico y expresionista– sobre la amenaza que el progreso y el maquinismo representaban para la humanidad, Chaplin parodiaría sin empacho en *Tiempos Modernos* (1936). Pero la influencia del maquinismo, el espíritu de modernidad que creaba la gran tecnología, la liberación por el progreso, eran tópicos que se dejaban sentir por igual en otras manifestaciones artísticas, en el teatro, por ejemplo, la literatura, la pintura.

La música no sólo no se quedó atrás en la descripción de la modernidad circundante, resultado sensible de la nueva era tecnológica, sino que por primera vez parecía ir a la vanguardia de las manifestaciones artísticas, al punto de convertirse en su expresión pueril. En 1913, unos meses antes del estreno de la *Sacre du Printemps* en París, el pintor y músico italiano Luigi Russolo (1888-1942), otro de los guías futuristas, escribía:

La música se vuelve hoy cada vez más complicada. Busca aquellas combinaciones de tonos que resultan muy disonantes, extrañas y ásperas al oído. Así nos acercamos cada vez más a la música del ruido... Nosotros, los futuristas, hemos amado siempre la música de los grandes maestros. Beethoven y Wagner conmovieron por espacio de años nuestros corazones. Pero ahora nos hemos hartado de ellos. A nosotros nos depara mayor satisfacción

la combinación ideal de los ruidos de tranvías, motores de explosión, automóviles y multitudes presurosas; preferimos eso antes que volver a oír, por ejemplo, la *Heroica* o la *Pastoral*. Nos ocuparemos en orquestar, espiritualmente, los ruidos de cortinas metálicas, de puertas que se golpean, de multitudes que se deslizan o atropellan, de estaciones ferroviarias rumorosas, de fundiciones, fábricas, imprentas, usinas y trenes subterráneos. Tampoco deberían ser olvidados los nuevos ruidos de la guerra moderna.

Ese mismo año, Russolo construyó el *intonarumore*, el primero de muchos instrumentos para hacer ruido que inventaría —el último sería el *rumorarmonio* o *russofono*, presentado en París en 1929 por Edgard Varèse. Lo empleó junto con diecinueve instrumentistas en un concierto con sus obras que presentó en 1914 en Milán y que causó un escándalo fenomenal. “El despertar de la ciudad”, “Reunión de automóviles y aeroplanos”, “Asalto en el oasis”, se titulaban algunas de las partituras de Russolo.

El ballet *Parade* de Satie (1866-1925), estrenado en 1917 en París, requería un botellófono o juego de botellas, “charcos sonoros” sugeridos con grandes gongs, además de ruidos de dínamos y aeroplanos.

Sucesivamente, surgieron obras que si bien no recurrían al empleo literal de instrumentos para hacer ruido, sí tenían una relación directa con él, con la máquina promotora del ruido, o intentaban reproducirlo e incorporarlo por medios sonoros tradicionales. Entre ellas, *L'Aviatore Dro* (1920) ópera de Francesco Balilla Pratella, *Promenade* sobre automóviles, aeroplanos, trenes y autobuses (1921) de Francis Poulenc, *Pacific 231* de Arthur Honegger, *Fundición de acero* (1917) de Alexander Mossolov, *Ballet Mécanique* (1927) de George Antheil, *Pas d'Acier* (1927) de Serge Prokofiev, *Le Raid Merveilleux* (1927) de Brohuslav Martinu, *Mekhano* (1937), ballet de

Juan José Castro, *El surtidor de gasolina* (1938) de Virgil Thomson, etc.

Música de la era técnica —como la llama acertadamente Fred Prieberg en su libro del mismo nombre—. Al principio música sobre la máquina. Sus características eran una detallada estructuración rítmica hasta llegar a un afiebrado motorismo, efectos de percusión y emancipación del ruido. Gracias a ello obtuvo un aspecto juvenil y robusto. Esta música acercaba a la naturaleza elemental. Su latido golpeaba sincrónicamente con el pulso de un mundo joven y calenturiento que sentía con desazón a sus espaldas, como una deformidad, las masas sinfónicas de Reger, Bruckner o Mahler.

En este punto, el autor llama la atención, además, sobre las similitudes que Stravinsky —figura central en el curso de la música del siglo XX— guarda con este esquema de principios:

La obra de Stravinsky, por su tema —explica—, se hallaba completamente alejada de la era mecánica. Pero con el rodar y machacar de los acordes percutidos surgía un principio dinámico, casi un valor animal y primitivo, que tanto correspondería a las culturas arcaicas como a la civilización contemporánea. De ahí a la reproducción musical de la máquina sólo mediaba un paso.

Es fácil advertir a partir de ahora los esfuerzos liberadores no sólo del ritmo sino de la materia sonora. Por diversos caminos y en diferentes circunstancias, los compositores inician una marcha sin retorno que los conducirá a una misma finalidad. “Toda nueva técnica corresponde a una nueva metafísica —sostiene el músico francés Pierre Henry. La idea de los sentidos, especialmente la del oído, se encuentra ligada a la idea de civilización.”

Reactivada la vieja relación del hombre con la máquina

—¿No son las máquinas instrumentos de sojuzgamiento y de poder? La rebelión de las máquinas. “¿Desde cuándo permite Dios a las máquinas tomar la palabra?” La adoración de las máquinas. El hombre máquina. La máquina, sosías del hombre...—, cuya manifestación consignó de manera sensible la literatura, el teatro, y el cine de la primera mitad del siglo XX, el músico se ve ante la disyuntiva de usar los instrumentos tradicionales en forma no tradicional —vino nuevo en odres viejos—, o de colaborar a la búsqueda de aquellos que fueran compatibles con sus afanes libertarios.

En el pasado, la relación del músico y el instrumento, y un poco después la máquina o instrumento mecánico de hacer música —el carillón, el órgano portátil, el cémbalo, el piano, el órgano—, ha sido muy estrecha. Al margen del fetichismo oculto tras estas “almas sonoras”, el músico se ha interesado primordialmente en el fenómeno de la producción del sonido, lo que ha dado lugar no sólo a la variedad de efectos sonoros obtenidos de un solo instrumento —variedad de “ataques” que todo instrumentista debe considerar en su aprendizaje—, sino a la búsqueda de un mejoramiento en el mecanismo de la producción sonora. El músico ha gustado de experimentar con el timbre, y la máquina le ha surtido no pocos medios gracias a los que ha encarnado su afán de lo inaudito. Desde Niccolò Vicentino en el siglo XIV, degustador como nuestro Julián Carrillo de la microtonalidad, para la que construyó el *archicembalo* y el *archiorgano* capaces de producirla, hasta los sintetizadores y computadoras actuales, el músico se ha sentido atraído por explorar nuevas regiones sonoras. Es el caso, por ejemplo, de Mozart, que escribió música para cilindro, Haydn para cajas de música y juguetes mecánicos, finalmente no hay que olvidar a Beethoven, cuya Sinfonía de la Victoria

(1813), escrita para celebrar la victoria de Wellington sobre Napoleón, fue originalmente escrita para el *panharmonicon*, suerte de instrumento construido en 1804 por Juan Nepomuceno Maelzel, inventor también del metrónomo, que reproducía por medios mecánicos los instrumentos de la orquesta.

El panorama anterior nos permite situar, ahora sí, *Hacia una nueva música* no como un libro acerca de la electrónica en la música, ni como una revisión de la situación que en 1932 guardaban los instrumentos mecánicos y electrónicos de producción sonora, sino como un documento que junto con la música de Carlos Chávez forma un cuerpo de ideas y expresiones sonoras que avalan con original y singular visión la metafísica de su tiempo. En la confluencia de dos épocas contradictorias, este librito se convierte en atalaya luminosa y esclarecedora respecto a ciertos aspectos de la música en el pasado, y en sutil premonición respecto a los medios y cualidades de la música del porvenir.

A más de medio siglo de distancia, años que nos permiten testimoniar acerca de las prodigiosas transformaciones de la música en el siglo XX, es curioso constatar, por ejemplo, el interés y asombro clarividente de Chávez por el almacenamiento de "ruidos" propios para sonorizar el cine —y la radio, obviamente—, como si de antemano advirtiera en ello un potencial sonoro, potencial que en 1948, en París, en el seno de la Radio y Televisión Francesa, sería el punto de partida para la experimentación sonora y musical de la llamada *música concreta*.

El párrafo de Chávez dice así:

Pero también hay un medio sonoro que no es música; que podríamos llamar semimusical: ruidos y otros sonidos que tienden a formar ambiente.

... Hay conjuntos nutridísimos de aparatos productores de ruidos o sonidos semimusicales que los musicadores e ingenieros de Hollywood han coleccionado con gran paciencia y con ingenio supremo. Esto es, en verdad, digno de verse: a más de todas las percusiones conocidas, han surgido las más curiosas variantes, las colecciones de sirenas, claxons, máquinas de tempestad, trueno, lluvia, rugidos del mar o de multitudes humanas embravecidas, etc., hay ingeniosos instrumentos resonadores eléctricos que producen ruidos y murmullos inesperados.[...]

Pero hay aún más; los agentes sonoros no son solamente instrumentos como los antes mencionados, sino toda clase de ruidos de la naturaleza y de la vida industrial y citadina, que han sido tomados especialmente sobre el terreno, en pista sonora o en disco, para ser almacenados y quedar en disponibilidad para su uso en el momento requerido. Así se han formado las llamadas "filmotecas" de ruidos, sonidos, murmullos producidos por la naturaleza, o por el hombre, en mil lugares y ocasiones distintas.

El músico del cine ya no cuenta solamente con la dotación normal de los treinta o cuarenta elementos sonoros que componen la más complicada partitura sinfónica clásica. Allí tiene en sus manos y dispuestos para su creación, prácticamente todos los elementos sonoros posibles e imaginables. Esta riqueza, este conjunto de elementos sonoros dominados y manejables, parece un cuento fabuloso. Sin embargo, es una realidad.

Si bien Busoni creyó antes que Chávez en la inadecuación de la notación musical hasta hoy empleada para fijar las nuevas concepciones sonoras, el músico mexicano estaba cierto de que siendo el arte expresión del pensamiento, sentimiento y emoción humanas, "dicha expresión hallará cada vez mayor amplitud y claridad mientras más aptos sean los medios físicos de exteriorización". En un momento dado, al analizar el instrumento ideal para dicha exteriorización, augura el advenimiento del sintetizador electrónico:

La colaboración de los ingenieros y los músicos deberá ofrecer en pocos años, un material apropiado y práctico para grandes

ejecuciones musicales y eléctricas. La increíble "armonía de timbres" en que se obtenga la gradación más perfecta del color del sonido; la valorización de la intensidad de los planos que den una perspectiva sonora efectiva; la articulación de los ritmos más complicados; la melodización más delicada y variada. Todo esto darán los medios de producción sonora.

Y serán asimismo los aparatos eléctricos de reproducción sonora los que cumplan con sus expectativas en 1932 de que "en la práctica de la música al aire libre ofrecerán grandes recursos."

Finalmente, llama la atención que dentro del somero análisis que realiza el compositor sobre el proceso histórico de las consonancias, termine con el siguiente párrafo:

Nadie puede decir con fundamento que la consonancia es un valor absoluto. Es, simplemente, una verdad relativa a cada época.

Todo lo anterior nos autoriza a confirmar la idea de que en el futuro se continuará evolucionando hacia los intervalos más pequeños, ya que el impulso creador del individuo no puede jamás detenerse.

Con ello, el compositor se refiere obviamente al microtonalismo, del que también hace mención al hablar de la música árabe e indú. Y el asunto sale al paso porque lejos de presentar a Chávez como el músico que por su formación y por su época no "entendió" las teorías revolucionarias de su compatriota Julián Carrillo (1875-1965) —idea que convertida en estereotipo repiten músicos y críticos mexicanos de la actualidad—, es la mejor constatación a su cabal conocimiento de la materia. Lo que en realidad Chávez puso en tela de juicio no fue la microtonalidad de Carrillo, sino que por sí misma no bastara para justificar como nuevas obras envejecidas.

"Hablo de la posibilidad de una nueva música —escribe en otra parte— porque a nuevos medios físicos y a nuevas

circunstancias sociológicas corresponden nuevas formas de arte", con lo que concuerda, anticipándose, con el músico francés Pierre Henry.

Muchas de las aseveraciones en *Hacia una nueva música* resultarán tal vez exageradas, discutibles o simplistas, otras reflejan de manera contundente la gran vitalidad del compositor, su optimismo reparador y necesario, pero lo que tiene sin duda mayor significación es que muchas de ellas siguen vigentes más de medio siglo después.

Por último, el lector se preguntará, no sin cierta ironía, por qué siendo Chávez partidario de las innovaciones sonoras al grado de escribir un libro sobre los nuevos instrumentos mecánicos y electrónicos de producción sonora, no haya hecho uso de ellos en sus obras musicales.

Fuera de convenir que en 1932 aún no había instrumento que satisficiera el *desiderátum* del músico, Chávez en efecto, a excepción de su ballet *Pirámide* (1968) donde a la orquesta sinfónica añadió banda magnética, no empleó ninguno. El compositor optaría por otro camino: el de dar a los instrumentos tradicionales un uso insólito. Aludimos al principio al empleo de silbatos en *El fuego nuevo*, pero no es inoportuno mencionar que el primitivismo de la *Sinfonía India* (1935) es en parte logrado por la intervención de un instrumental percusivo considerable al que añadió instrumentos exóticos —teponaxtlis, calabazas de agua, capullos de mariposa, etc.— y que, con las mismas características del coro griego, comenta, se opone o se amalgama a la acción del instrumental sinfónico. La creación en 1942 de la *Toccata* para percusiones, considerada en la literatura musical como la primera obra escrita para instrumentos de sonido indeterminado, dio inicio a una serie de obras cuya experimentación tímbrica estuvo encaminada a una búsqueda a la inversa, es decir, la producción de timbres electrónicos mediante ins-

trumentos tradicionales: *Tambuco* (1964) para percusiones, *Fragmento de Pirámide* (1968), *Nonantzin* (1971), *Nokwik* (1964) para coro mixto a cappella, *Estudio a Rubinstein* (1973) y *Cinco caprichos* (1975) para piano, son buen ejemplo de ello y de la total participación del autor en la búsqueda y encuentro de una nueva música.

GLORIA CARMONA

México, D. F., a 15 de noviembre de 1991.

Capítulo Primero

PERSPECTIVA DEL PRESENTE

No es extraño que siendo el presente la realidad más viva de nuestra vida sea el estado que más difícilmente podemos observar. Estamos en él, vivimos en él y nuestra misma cercanía nos hace ver solamente partes, fragmentos del todo. Está el presente imbuido, hecho por el pasado, tanto, que éste no nos permite mirar fácilmente el verdadero contenido de aquél.

Hace falta mirar el presente como se ve una ciudad a vuelo de avión. Parece paradójica la proposición, porque no es posible vivir, literalmente, más que en el presente, y al mismo tiempo, no es posible tener perspectiva de una cosa cuando se está dentro de ella.

Sin embargo, no es paradójica. Para poder contemplar el presente en su verdadero conjunto hay que ir al pasado. El pasado, el presente y el porvenir, son tres tiempos muy distintos, como los tres tiempos de una sinfonía aunque, sin embargo, se conectan y continúan en tal forma que diferenciarlos con absoluta precisión resulta imposible.

La cuestión está en ir al pasado sabiendo que es ya pasado, sin confundirlo con el hoy. El pasado es la Historia. Se ha dicho mucho, por ejemplo, que los grandes maestros de la música se han adelantado a su tiempo. Yo pienso

que esto es falso: no se trata de un caso de adelanto de los grandes maestros sino de retraso del público. Reconoce éste como artistas de hoy a los de ayer; a los que son de hoy, como del futuro. El público va siempre un tiempo atrás, en "síncopa"; hace siempre un *afterbeat*.¹ El atraso es a veces de años, en ocasiones de decenas o centenas, pero siempre ha existido.

La explicación es muy sencilla: es muy cómodo recorrer el camino ya hecho y es muy difícil construir nuevos caminos, trazar y desbrozar nuevas rutas. Además, ya se sabe, lo que resiste al paso del tiempo da prueba inequívoca de su firmeza: el presente va constantemente filtrando el pasado.

Así es que, por todo esto, sentir como la verdad nuestra, propia, ya hecha, el arte maravilloso de los clásicos europeos, es cómodo y placentero. Buscar nuevas formas de expresión para las inquietudes y necesidades de la hora es duro y difícil. Lo primero lleva a la paz, al reposo, a la contemplación: lo segundo incita al movimiento, a la lucha, al descubrimiento.

Los grandes clásicos europeos, cada cual en su época, han optado por lo segundo: movimiento, lucha, descubrimiento. Por eso ha habido marcha ascendente.

Nuestra prevención de ir al pasado, como pasado, no quiere decir demeritarlo ni mucho menos negarlo. Quiere simplemente decir que adoptemos una línea de movimiento, en vez de detenernos a gozar con la contemplación de las obras hechas.

Lo común, en cambio, es demeritar y negar las potencialidades actuales. Se mira a lo de hoy como prosaico y vulgar mientras el pasado se ve poético e inspirado.

¹ Amaneramiento muy común en las grandes orquestas que consiste en tocar no en la indicación precisa del director sino un poco después, como al rebote de la batuta.

No es fácil que el gran público comprenda que una era de electricidad y grandes inventos técnicos pueda inspirar obras de gran profundidad como las sinfonías beethovenianas o las cantatas de Bach. No es fácil darse cuenta que del gran adelanto científico contemporáneo vaya a resultar un florecimiento artístico sobresaliente.

Pero después de recapacitar un momento encontraremos que una época dada siempre ha parecido más prosaica que la anterior justamente por sus mayores adelantos materiales y científicos. Así debió parecer el siglo de Pericles, así también el Renacimiento y los siglos XVIII y XIX, épocas gloriosas a la vez por su florecimiento artístico.

El presente es prosaico: es ésta la noción que siempre se ha tenido. Es preciso que depuremos nuestro concepto; que vayamos a buscar la más conveniente perspectiva. La era presente con toda su fecunda agitación, su portentoso adelanto científico y pese a sus increíbles injusticias sociales, está perfeccionando, con la electricidad, su propio órgano de expresión y con él su propia voz. Ésta se aclarará y madurará hasta llegar a ser el legítimo arte de nuestra era, el arte de hoy.

Siempre he pensado que el análisis de nuestra situación artística presente y de sus potencialidades de expresión lo entregará el estudio de sus causas determinantes, es decir, el estudio retrospectivo del proceso y desarrollo del arte universal en relación con el dominio del medio por el hombre. En otras palabras, la Historia y la Física explicarán bien el fenómeno artístico del presente.

Pienso que sólo por ese medio se llegará a obtener la perspectiva del presente; que necesitamos, como el marino para confirmar su ruta, primero fijar nuestra posición en el inmenso océano.

Capítulo Segundo

MÚSICA Y FÍSICA

Todas las artes se manifiestan por medio de fenómenos físicos, materias físicas. La música usa el sonido: vibraciones. La arquitectura usa materias, "materiales", como se llama en el oficio: barro cocido, madera, bloques de piedra, concreto, etc.

Tanto las vibraciones como las materias, consideradas aisladamente en sí mismas, son objeto de estudio y presentan características puramente físicas. Es decir, al estudiar un sonido aislado en sí mismo hacemos un trabajo que cae dentro de las disciplinas de la Física y vemos que posee cualidades físicas: intensidad, duración, timbre, altura. Cuando estudiamos los materiales de la arquitectura, hierro, cemento, barro, madera, piedra, encontramos en ellos cualidades físicas: resistencia, color, elasticidad, rigidez, permeabilidad, etc.

Las vibraciones o materias físicas, al agruparse, adquieren propiedades artísticas: sonidos agrupados en un conjunto conforme a la sensibilidad determinada de un hombre y de acuerdo con un conjunto de sus necesidades, son ya música y adquieren una expresión y un sentido particulares que llamamos artístico. Lo mismo

cuando agrupamos en forma semejante materias sólidas que resultan ya ser arquitectura. Tal vez la imaginación creadora pueda llegar a concebir música con sonidos imposibles o escultura con masas, volúmenes y coloridos inimaginables, pero esto significará solamente que la imaginación se adelanta por un poco de tiempo a los medios materiales de realización y no podrá, mientras tanto, expresarse en términos artísticos. No puede existir en el mundo un arte fuera de la física y por tal razón el arte ha dependido siempre, necesariamente, de las propiedades físicas del material que usa. En arquitectura, vemos claramente que las ramas y los troncos determinan una arquitectura especial; la piedra labrada otra; el tabique y ladrillo otra. No es preciso ir muy lejos para darse cuenta hasta qué punto, en arquitectura, las cualidades físicas de las materias y la capacidad cada vez mayor del hombre para manejarlas y aprovecharlas han determinado expresiones artísticas de una belleza tan singular y tan diversa como un jacal de madera y ramas, una catedral de piedra y un rascacielos de hierro y concreto. El hombre no podía expresar toda la fuerza de su concepción estética ni crear formidables masas arquitectónicas semejantes a las torres neoyorquinas, cuando para construir sólo disponía de ramas y troncos.

Cuando los filósofos nos aseguran que no hay progreso en el arte, y que "la obra de arte es igual a la obra de arte", nos deberían advertir que el arte depende de la física y de que las ciencias físico-mecánicas prosperan en el sentido de obtener cada vez mayor extensión, mayor soltura y mayor intensidad en el dominio de los elementos naturales.

Llamamos bella a una obra de arte cuando la expresión que encierra, producida por las emociones, sentimientos e ideas del autor, es afín y correspondiente a la emoción,

sentimiento e ideas del espectador. Es cierto que tal correspondencia de expresión puede patentizarse tanto en una melodía tocada en una flauta griega de escasos agujeros como en una flauta moderna; ambas son iguales en cuanto a que son un tubo que contiene una columna de aire que ponemos en vibración a voluntad con nuestro aliento. Pero el ingeniosísimo sistema mecánico de llaves que ha ido perfeccionándose a través de los siglos, hace que los medios de dominio que poseemos actualmente sobre esa columna de aire sean infinitamente más vastos que los que tenían los griegos. En términos musicales esto significa, desde luego, un mayor número de sonidos y mayor facilidad y rapidez en la sucesión de los mismos, sin que se excluya ninguna de las cualidades de la antigua flauta.

Seguramente el progreso de las ciencias tecnológicas determina el progreso en el arte, puesto que el artista de hoy dispone de los mismos recursos que antes y de muchos más; de no haberse efectuado dicho progreso se hubiera perpetuado por siglos una música de limitadísimos recursos, en que la necesidad creciente de expresión del hombre no hubiera encontrado todos los medios de ejecución deseados. Hay en el hombre una necesidad creciente de expresión y de creación y una capacidad también creciente por conocer y estudiar los recursos naturales y ponerlos a su servicio; si al resultado del ejercicio de estas capacidades humanas no queremos llamarle *progreso*, estaremos planteando una cuestión puramente de palabras.

Vistas las cosas así, nos convenceremos más fácilmente de lo dicho antes: la belleza del arte no es una cualidad objetiva, sino un valor relativo, que se establece entre el autor y el público en vista de la mayor o menor afinidad de sentimiento e idea que exista entre ambos. Es decir, en

el arte, lo esencial es el elemento humano que contiene, y tal elemento podemos encontrarlo con igual fuerza arrolladora en la música llamada primitiva como en la contemporánea que se sirve del consiguiente adelanto tecnológico. Mas yo pienso que sí implica progreso el que un hombre para comunicarse con sus semejantes y satisfacer sus propias necesidades de expresión disponga de elementos mejores, más variados, más ricos y más manejables.¹

Cabe aquí recordar que los procedimientos industriales del presente económico, sintetizados en este caso en la tendencia a imponer la categoría llamada *standard* para obtener el mayor provecho comercial, hacen que la sociedad se prive de la variedad de altas categorías del producto que la habilidad humana es capaz de producir. Por ejemplo, en el caso de la construcción de muchos instrumentos musicales eléctricos, sé a punto fijo que el adelanto obtenido es muy grande, pero los productos comerciales de venta al público son muy inferiores a los que existen en los laboratorios de investigación.

Volvamos al punto principal para dar una ojeada sobre el desarrollo histórico de la música. El arte, se ha dicho, ha dependido de los medios físicos de que dispone para tomar cuerpo. Terpandro "enriquece" la música de los griegos aumentando cuerdas a la lira; los instrumentos orientales de mango, caja resonadora y encordadura múltiple, invaden Europa en la Edad Media porque esta disposición física del instrumento permite una mayor

¹ El autor acepta sin ambages que el acrecentamiento de recursos expresivos surgido del progreso tecnológico no es condición para que la correspondencia entre obra de arte y destinatario pueda "patentizarse tanto en una melodía tocada en una flauta griega de escasos agujeros como en una flauta moderna", pero obviamente mantiene la teoría de progreso en el arte porque, animado por un impulso positivista, ésta constituye en realidad la razón de ser de este ensayo.

facilidad de expresión; el instrumento con mango significó nada menos que el medio físico para alcanzar el cromatismo,² después de las liras y las flautas griegas, puramente diatónicas;³ a su vez, el cromatismo significó la inauguración de una nueva fuente de expresión musical.

Al confirmarse el cromatismo de doce sonidos y, después de mil intentos, al establecerse el temperamento,⁴ los instrumentos de aliento, adormilados durante la Edad Media y confinados todavía al diatonismo, son objeto de nueva atención, despertando el deseo de volverlos cromáticos: empiezan a desarrollarse los sistemas de llaves y orificios y, finalmente, el adelanto tecnológico que caracterizó al siglo XIX hace posible la construcción de instrumentos de llaves y pistones que el yunque y el martillo del artesano de la Edad Media habían sido insuficientes para construir.

Los instrumentos de depósito de aire comprimido se iniciaron en la antigüedad; sus posibilidades de producción musical eran determinadas por la capacidad de un hombre para soplar y mantener un depósito de aire a presión; los gaiteros vivieron largos años, largas edades. A medida que el hombre disponía de recursos materiales mejores, pensó que los depósitos de aire podrían controlarse por nuevos sistemas y en forma más completa: así llegó a producir el órgano monumental, instrumento que tenemos hoy día por una maravilla para la expresión musical. Pensemos pues que tal instrumento, de proporciones gigantescas, puede existir gracias a las mil conquistas de las ciencias físicas y tecnológicas y que la

² Sistema que divide la octava en doce semitonos o intervalos iguales, lo que obviamente enriquece el juego melódico y armónico considerablemente.

³ Disposición de la octava en siete intervalos desiguales, tonos y semitonos.

⁴ Afinación introducida a partir del siglo XVIII para abolir la desigualdad resultante de la división de la octava en doce sonidos o intervalos iguales.

música que es posible concebir y crear en él está determinada por el dominio especial y complejo de los sonidos que mediante el instrumento tenemos a nuestra disposición. Las ciencias han establecido una gradación entre la gaita y el gran órgano, de la misma manera que en arquitectura entre el jacal y el rascacielos.

Nuestra época, nuestro siglo, nuestro año, presencia un rápido crecimiento de la ciencia. Las realizaciones que ésta nos entrega constituyen otros tantos recursos para la mejor satisfacción de nuestras necesidades de todo orden, para el mayor dominio del medio y, lo que importa más advertir aquí, para la mayor facilidad de expresión del hombre.

Se ha insistido con frecuencia en las ventajas y beneficios que el hombre, debido al adelanto científico, ha podido producir, como aprovechar mejor la energía calorífica, luminosa y mecánica y transformar una en otra para el logro de mil finalidades de transporte, de calefacción, de alumbrado e industriales en general. Pero ha faltado clarificar la conciencia en cuanto al significado que para el desarrollo de las bellas artes ha tenido el adelanto de la física y la mecánica. La idea de que el arte es una parte "puramente ideal" de las manifestaciones humanas, la idea, defendida con insistencia por los filósofos, de que en el arte no hay progreso, y la poca costumbre y atención que los artistas y hombres de ciencia han tenido en relacionar estrechamente las disciplinas artísticas y las científicas, todo ello ha dado por resultado un retraso considerable en la verdadera comprensión del fundamento del arte en la ciencia por lo que hace a sus medios de existencia.

Concretamente, en el campo musical, los últimos quince o veinte años nos han entregado, con el adelanto científico, los instrumentos eléctricos de reproducción

musical y de producción de sonido. Reconocemos bien la importancia de la calefacción central, del alumbrado eléctrico, de los transportes rápidos y eficientes en la tierra, el aire y el agua, pero no hemos reconocido aún, ni dado su verdadero valor, a la producción y reproducción del sonido por medio de la electricidad. No hemos valorizado bien el significado de la extensión y amplitud que los instrumentos eléctricos de producción y reproducción dan a nuestra capacidad de expresión y para comprenderlo bien debemos recordar primero el alto significado de ésta.

Todo hombre se da cuenta del beneficio que recibe cuando tiene frío y se calienta, pero pocos advierten la liberación inmensa que implica poder expresarse. El primitivo, más cerca de otros animales que el hombre moderno, comprendía y agradecía a menudo a sus deidades el privilegio de la voz articulada. Un hombre y un cuadrúpedo son felices cuando gozan del calor-ambiente que ambos necesitan, mas sólo el hombre puede satisfacer la imperativa necesidad de expresión por medios tan elocuentes como el lenguaje y el arte; substancialmente la inferioridad del animal con respecto al hombre radica en la deficiencia de aquél para expresarse.

Los aparatos eléctricos de producción y reproducción de sonido aumentan extraordinariamente el alcance y la capacidad misma de nuestra expresión. Tal vez estemos demasiado cerca de su descubrimiento para darnos bien cuenta de la trascendencia que ello tendrá en el arte y en la cultura humana en general. Hace todavía pocos años los "artistas célebres" consideraban, por ejemplo, que tocar o cantar por radio era una función menor que no cuadraba con su altura y su categoría; aun algunas de las mismas empresas comerciales que ahora manejan el radio, comenzaron por negar su valor, o lo aceptaron

tardíamente; ya se sabe que en la actualidad, lo repro-
bable puede ser la naturaleza de lo que se transmite, pero
esto no tiene que ver con el radio mismo como medio de
reproducir y difundir el sonido. Un pequeño esfuerzo
de imaginación nos puede hacer prever que el radio
(para no mencionar sino el más extendido de los aparatos
eléctricos de reproducción musical) transformará un día
en forma radical, o sustituirá completamente, institu-
ciones que ahora nos parecen tan sólidas como la prensa
diaria, el libro y la revista, el concierto, el teatro y más que
nada, la escuela en todos sus grados.

Por otra parte, es manifiesta la enemistad con que cuen-
tan los instrumentos eléctricos de producción de sonido
entre los pocos músicos que los conocen. Se les ha juz-
gado superficialmente y se les condena definitivamente
por feos, poco prácticos e innecesarios. El público, el gran
público, no los conoce siquiera y sabe poquísimos de su
existencia. En cuanto a los inventores y a los pocos intere-
sados en ellos directamente, no puede decirse mucho
favorable por lo que hace a la dirección que siguen en su
interés artístico: pretenden, sin discernimiento, que los
nuevos instrumentos eléctricos de producción sonora imi-
ten lo más fielmente posible a los instrumentos musicales
ahora en uso y que sirvan al mismo estilo de arte que aho-
ra profesamos.

Hace falta que, penetrando en el conocimiento de to-
das sus posibilidades físicas, valoricemos bien el aumen-
to que los instrumentos eléctricos dan a nuestra propia
capacidad de expresión así como la magnitud del adelan-
to que aportan a la satisfacción de la suprema necesidad
de comunicación entre los hombres.

PRODUCCIÓN Y REPRODUCCIÓN MUSICAL

Debemos hacer partir la necesidad de producir música de las condiciones fundamentales de la naturaleza humana. Pensamiento y sentimiento son las funciones superiores del hombre que implican y determinan la necesidad de expresar lo que se piensa y lo que se siente.

La mutua dependencia del pensamiento y su expresión es sin duda alguna uno de los temas de estudio más ricos e interesantes. Pero en este ensayo sólo nos referiremos al hecho capital de dicha interdependencia y a su más obvia consecuencia: la facultad de pensar y sentir obliga al individuo a buscar y encontrar una forma de expresión adecuada y, a su vez, esta forma de expresión influye directamente al pensamiento y sentimiento mismos, imprimiéndoles una modalidad acorde.

El grado de desarrollo a que llegó la inteligencia del hombre en relación con la de los llamados animales inferiores se acusa en su capacidad para el lenguaje articulado y para el arte, y en todo lo que esto significa para el desarrollo del sentido ético, estético y social del individuo. La inteligencia del hombre ha desarrollado paralelamente los órganos de expresión necesarios. La palabra articulada ha sido el medio de expresión específica y la música el

medio de expresión abstracta. El ancestro del hombre se expresó gritando, gimiendo, riendo, antes de llegar al lenguaje articulado. Los gritos, gemidos, risas y otras modulaciones de la voz que precedieron a la palabra eran, ya, música. De tal manera, la música fue anterior a la palabra propiamente dicha y aun en el hombre presente, el lenguaje común se hace instintivamente más musical (más acentuado, más rítmico) cuando se hace menos maquinal y más emocional.

Hay en la actualidad muchas tribus de indios americanos que producen una música esencialmente vocal: los hopis y navajos, los huicholes, los lacandones, etc. Los indios de Pueblos, muy especialmente, cantan sin texto literario. Es una música extraordinariamente expresiva y muy rica en matices, promovida por los más legítimos sentimientos humanos que se expresan exclusivamente con sonidos musicales cuya entonación e intensidad se modulan con variantes interminables; los occidentales civilizados llaman generalmente a esa música "salvaje". Para mí, sin embargo, está entre la música más refinada que conozco, y en cuanto a su sinceridad, es difícil encontrar igual entre la producción occidental. Cuando oigo esta música pienso que muy semejante debe haber sido la que se cantaba antes que el hombre desarrollara el discurso oral, el lenguaje propiamente dicho.

La música ha sido para el hombre la respuesta natural tanto a las más elementales como a las más complejas necesidades de expresión. Las más elementales, las primarias digamos, producidas por el miedo, el horror, los sentimientos de satisfacción, descontento, agresión, los impulsos sexuales, etc., encuentran en las modulaciones musicales de la voz un medio más espontáneo y convincente que la palabra. Y también los más complicados sentimientos prefieren el medio musical de expresión, ya

que la palabra, el lenguaje oral, se circunscribe demasiado a su significado convencional, es demasiado limitado por la misma precisión.

El instrumento natural tanto de la música como de la palabra es el aparato de fonación. Muchos siglos debe haber durado esta larga edad, esta primera gran etapa musical correspondiente al órgano vocal.

Primero sin palabras y después con ellas en la ejecución de las fórmulas mágicas, el hombre produjo tal vez la primera música, sus cantos individuales y colectivos. En casi todos los textos de composición e historia de la música puede leerse que la polifonía es un fenómeno que no alcanza, a ciencia cierta, arriba de diez o quince siglos. Es conmovedora la aseveración por la ingenuidad con que está hecha. Vuelvo otra vez a recordar las salmodias indígenas que he citado para afirmar que la música de los primitivos contemporáneos es por excelencia polifónica. Pocas veces se encuentra más claro y seguro el conocimiento de las relaciones musicales fundamentales, octava, quinta, cuarta, que el hombre primitivo descubrió intuitivamente, muchísimo antes de que se hiciera a este respecto ninguna especulación científica que fundara razonadamente algún sistema escalístico o armónico. Y esta consideración nos parece importante porque nos descubre que la necesidad de expresión del hombre primitivo por medio de la música fue tan grande que lo llevó a encontrar formas complicadas, polifónicas y modulantes. No debo seguramente entrar aquí en todas las consideraciones especiales que permiten equiparar al primitivo contemporáneo con el prehistórico.

Pero la satisfacción que el canto dio a la necesidad de expresión humana no pudo ser definitiva ni exclusiva. Bien pronto el hombre descubrió el poder expresivo del sonido producido fuera de su cuerpo por la vibración de

la madera, del aire, de las membranas, y poco a poco empezó a inventar y perfeccionar instrumentos que produjeron sonidos musicales. A través de quién sabe cuántos siglos de evolución el hombre llegó a fabricar y aprovechar instrumentos musicales que determinaron un género nuevo y particular de música.

Si bien el instrumento musical fue construido y perfeccionado incesantemente de acuerdo a las condiciones anatómicas y fisiológicas del hombre, hay que pensar que el período de acomodación a él debe haber sido muy grande y penoso. Antes de los instrumentos toda la música era cantada; al aparecer el instrumento, el hombre, músico, cantor por atavismo, debe haberlo sentido más como un obstáculo a su inspiración que como un nuevo recurso de expresión. Ese desacomodo duró en tanto no llegó a desarrollar una aptitud nueva, la aptitud instrumental (que naturalmente no excluía la aptitud vocal desarrollada durante siglos y siglos) de donde nació la música instrumental, cuyas características fueron condicionadas por dicha aptitud y las posibilidades físicas del instrumento.

Vemos entonces que la producción de música se hizo substancialmente diferente en el momento en que el instrumento apareció. Esto es, una misma necesidad de expresión, un mismo sentimiento determinado, de un mismo hombre, digamos, producía una música dada si la expresión era vocal y otra música con características diversas si la expresión era instrumental. Hace falta recapacitar solamente un poco en esta verdad tan sencilla, para darse cuenta hasta qué grado la creación musical, la música misma, como forma estética de expresión, ha dependido de las características físicas de los instrumentos musicales.

A su vez, los instrumentos musicales han sido siempre el producto del adelanto tecnológico: esto es, una sy-

*rinx*¹ da al hombre determinados recursos de producción musical y dicho instrumento pudo existir correlativamente a la capacidad del hombre para medir, cortar y atar carrizos con la ayuda de las herramientas correspondientes a la época; no hubiera sido posible en aquel entonces una música modulante o politonal² —aunque en los remotos tiempos de la *syrinx* hubieran existido fuertes individualidades musicales con gran genio creador— por la sencilla razón de que en aquella época no había los medios de construir pianos, órganos, saxofones, violines, etc. La condición particular del arte depende directa y exclusivamente del desarrollo interior del individuo y de los recursos técnicos que el propio individuo ha sido capaz de producir.

Resumiendo podemos decir que la producción o creación de música obedece a la imperativa necesidad humana de expresión y a la consiguiente capacidad de satisfacerla; pero que la forma y condición de dicha producción está condicionada por el agente físico (instrumento) que produce efectivamente el sonido.

REPRODUCCIÓN MUSICAL

La música es un proceso fugaz, con principio y fin en el tiempo. Una obra plástica (pintura, escultura) es producida por su autor sobre un material permanente; cuando el escultor o pintor han terminado la producción, la obra queda ahí para siempre. El músico no; crea la música y ésta sólo tiene la vida que le presta una ejecución determinada. Esta condición de la música como arte *en el tiem-*

¹ Nombre griego para la flauta de Pan o siringa, compuesta de carrizos de alturas diferentes y graduadas, anudados entre sí.

² El uso simultáneo de dos o más tonalidades, lo que crea choques y disonancias armónicas y sonoras.

po (por oposición a las artes plásticas que se han llamado artes *en el espacio*) ha determinado la necesidad de reproducir más de una vez la música.

Además, la práctica de la música ha sido siempre un fenómeno necesario no sólo al individuo sino a la sociedad. Este hecho impone asimismo la necesidad de reproducir la creación musical de un individuo para provecho de los demás, en otras palabras, encontramos que la reproducción de la música es una necesidad social; es, precisamente, el vehículo que hace posible la distribución y circulación de la creación musical.

La música, como lenguaje, como otros medios mímicos y plásticos de expresión, fue creciendo en valor social a medida que iba haciéndose más fuerte el vínculo de la colectividad. Es decir, desde el momento en que el instinto gregario del hombre empieza a dejarse sentir, los medios de expresión (arte y lenguaje) no parecen sólo como la respuesta a la necesidad de expresión que todo individuo debe satisfacer, sino como la respuesta inmediata a la necesidad social de comunicación de un individuo con sus semejantes. Esto es, al consolidarse una colectividad humana por comunidad de creencias, intereses, etc., tuvieron necesariamente que aparecer el lenguaje y el arte como medios de satisfacer una necesidad social. En ese momento apareció también la necesidad de reproducir, para beneficio de la colectividad, la música que un individuo había producido obedeciendo a su propia urgencia de expresión y a su natural impulso creador.

Es fácil darse cuenta de este proceso remontándose a las comunidades primitivas en donde la magia es una práctica social de primera importancia. La magia se manifiesta por medio de figuras, amuletos, actitudes y acciones especiales, pero primero y fundamentalmente por medio del canto. El poder de expresión del canto y la emoción

intensa que ejerce sobre el espíritu de los hombres hizo que éstos le concedieran poderes maravillosos. La magia, el poder de influir sobre los espíritus invisibles, obedece a las fórmulas de *imitación y repetición*. Entonces el canto, canto mágico, es música en el sentido que ahora la consideramos: una serie de sonidos musicales sujetos al fenómeno del ritmo (repetición) que adquiere una forma dada (imitación). Hubo sacerdotes cantores y hubo cantos especiales para curar, para traer la lluvia, para despertar o contener sentimientos de los semejantes. Los cantos formaban un acervo, una riqueza útil a la colectividad toda, cuya integridad había que conservar. Los magos transmitían sus cantos a los nuevos sacerdotes; el pueblo oía y repetía la música de generación en generación. Era pues, la memoria humana, la encargada de reproducir, perpetuándola, la música tradicional.

Al evolucionar las formas de sociedad, la música se asoció a las prácticas religiosas propiamente dichas, a las expresiones literarias y por último, con el desarrollo vocal e instrumental de Grecia, llegó a tener un valor expresivo independiente de las prácticas religiosas y de la literatura, siendo objeto de estudios especiales: sabemos que entre los griegos la música fue estudiada especialmente y que se elaboraron sistemas de sonido conforme a teorías científicas. En vista de tales prácticas no era ya posible que la música se transmitiera de generación en generación por medio tan sólo de la memoria, que deforma y olvida. En esa época, además, el músico había llegado a ser consciente de su creación como algo individual: existía el claro entendimiento de ser *autor* y de ejercer una profesión de artista-músico. El autor no podía conformarse con que su obra se perdiera o se deformara, y quería, por otra parte, hacerla valer ante los demás, deseaba difundirla. Todo esto sólo se podría obtener mediante una escritura

musical que contuviera la música, de la misma manera que había ya una escritura fonética que contenía el lenguaje. Así, otros podrían reproducir la música que un individuo había creado, leyéndola, sin que éste tuviera que ser necesariamente el único ejecutante de lo que componía.

Los griegos desarrollaron la escritura musical hasta un cierto grado, y posteriormente la Iglesia cristiana fue haciéndola evolucionar lentamente a través de los siglos. Por mucho tiempo la música se reproducía, se repetía, de acuerdo con una escritura que todavía dejaba mucho a la memoria de los músicos. De hecho, la escritura musical en sus primeras etapas no fue sino un *aide mémoire*.

Pero la teorización de que fue tan fecunda la Iglesia en la Edad Media dio pie, paulatinamente, a la formación de una casta de músicos profesionales. Con el tiempo salieron de ella individuos excepcionalmente cultivados en sus personales aptitudes para la música, individuos que necesariamente producirían obras musicales conforme a su propio sentido personal, aunque estuvieran dedicados y nutridos en la práctica de una música esencialmente colectivista como era la religiosa. Ya entonces se hacía categórica la necesidad de reproducir, lo más fielmente que fuera posible, la música que produjera un hombre determinado.

La escritura presente es una conquista obtenida después de largos y pacientes esfuerzos; al principio fueron pequeños pasos, pequeños descubrimientos que iban sumándose, no con la mira precisa y determinada de llegar a obtener una escritura satisfactoria, sino más bien como una suma de pequeñas casualidades. Pero cuando las obras musicales fueron el fruto de individuos con una imaginación bien cultivada por la especialización y por los adelantos y complicaciones de la técnica debidos a la

teorización constante, requirieron para su ejecución, precisamente por su "avance", estudio cuidadoso y ensayo repetido, así como una educación también más completa por parte de quienes las ejecutaban. Los teóricos, entonces, procuraron conscientemente una escritura que precisara el contenido musical con un margen mínimo de error, para facilitar así las ejecuciones de conjuntos instrumentales y vocales.

Paralelamente al adelanto de la técnica de la composición y al adelanto de la escritura se producía el avance instrumental. Se precisaba cada vez más la conciencia del fenómeno musical como una práctica en que intervenían factores diversos en cantidad y calidad variable: número, clase y calidad de los instrumentos, directores de más o menos méritos, compositores sabios, inspirados o mediocres. La música requería ya todo un tren especial de trabajo. Durante los siglos XVII y XVIII el pivote de la práctica musical es la escritura, que sin ella, la música, proceso fugaz, relámpago con principio y fin en el tiempo, no puede reproducirse en diverso lugar y a diversa hora.

Dista mucho la escritura musical occidental en su estado presente de proporcionar un medio completamente satisfactorio para fijar cabal y permanentemente la concepción musical. El margen de error que presenta es muy grande y además tiene la particularidad de convenir tan sólo al sistema de doce sonidos temperados.

Descontando esta manifiesta limitación que es del sistema musical mismo y no de la escritura relativa, las anotaciones de la proporción de las sonoridades, de los matices agógicos³ o de tiempo, y otros muchos factores fundamentales, son sumamente aproximados. Falta igualmente

³ Sutilezas de ejecución que comprende modificación de tiempo, acentuación e intensidad, a fin de que la frase musical sea mucho más rica, expresivamente hablando.

determinar por medio de un valor absoluto cuál es la unidad de volumen sonoro a la que hay que referir las diversas partes con proporción conocida y fija. Iguales o parecidas deficiencias se encuentran en otros sistemas de escritura musical que se han propuesto en el occidente y aún mayores en los relativos a otras culturas orientales, que, en muchos casos, no son más que procedimientos para apoyar la memoria musical.

Tal vez no es aventurado decir, de paso, que la escritura musical relativa a la música de occidente no tiene posibilidades en potencia para el futuro desarrollo: la pauta, las notas blancas y negras, las claves, alteraciones y otros cuantos signos más; la docena o veintena de palabras italianas, e inclusive el valimiento (no muy grande) que el metrónomo puede dar a los *tempi*, no dan la impresión de ser elementos en potencia que puedan evolucionar en un futuro más o menos próximo hasta convertirse en un medio preciso de fijar una concepción musical.

Más bien cabe pensar que la fijación precisa de la música se obtendrá por nuevos caminos, como nuevos caminos seguirá la música misma en su desarrollo natural e implacable. La escritura musical ha tenido un valor fundamental para la música a la cual ha servido, y su mayor ventaja y sus mayores méritos no pueden ser otros que los que reconocemos a la música en la cual está involucrada y al parejo de la cual nació y se desarrolló hasta su estado presente. Más adelante, y en lugar oportuno, estudiaremos acerca de la importancia que pueda tener el hecho de fijar cabal y permanentemente el concepto musical. En el punto presente de este ensayo sólo he deseado referirme a la función de la notación y de la memoria musicales como agentes de distribución del producto artístico.

Pero cualesquiera que sean las condiciones de reproduc-

ción de la música, observemos que dicha reproducción es necesaria y deseada porque el fenómeno de creación es raro y difícil de producirse. Lo mismo el mago primitivo con sus cantos de encantamiento, que el compositor de música contrapuntística, que cualquiera otro productor de música, requieren la reproducción de una obra determinada: la mejor entre las de su especie.

Hay y siempre ha habido piezas de música provenientes de sentimientos semejantes, y entre éstas, ha habido unas mejores que otras, unas buenas y otras malas. Las buenas son raras, difíciles de producirse, y entonces adquieren un valor singular con respecto a las otras.

Las piezas buenas las repite el autor y las repite el público; si la capacidad del hombre para producir —crear— música fuera ilimitada, la necesidad de reproducirla sería nula. De manera es que la necesidad de reproducir música está en razón inversa de la capacidad para producirla. En otras palabras, habrá mayor necesidad de reproducir música mientras menor sea la facilidad para producir la necesaria. El cantor mágico producía algunas docenas de cantos para provocar la lluvia y tanto él como los hombres de su tribu encontraban que entre todos había uno, dos, tres cantos que sugerían mayor convicción en el rito, que animaban más, que evocaban más fuerza de emoción; a la siguiente vez, los mismos hombres no cantarían los mismos cantos si fueran capaces de producir fácilmente cantos distintos, completamente nuevos, con virtudes expresivas mejores que esos dos o tres de la vez anterior. E igual cosa pasaría con el citarista, con el trovador, con el cantollanista, con el instrumentista contemporáneo. Además, como la facultad de producir música es escasa y está limitada a pocos individuos, hay otra consecuencia inevitable: que no pueden ser los que la producen los únicos que practiquen la música, porque su trabajo no bastaría a satis-

facen todas las necesidades, debiendo haber individuos especializados en reproducir la música que otros produjeron.

Así pues, la reproducción proviene de muy complejas y varias necesidades y es natural que en el desarrollo general de la música se hayan buscado y encontrado medios cada vez mejores para dar vida estable a las creaciones musicales: primero la memoria, luego la escritura.

Observemos, por último, que tales medios sirvieron al principio para hacer perdurar una creación musical ya existente: el hombre cantaba y posteriormente grababa su canto en la propia memoria y en la de los demás, de generación en generación. Igualmente, en épocas subsecuentes, el músico primero producía y posteriormente intentaba plasmar su creación mediante una escritura cada vez menos deficiente. Pero el gran desarrollo de la música vocal e instrumental y el relativo perfeccionamiento de la escritura musical en la época contemporánea han dado al proceso de la creación musical un sentido inverso: primero es la escritura de la música y luego es la ejecución de la misma. Actualmente, la música de los grandes conjuntos vocales y sinfónicos, debido a su complicación, sólo puede nacer como una realidad de la imaginación y sólo puede salir de ésta en forma de escritura, no en forma práctica efectiva. No podemos considerar humanamente verosímil que la música sinfónica de Wagner, de Schoenberg, de Strawinsky, hubiera existido como práctica real antes de su escritura: para *ser*, para llegar a tener vida real, fue preciso que antes de existir esa música con todas sus complejidades, existiera el medio eficaz de reproducirla: la escritura.

Vemos pues que el medio de reproducir la creación musical ha llegado a ser, debido a su creciente desarrollo y relativo perfeccionamiento, un factor decisivo entre los

que determinan la producción misma de la música. La escritura, nacida y perfeccionada como un medio de hacer posible la reproducción musical, se ha convertido en un medio ya no sólo para dicha reproducción, sino para la *producción* musical, para la creación misma de la música.

Uno de los puntos de mayor interés que encontramos al tratar de los posteriores medios de reproducción musical es que, concebidos y desarrollados por la tecnología para repetir o reproducir la música del presente, si son satisfactorios en tal propósito, son inmensamente más importantes como aparatos al servicio de la creación de una nueva e impensada producción musical.

Capítulo Cuarto

LOS INSTRUMENTOS ELÉCTRICOS DE REPRODUCCIÓN MUSICAL

Debido al enorme adelanto de la tecnología en las últimas décadas, el siglo veinte ha visto alcanzar un alto grado de desarrollo en los diversos instrumentos mecánicos de reproducción musical. Éstos pueden ser divididos en dos grandes grupos: el primero formado por los instrumentos musicales hechos para ser ejecutados por el hombre con sus manos, brazos, dedos, pies, boca, etc., y que en lugar de ser tocados de la manera normal, se accionan valiéndose de un mecanismo especial. Y el segundo, formado por aquellos instrumentos, no propiamente musicales, que por muy diversos y complicados medios captan las vibraciones provenientes de cualquier agente sonoro, de tal manera que pueden ser reproducidas a voluntad, idéntica o casi idénticamente, todas las veces que se desee.

PRIMER GRUPO

El primer grupo comprende, entre los más importantes y representativos, el carillón, el orchestrion, la pianola, el piano-pianola (*player-piano*), el piano eléctrico re-

productor (*Welte Mignon, Aeolian, etc.*¹) y el órgano reproductor.

Los juegos de campanas, cuyo origen se encuentra en la más remota antigüedad y que podemos verosímilmente hacer descender del *King* chino, tuvieron un desarrollo y representaron un papel muy importante en la Edad Media, tanto como un instrumento musical de uso corriente como en las torres de las iglesias y otros edificios públicos. Los carillones, formados al principio de cuatro campanas (*cuadrilionem*, de ahí su nombre) ya por el siglo XII habían duplicado ese número. La función que llenaban es bien conocida y dada su utilidad y su importancia en la vida de las ciudades medievales, no es de extrañar que los carillones hayan llegado a ser instrumentos de grandes dimensiones y de elaborada construcción. Se hacían sonar al principio por uno o dos hombres que golpeaban cada campana directamente con un martillo y cuando más tarde el instrumento se desarrolló considerablemente al parejo del género musical que en él se ejecutaba, se le adaptó un teclado y un *pedalier* que hacían posible una ejecución individual y facilitaba la emisión de varios sonidos a la vez.

El antecedente directo de los carillones está en los juegos de campanas que existieron para marcar la hora antes de los mecanismos de relojería. Los primeros dispositivos mecánicos para marcar las horas y los cuartos fueron anteriores a la carátula del reloj de pesas, allá por el siglo XIII. En el siglo XIV, al inventarse el reloj de pesas, aparece el primer mecanismo propiamente dicho para hacer sonar los carillones.

Este primitivo mecanismo consistió en un cilindro de madera con espigones. El cilindro, al girar, hacía que los espigones bajaran palancas que, a su vez, movían los mazos que pegaban sobre cada campana. Así nació el pri-

¹ Diferentes marcas de este género de instrumento.

mer aparato mecánico de reproducción musical que podemos situar cosa de seis siglos atrás.

Poco o nada es necesario hablar del órgano de cilindro y del orquestrión. El primero de ellos, llamado "organillo" en español (en México, comúnmente "cilindro"), en inglés *band-organ* y en francés *orgue de barbarie*, fue originado tal vez a principios del siglo XVIII, y se produjo sobre el mismo principio del cilindro con púas. Se extendió mucho como instrumento para la iglesia y para residencias, hasta llegar a principios del siglo XIX a la forma pequeña y portátil que lo convirtió en uno de los instrumentos musicales callejeros más populares.

El orquestrión (combinación de piano y órgano) construido originariamente como instrumento de ejecución directa hacia fines del siglo XVIII, se convirtió, ya a mediados del XIX, en un nuevo instrumento mecánico de reproducción de dimensiones considerables.

Y, en fin, en este primer grupo, llegamos por último al piano. Se idearon varios sistemas para hacer tocar el piano mecánicamente, tanto en Francia como en Inglaterra y en Estados Unidos, pero fue en este último país en donde, hacia fines del siglo pasado, se patentó por primera vez el piano mecánico operado neumáticamente por medio de un rollo de papel perforado y que conocemos como pianola, o piano-pianola (*player-piano*). La importancia de este invento fue enorme, y no fue en realidad sino la culminación de una serie de pequeños y constantes pasos dados durante seis siglos, a partir de los primeros mecanismos aplicados a los juegos de campanas.

La boga alcanzada por el piano mecánico no necesita ser descrita. Su eficacia para reproducir automática e indefinidamente una pieza musical para piano lo hizo bien pronto un instrumento importantísimo como agente de difusión musical durante las dos primeras décadas de este siglo.

Pero en el curso de su violento desarrollo, el piano-pianola habría de alcanzar todavía un perfeccionamiento importantísimo: la posibilidad de fijar no solamente la composición rítmica, melódica y armónica de una pieza pianística, sino hasta los más delicados matices de intensidad y de movimiento. Tal adelanto se produjo debido a las facilidades que los ingenieros constructores tuvieron a la mano al producirse el gigantesco desarrollo de la electromecánica que ha venido teniendo lugar durante el curso de este siglo XX. Ese gran paso se dio con el piano eléctrico reproductor que eliminó toda acción humana directa (aun la intervención muchas veces musical que requería de una persona el piano-pianola) e hizo posible, por la finura y la exactitud de los medios electromecánicos de dicho aparato, que las interpretaciones de un artista dado pudieran reproducirse idénticamente un número ilimitado de veces con toda fidelidad y precisión.²

Es de notar, pues, cómo en el largo desarrollo de estos instrumentos reproductores, la electricidad fue el agente que hizo posible alcanzar un grado completamente nuevo de evolución en que los resultados obtenidos pueden ser medidos ya en un nivel de perfección. Así es que si bien la electricidad no tuvo ningún papel en la iniciación de estos instrumentos ni en sus primeros pasos, a ella le tocó producir en la marcha de su evolución un desarrollo de fundamental alcance.

El mismo mecanismo del piano eléctrico reproductor (*Welte-Mignon, Aeolian, etc.*) fue bien pronto aplicado al gran órgano también, y aunque hasta la fecha no se hayan hecho aplicaciones igualmente satisfactorias a otros

² Grabaciones de compositores como Debussy, Ravel, Prokofiev, Von Sauer, etc. fueron procesadas en rollos de pianola. En la actualidad pueden escucharse a través del disco compacto. Tal es el caso de la colección Foné 90f13, 14 y 15, por ejemplo, con música de Busoni, Prokofiev, Ravel y Casella, interpretada por sus autores. (Dato proporcionado por el Sr. Lázaro Azar.)

instrumentos musicales, esto no indica que no puedan hacerse en un momento dado.

Todo lo anterior nos habla, en pocas palabras, del proceso en el desarrollo de este grupo de instrumentos mecánicos de reproducción musical. Debemos advertir, sin embargo, el sentido con que estos aparatos fueron originados y desarrollados, y al meditar en esta cuestión, encontramos que tanto el caso del carillón (pequeño o grande) y del campanario medieval, como en el del gran piano eléctrico reproductor, el ingenio del hombre se aplicó a buscar la manera de sustituir la ejecución humana directa por un medio mecánico equivalente.

La razón fue tal vez obtener mayor comodidad, o mayor facilidad en la ejecución, como puede lógicamente pensarse tratándose de la fatigosa tarea de tener que tocar una pieza de música en un carillón de campanario cada cuarto de hora durante todo el día y toda la noche y por todos los días y las noches del año y los años. Otra razón sin duda importantísima fue la que provenía de la necesidad de difundir la música sin tener que recurrir necesariamente a ejecutantes músicos especializados, no siempre a la mano, o en caso de estarlo, acreedores a una retribución económica o compensación de cualquier otro orden a cambio de su servicio profesional. Es decir, no se trataba de excluir al ejecutante humano sustituyéndolo con el mecanismo de ejecución: se apreciaba que el aparato mecánico facilitaba la difusión de la música sumando su acción general a la del músico profesional. Tal puede ser nuestra idea a ese respecto cuando pensamos en la relativa gran boga que los órganos automáticos grandes tuvieron en las residencias de los potentados ingleses y franceses desde fines del siglo XVIII; en la que alcanzó y aún conserva el órgano callejero portátil de cilindro, así como la súbita y gran boga de las pianolas y piano-pianolas.

Podríamos encontrar otras razones más que explicaran con mayor abundamiento los factores que estimularon la invención y desarrollo de los mencionados aparatos reproductores, pero las ya apuntadas bastarán para dar una idea de la legitimidad del esfuerzo.

No tenemos muchos datos concretos que ilustren acerca de la satisfacción de nuestros antepasados respecto a los resultados de sus inventos, en lo que a la calidad artística de reproducción se refiere, pero, sin duda alguna, una inconformidad siempre renovada fue el incentivo para nuevas experimentaciones. A juzgar por los resultados que hoy tenemos a la vista (el piano eléctrico reproductor muy especialmente), podemos decir en términos generales que los aparatos de reproducción musical han podido llegar a cumplir satisfactoriamente la misión reproductora para la cual fueron creados.

Al meditar en el sentido de desarrollo de estos instrumentos encontramos una observación muy digna de hacerse: el hombre se aplicó a buscar la manera de igualar la ejecución humana directa del instrumento musical por un medio mecánico equivalente, pero jamás pensó ni intentó que el mecanismo hiciera cosa distinta ni mayor de lo que el hombre hacía. Jamás se pensó (y me parece que aún no se piensa) que la máquina, operando sobre los mismos principios que la habilitaban para hacer lo mismo que el hombre, pudiera hacer cosas más allá de las limitaciones anatómicas y fisiológicas de aquél.

Jamás se pensó en hacer otros instrumentos que no fueran juegos de campanas, pianos, órganos (recientemente también violines) automáticos; es decir, los mismos instrumentos inventados y desarrollados de acuerdo con las posibilidades humanas de ejecución. Consecuentemente, jamás se pensó en que dichos instrumentos hicieran otra cosa más que repetir con la mayor fidelidad posible y en

las mejores condiciones, la misma música creada por el hombre de acuerdo con sus propias capacidades anatómico-fisiológicas.

La música ejecutada por medios mecánicos

Una pianola o un piano eléctrico ejecutan, mecánicamente, una pieza que fue escrita para tocarse con los diez dedos de las manos, o a cuatro manos; en tal sentido, los instrumentos de rollo perforado tienen ya y tendrán cada vez mayor validez como meros reproductores.

Pero lo que en realidad nos ofrece de mayor interés el sistema de rollos perforados es la posibilidad de practicar una música que no tenga que limitarse a la capacidad anatómico-fisiológica de dos o cuatro manos por diestras y perfectas que sean. Visto así, el aparato mecánico reproductor deja de tener importancia tan sólo como reproductor para convertirse en un nuevo instrumento musical que ofrece al compositor recursos ilimitados, los que al ser debidamente explotados producirán un nuevo desarrollo en la literatura musical.

Un rollo puede perforarse de manera de obtener ritmos simples y simultáneos humanamente inejecutables; pueden en el rollo los sonidos agruparse en acordes y conjuntos de acordes que comprendan extensiones impracticables para las manos; pueden, en fin, obtenerse sucesiones de sonidos que por su rapidez o por las distancias de sus intervalos resultarían absurdas si se juzgaran bajo el concepto presente de la técnica pianística. Además, por medio del rollo y por razón de la precisión que puede tenerse en toda operación eléctrica, puede lograrse un control perfecto en la intensidad del sonido, en la matización de *fortes* y *pianos* de las diversas voces o partes.

Recordemos que también los grandes órganos y los violines se operan por rollo y que cualquiera otro instrumento puede ser ejecutado por el mismo procedimiento. Pero no solamente los instrumentos musicales conocidos pueden ejecutarse de esta manera sino también nuevos tipos de instrumentos de producción de sonido que se construyan en el futuro, ya no en vista de la posibilidad humana de ejecutarlos directamente, con diez dedos, dos brazos, dos pulmones, dos labios, sino teniendo tan sólo en cuenta el límite de nuestra capacidad auditiva, nerviosa e intelectual.

Ahora bien, este modo electromecánico de accionar los instrumentos no solamente hace posible obtener de cada uno de ellos un rendimiento de ejecución ahora impensado, sino que permite asociarlos en grandes conjuntos con verdadera perfección.³

Es muy fácil imaginar los portentos de polifonía, de polirritmia, de contrastes y amalgamas de sonidos que podrán conseguirse en una gran orquesta sinfónica automática eléctrica, ejecutando una música que ningún hombre ni conjunto de hombres puede verosímilmente ejecutar y que solamente un rollo perforado puede. Un compositor que aproveche todos estos recursos para dar forma a sus concepciones estará creando un nuevo arte, imprevisto ahora.⁴

Se pensará que un equipo musical de esta naturaleza y un medio mecánico en tal forma perfeccionado para pro-

³ Fue lo que hizo el *bad boy* de la música americana, Georges Antheil (1900-1959), en su *Ballet mécanique* (1924) estrenado en abril de 1926 en Nueva York, donde incluía una pianola además de diez pianos y una hélice de avión.

⁴ La pianola ha sido, desde 1948, el instrumento por excelencia del compositor Conlon Nancarrow (1912), quien ha desarrollado una técnica novedosa a través del papel perforado del instrumento, lo que le permite elaborar construcciones sonoras y rítmicas enormemente complejas, de rara belleza e imposible ejecución para el intérprete.

ducir los sonidos vendrá a dar al traste con la emoción humana, razón única de la creación musical, que el artista de todos los tiempos necesita expresar mediante el lenguaje artístico. Pero tal creencia sólo podrá provenir de un completo desconocimiento de la relación que siempre ha existido entre el hombre y los instrumentos mecánicos que aquél crea y desarrolla.

En el segundo capítulo he tratado ya del desacomodo que el hombre siente con los instrumentos que él mismo inventa y perfecciona, en tanto no desarrolla paralelamente una aptitud instrumental que le permita valerse convenientemente de las nuevas facilidades que ese instrumento le da; y de que, una vez que ha desarrollado dicha aptitud instrumental encuentra que su capacidad aumenta tanto más cuanto más eficiente y más perfecto es el instrumento que ha intentado y cuanto más grande es el desarrollo de su aptitud instrumental relativa.

Esta es una verdad muy fácil de entender y su comprensión nos lleva al conocimiento de que el hombre está colocado fatalmente en una inevitable línea de progreso: inventa instrumentos cada vez más perfectos, pero tal desarrollo, lejos de relevarlo lo obligan a efectuar un paralelo desarrollo en sí mismo; de lo contrario su máquina no tiene valor. Es decir, el hombre es el que manda, el que actúa, el que piensa, el que siente, y la máquina no tiene más razón ni más significado que aumentar la eficiencia de su poder, de su acción, de su pensamiento y de su sentimiento.

La necesidad de mantenerme dentro de los límites de este ensayo me impide entrar en amplias consideraciones acerca del apasionante tema de la relación del hombre y la máquina. Sólo quiero hacer notar, de paso, que la causa del error, bastante generalizado por cierto, de creer que la máquina limita al hombre lejos de aumentar sus recursos,

es debida a la desorientación que produce entre muchas personas la falta de conocimiento respecto a un sinnúmero de deficiencias que existen en la organización económico-social en que vivimos.

Por lo demás, esta confusión podría también sufrirla un aulista griego que hoy en día se encontrara en sus manos un oboe moderno para crear y ejecutar música en él, o lo que es más, que el mismo artista, para los mismos propósitos, se viera sentado en la consola de un gran órgano de cinco teclados, un pedalier, docenas de registros y mixturas, por medio de todo lo cual tendría que poner en acción, él solo, muchos miles de tubos sonoros, siendo que hace veinticinco siglos él tocaba en Delfos, como gran hazaña, soplándolo con la fuerza propia de sus pulmones y tocándolo con la yema de sus dedos, un solo tubo sonoro, su *aulos*.

Creo yo que sin insistir más en este punto puede fácilmente concluirse que el problema de todo gran adelanto instrumental se traduce simplemente en un problema de desarrollo de nuevas aptitudes humanas relativas a dicho nuevo instrumento. Ése es, en realidad, el fondo de la cuestión que nos ocupa; y hasta la fecha, los hechos nos demuestran que el hombre no ha sido capaz solamente de inventar y perfeccionar constantemente sus instrumentos y sus máquinas, sino también de desarrollar y obtener gran capacidad en esa aptitud instrumental a que se ha hecho mención.

Pero es necesario hacer un distingo entre el papel del hombre ante la máquina musical, bien sea que actúe como ejecutante o que actúe como compositor. Ya se comprende que al haberse llegado la posibilidad de poner en acción los presentes o futuros instrumentos musicales por medios mecánicos, se podrá obtener igualmente un conjunto de ellos tan numeroso como se quiera y controlado

a perfección. Esta gran orquesta sinfónica-mecánica habrá de sobrepasar las limitaciones humanas de ejecución instrumental, es decir, habrá eliminado la ejecución instrumental humana tal como ahora se realiza y establecido nuevos modos de intervención del hombre en la operación mecánica. Tal cosa determinará que el compositor tenga en su mano recursos inmensamente mayores. Su creación deberá sintetizar todas las nuevas posibilidades y tener en cuenta, íntegramente, los atributos rítmicos, armónicos, de timbre, etc., de la nueva creación instrumental que concibe. Se hará pues necesario que se multipliquen y perfeccionen extraordinariamente las aptitudes y capacidades del compositor. Éste será ahora el que, solo, tenga que desarrollar la aptitud instrumental relativa al nuevo y complejo instrumento musical.

Es una lástima que los instrumentos musicales automáticos se hallen por ahora en un receso. El gran desarrollo que alcanzaron durante las dos o tres primeras décadas de este siglo se ha visto interrumpido por la súbita aparición de otras prácticas musicales. Yo pienso que tendrá que fijarse nuevamente la atención en los medios de ejecución eléctrica de los instrumentos (bien sea por rollo o por algún nuevo sistema) cuando se aprecien las ventajas que ofrecen y cuando se lleven a un mayor adelanto los aparatos eléctricos de producción de sonido de que hablaremos en el último capítulo de este ensayo.

En vista de las posibilidades que en su estado presente ofrece ya la ejecución eléctrica por rollo y contando con que aunque tenga momentáneos decaimientos su desarrollo general no hay motivos serios para que se vea definitivamente interrumpido, es posible descubrir otros alcances importantes a propósito de este medio mecánico de ejecución musical.

En los instrumentos musicales de ejecución mecánica,

bien sea que se trate de reproducir música escrita para ser tocada por el hombre o de ejecutar música compuesta en vista de las posibilidades mecánicas de ejecución (es decir, inejecutable para el hombre), se elimina el factor personal de la llamada "interpretación" del ejecutante humano.

Ejecución e interpretación

No solamente todo ejecutante interpreta según su propio sentir, sino que es imposible que deje de hacerlo: el compositor crea su música y la escribe para que ahí se repita en futuras ejecuciones; la escritura musical procede por medio de signos que no fijan con precisión absoluta los valores musicales, tiempos, matices de intensidad, matices de agógica⁵, relación sonora de los diversos planos sonoros, etc.; entonces, es claro que no existe el medio físico para que persona alguna reproduzca de tal escritura, sin lugar a error, las características originales de la música cuando fue compuesta y escrita por su autor. Aún más: supongamos por un momento que la escritura musical sí fuera perfecta, es decir, que fuera un medio de fijar convenientemente todos los valores musicales de la composición original; dicha escritura, aun concibiéndola así tiene que ser necesariamente leída por el hombre, y aunque los matices de intensidad se expresaran en decibelios y los movimientos y matices agógicos en unidades micrometronómicas y las entonaciones en número exacto de ciclos por segundo, etc., el hombre no tiene en su organismo medios para responder con igual precisión a tales indicaciones. Además, y esto es lo más importante, el hombre tiene fatalmente que imprimir a todo lo que hace

⁵ Intensidad y duración mayores en el movimiento en los momentos de mayor tensión melódica.

el estilo, el carácter, el criterio de su particular naturaleza; pensar que un hombre, aunque obedezca signos precisos, puede evitar o contener los impulsos de su propia personalidad, eliminando completamente toda interpretación, es una necedad que no habría que tomar siquiera en cuenta si no fuera porque se ha insistido mucho sobre ella.

Ahora, ¿cuáles son las causas de esa insistencia? Sin duda están en primer lugar los excesos innecesarios de interpretación de muchos pedantes, que tienen que causar la irritación del autor y de todo hombre sensato. Hay también el temor latente que los compositores sienten por los posibles excesos o deficiencias de interpretación a que su obra musical está sujeta.

Además, se observa una tendencia histórica a dar a la obra musical un valor inalterable que pueda equipararla con las obras plásticas en lo que se refiere al respeto de su cabal integridad. Si el intérprete altera, aunque sea en grado mínimo, el tiempo, los matices, el carácter melódico, el balance de las sonoridades, etc., ya no estamos escuchando el pensamiento del autor en su original integridad. Esto podrá complacernos o disgustarnos, lo cual no impide el hecho. Nadie podrá asegurar, con base firme, haber escuchado la IX Sinfonía de Beethoven tal como él la concibió; aún más, el mismo Beethoven, en dos ocasiones consecutivas, puede muy bien haber dado dos versiones, dos interpretaciones distintas de su propia obra. En cambio, una vez que Miguel Ángel dio al Moisés el último golpe de cincel, nadie, ni él mismo, podrá hacer una segunda, tercera, etc., versión, de su propia obra sin detrimento del original. Cada persona podrá interpretar diversamente para sí la obra maestra del escultor, pero esta interpretación no afecta en nada la obra escultórica misma. En el caso de la interpretación musical, la interpretación del ejecutante sí afecta la obra misma.

Pero para que el deseo de respetar fielmente la creación musical original tenga un resultado efectivo, precisa que se sustente sobre medios de validez práctica indiscutible. Si la escritura no ha bastado para fijar efectivamente la obra musical en su cabal integridad, menos aún podrán hacerlo esas profesiones de fe que tantos artistas gustan de hacer, como cuando, por ejemplo, se declaran poseedores de la "tradición beethoveniana", o cuando hacen algunas otras declaraciones más o menos autoritarias respecto al papel pasivo que *debe* desempeñar el ejecutante. Ya hemos apuntado antes que no hay medio material que pueda físicamente impedir a nadie que interprete según su propio sentir; en las presentes condiciones, la bondad o propiedad de la interpretación no podrá jamás determinarse con certeza; nadie podrá, en definitiva, condenar o aprobar la labor de un ejecutante por lo que hace a la fidelidad de la reproducción del pensamiento y sentimiento originales del autor. Los que, sin embargo, para emitir tales juicios se basan en el pretendido conocimiento justo de la tradición de los clásicos, no hacen sino seguir un procedimiento, digamos, mixto, que se basa en parte en la memoria y en parte en la escritura; y un señor de estos pretende por ejemplo ser dueño de la tradición beethoveniana porque escuchó algunas sonatas de este autor genialmente tocadas por Liszt.

Esto implica, entre otras cosas, un paso atrás; implica volver a fiarse de la memoria como un medio de transmitir una pieza musical. En la memoria se basaron los primitivos con sus cantos mágicos y los primeros trovadores con sus canciones de amor, y ya sabemos que por ese medio fue por el que más deformaciones sucesivas sufrieron las piezas musicales.

Todos estos empeños no conducen ni pueden conducir a nada; no tienen más significación que ser síntomas de la

tendencia a dar un valor inalterable a la concepción del autor.

La música fija

Si recordamos el desarrollo histórico de la notación musical podremos hacer algunas observaciones importantes. *Primera.* La escritura se desarrolló como un medio de hacer posible la ejecución repetida de la música, que iba siendo cada vez más compleja tanto armónica como instrumentalmente, y por lo tanto memorizarla resultaba cada vez más difícil. El perfeccionamiento de la escritura será, pues, paralelo a la evolución de la música hacia formas cada vez más elaboradas. *Segunda.* Por medio de la escritura el valor de una creación original dada se multiplicaba en diversos lugares y ocasiones, aumentando así su difusión y conservación, tanto como la importancia del compositor. *Tercera.* Cuando la música se transmitía de memoria, el intérprete necesitaba una aptitud personal, en cierto modo similar o por lo menos muy cercana, a la del autor. *Cuarta.* A medida que la creación de la música adquiría mayor importancia, la escritura iba siendo cada vez más perfecta y el papel del ejecutante requería menos iniciativa individual.

La justeza de estas observaciones es evidente aun para aquellas personas que no tengan un conocimiento especial de la historia de la música y es ésta la conclusión general que de ellas puede sacarse: la evolución histórica de la escritura musical acusa una tendencia a hacer cada vez más complejo e importante el fenómeno de la creación (producción) musical y cada vez más maquinal el fenómeno de la ejecución (reproducción) musical. Esto es, acusa una tendencia a *fijar* la obra musical tal como fue originalmente concebida.

Pero, para completar el cuadro, nos falta recoger en la historia otras observaciones que, siendo igualmente justas, son la contrapartida de las anteriores. *Primera.* Cuando el ejecutante pretende no interpretar, carece de la emoción correlativa a la que produjo la creación de la obra misma y su reproducción no es entonces fiel y vívida. *Segunda.* Cuando el ejecutante se encuentra en el curso de un estado emocional no puede impedir que su expresión personal se sobreponga en cierta manera a la del autor, aun dentro del mayor paralelismo humanamente posible con la de éste. *Tercera.* El público, la masa, acepta como buena y válida una ejecución dada, aunque el intérprete deforme y altere el pensamiento original produciendo una versión decididamente nueva del original. La justeza de esta observación no admite lugar a duda en el caso de la música popular y también en el de algunos contados intérpretes de música clásica.

La conclusión general que de las anteriores observaciones puede sacarse revela la existencia de una tendencia histórica decididamente contraria a la primero apuntada.

Ya se ve que ante un cuadro tal de observaciones, no se trata de tomar partido en favor de una u otra tendencia, sino simplemente de concluir que, hasta el presente, el *modus vivendi* de la música ha sido la convivencia de las dos corrientes contradictorias que han tratado de distinguirse en estos párrafos.

La música ha sido condicionada por las circunstancias en las que ha nacido y vivido; si la producción de la música se lleva a efecto mediando los factores de escritura e interpretación, éstos, a su vez, influyen en la naturaleza misma de la creación musical.

Véase la diferencia substancial tan grande que existe entre la llamada música popular, que no se ha compuesto con ninguna idea de ser escrita ni conservada en forma

alguna, y la música de los compositores cultivados: ésta, en primer lugar, se limita estrictamente a los doce sonidos temperados que son los únicos que la escritura corriente en uso puede anotar, mientras la música popular contiene siempre entonaciones *no* temperadas.⁶

La constitución rítmica de la música popular es muchas veces de tal manera complicada, que su expresión según el método occidental de compases, tiene que ser en extremo elaborada y difícil; es decir, los más variados cambios de compás y de *tempo* que se advierten en la música popular no llegan a captarse en la notación con completa fidelidad. Aun así, la ejecución de esta escritura es extremadamente difícil aun para el mejor ejecutante profesional, mientras para el músico popular su propia música, tan complicada si se escribe, es tan fácil y natural como cualquier otro acto de su vida: canta y toca su complicada música con la naturalidad del que está creando.

Los intentos de anotar la música popular no han sido jamás satisfactorios. Esta música no ha sido creada para ser escrita ni al practicarla se ha pensado nunca en la necesidad de hacer una imagen incambiable de ella por no importa qué medios.

La música no popular, por otra parte, ha sido concebida en vista de la notación y del intérprete y a falta de cualquiera de ellos su unidad se ve destruida. Los intérpretes experimentados saben bien hasta qué grado altísimo se requiere su iniciativa personal y su propia emoción y pensamiento al dar vida real a la música que yace inerte en el papel. Saben también hasta qué grado la más pequeña inflexión o acentuación trae consigo resultados de gran significación. Algunos maestros del día quieren

⁶ O "desentonaciones", como popularmente se conocen. En otras músicas, la japonesa o la hindú por ejemplo, invaden francamente el terreno del microtonalismo.

un puro ejecutante "que no interprete"; no se detienen sin duda a pensar lo que sería de su arte si el encargado de animar su ejecución no fuera llevado por la emoción que evoca. Yo no quiero hacer honor al virtuoso que "se sirve de la música en lugar de servirla", pero no puedo pensar que sea factible servir a la música sino animándola según el propio sentir del intérprete. Una divergencia manifiesta entre la emoción del autor y la del intérprete es inaceptable, pero no hay manera de concebir que una absoluta identidad sea humanamente posible.

El punto de la interpretación no está pues en "servir" o "servirse" de la concepción original, sino en que el autor y el intérprete coincidan, por naturaleza, dentro de un margen mínimo de diferencia.

Entonces, para contestar la pregunta propuesta, debemos concluir: no podemos hablar de una necesidad absoluta y general de fijar de modo permanente toda la música; una parte de ésta sigue una línea de constante transformación y la otra, en cambio, evoluciona dentro de una tendencia marcadísima a encontrar los medios cada vez más precisos de fijarse en permanencia para repetirse un número limitado de veces en ejecuciones idénticas a la composición original.

La ejecución mecánica y la música fija

Es precisamente dentro de la tendencia últimamente mencionada donde los aparatos mecánicos de reproducción musical significan una posibilidad práctica y efectiva de solución.

No es sensato desear que el hombre se convierta en un ejecutante mecanizado que al seguir una escritura perfecta (que por lo demás no existe) evite toda interpretación.

Es preferible pensar en una *máquina humanizada*, en el sentido de ser capaz de alcanzar, dentro de su radio de acción inmensamente más amplio que el del hombre, la finura y la alta calidad de éste. El sonido, en el proceso mismo de su producción, adquiere del hombre una calidad viviente que la máquina no ha podido todavía igualar. El tacto personal es un factor decisivo en la producción del sonido de todos los instrumentos musicales ahora en uso. En los llamados de aliento, es la presión de los labios sobre las boquillas y embocaduras, la consistencia especial de la lengua, las inflexiones del aliento, el soporte que las manos hacen del instrumento, ajustándolo a los labios. Cada uno de dichos factores es cualidad particular de cada individuo y determina la belleza del sonido según la habilidad, la experiencia y el sentido musical de cada instrumentista. En general, tanto en los instrumentos de cuerda y arco, como en el piano, es el peso de la mano y el brazo, la elasticidad de los músculos, la forma de los dedos y muchas otras condiciones especiales de cada persona, las que determinan la característica especial de la calidad del sonido. Éste es, hasta el presente, el gran privilegio de los hombres con respecto a las máquinas, por lo que a ejecución directa se refiere.

Nada puede sin embargo indicar que los instrumentos mecánicos eléctricos estén impedidos para llegar a rendir las altas calidades que han sido hasta ahora privilegio del hombre. Recuérdese, por el contrario, la sorprendente perfección que alcanzaron los instrumentos musicales mecánicos (Welte Mignon, Ampico, Aeolian, etc.) durante las primeras décadas del siglo. La precisión que por los medios electromecánicos puede llegar a obtenerse es incomparablemente mayor a la que el hombre alcanza.

Ya en su estado actual y aceptando de antemano sus limitaciones, la máquina de ejecución eléctrica es el único

medio ahora a la vista para lograr la música de valores fijos, inalterables en sucesivas ejecuciones. Cuando, andando el tiempo, se haya logrado una ejecución mecánica que traspase las limitaciones que hoy tiene, el fenómeno musical que ahora comprende la creación y las subsiguientes interpretaciones, quedará en manos del compositor íntegramente: él fijará todo, entonaciones, intensidades, movimientos, rubatos, timbre y calidad del sonido, en una palabra, las condiciones particulares y relativas de todos y cada uno de los elementos musicales. Sólo entonces podrá existir la *música fija* y el compositor podrá, como el escultor y el pintor, plasmar su concepción de una vez por todas sin que el tiempo pueda alterarla o destruirla y sin que ninguna intervención extraña pueda afectarla posteriormente.⁷

Podemos y debemos prever el advenimiento de esta especie de música fija basándonos tanto en la tendencia histórica —a que nos hemos referido— a dar cada vez mayores medios e importancia al autor de la música, como en el creciente desarrollo de la electromecánica.

Pero no por ello vamos a desear la eliminación de la *música para interpretar*, esto es, la música que se reanima por ejecuciones humanas. Todo lo contrario. El pensamiento musical es por naturaleza fluido, sujeto a constantes renovaciones e injertos. En el mapa de las corrientes musicales históricas se descubren las mezclas más extraordinarias, la mutua influencia de las tendencias más apartadas.

La natural fluidez del pensamiento musical y la constante integración y reintegración de la música no es incompatible con la realización de la música fija: que se logre fijar cabal y permanentemente un concepto musical

⁷ Es lo que en realidad ha ocurrido, desde los años cuarenta, con la música concreta y electrónica.

dato no impide que una o muchas nuevas versiones de ese mismo concepto puedan realizarse y ser igualmente fijadas. Y con mayor razón, dicha realización no impedirá que el mar de pensamientos musicales nobles y sanos que la humanidad ha producido y produce sigan circulando de persona a persona, cantados o tocados, como uno de los más justos y válidos medios de vinculación entre los hombres de diversos países y de diversas épocas.

Vistos todos estos aspectos, no es posible menos que apreciar el gran significado que los instrumentos musicales mecánicos tienen y tendrán en la historia de la música, así como la electricidad que ha sido el elemento esencial para su perfeccionamiento. Los agentes físicos se han desarrollado con tal rapidez y amplitud que el desarrollo musical relativo a ellos no ha podido producirse proporcionalmente. Falta entre los músicos una noción clara de la proporción que guarda el arte con sus agentes físicos y ésta es una razón más para haber intentado la redacción de este ensayo.

SEGUNDO GRUPO

El segundo grupo de instrumentos eléctricos de reproducción musical comprende, según ya apuntamos al principio de este capítulo, aquellos, no propiamente musicales, que por diversos medios captan las vibraciones provenientes de cualquier agente sonoro y los almacenan de manera que puedan ser reproducidas idénticamente, a voluntad, cuantas veces se desee. Ellos son el fonógrafo y la fotografía sonora. La característica fundamental de estos aparatos es que operan en un doble proceso: inscripción del sonido y reproducción posterior del mismo. *

* Es de interés la referencia que el Dr. Alfred N. Goldsmith hace a otro

Iniciación y desarrollo del fonógrafo

Tal parece que hace muchos miles de años, fueron los chinos quienes primero intentaron inscribir el sonido (la voz humana) por medios mecánicos.

La primera noticia precisa que tenemos de un resultado práctico de este intento es la del *fonoautógrafo* con el que León Scott, en Francia, hacia 1857, pudo por primera vez inscribir la huella del sonido por medio de un estilo en un disco de papel ahumado, del cual no pudo llegar a obtener la reproducción consiguiente.

Veinte años después, en 1877, Edison patenta el fonógrafo grabador y el reproductor correspondiente después de las más laboriosas investigaciones y meditaciones. Ningún afán de servir a la música movió a Edison a perseguir la solución del problema de la inscripción y reproducción del sonido. Todo lo contrario: es bien sabido que nunca pensó en hacer experimentos con la música sino hasta mucho después de que los primeros resultados satisfactorios se habían obtenido con la voz humana,

aparato de este grupo: "Hay otro método de grabar y reproducir el sonido que aunque todavía no es conocido, tiene sin embargo algunas posibilidades. Es el *telegraphone* de V. Poulsen, inventado hace casi una generación. Consiste en un alambre o banda de un material magnético (p. e. acero) que se mueve a través del campo fijo de los polos de un electroimán por el cual pasa la corriente amplificada que proviene del micrófono. El alambre en movimiento se magnetiza más o menos de acuerdo con la forma de la onda del sonido original. Si tal alambre se pasa en seguida entre los polos de un solenoide similar, el magnetismo del alambre en movimiento produce inducciones de voltaje en el solenoide reproductor que se pueden amplificar y pueden poner en acción un altavoz. Este sistema está ya en uso en Inglaterra por la *British Broadcasting Corporation* para el registro y subsecuente reproducción de programas y ha encontrado también algunas aplicaciones en el campo de la telefonía. Bajo condiciones más favorables, es probable que obtenga mayor desarrollo. Tiene la ventaja de que suministra una manera de obtener la reproducción prácticamente al instante (evitando el elaborado proceso de los discos) y de que se pueden producir inscripciones continuas de gran longitud que duren desde decenas de minutos hasta varias horas". (Nota del autor.)

principalmente. Esto es, ni el inventor tuvo preocupaciones musicales, ni menos aún los músicos tuvieron nada que ver con la aparición y perfeccionamiento de uno de los instrumentos más importantes para la evolución y desarrollo de la música.

Es digna de hacerse esta última observación porque explica en gran parte la indiferente y tardía acogida que los músicos dieron a este prodigioso aparato. Todos podemos recordar que los músicos profesionales serios vieron con completa indiferencia el advenimiento del fonógrafo y aun, en muchos casos, lo rechazaron decididamente. Hasta hace muy poco, ya en la actualidad, la situación ha cambiado. Sin embargo, hay que esperar todavía a este respecto que se establezca una colaboración decidida y sistemática de los músicos con los ingenieros acústicos y que unos y otros tengan una clara visión de las nuevas e inmensas posibilidades que los aparatos eléctricos grabadores-reproductores de sonido ofrecen al arte musical.

Son bien conocidos los principios esenciales del funcionamiento del fonógrafo mecánico: las vibraciones sonoras transmitidas por el aire, encauzadas por un tubo con un pabellón, hacen vibrar una membrana, la que a su vez transmite sus vibraciones a un estilo inscriptor, el cual, apoyado sobre un cilindro de cera en movimiento, inscribe en éste un surco ondulante cuya forma es correspondiente a la vibración del estilo. Para la reproducción el proceso se verifica a la inversa, con la única diferencia de que el estilo cortante se sustituye por una aguja de punta roma. Las unidades principales de este aparato son:

En el grabador:

- A. Tubo con pabellón
- B. Membrana

- C. Estilo inscriptor
- D. Cilindro de cera

En el reproductor:

- a. cera
- b. aguja
- c. membrana
- d. bocina

En el dibujo número 1 pueden verse gráficamente representadas las unidades antes enumeradas.

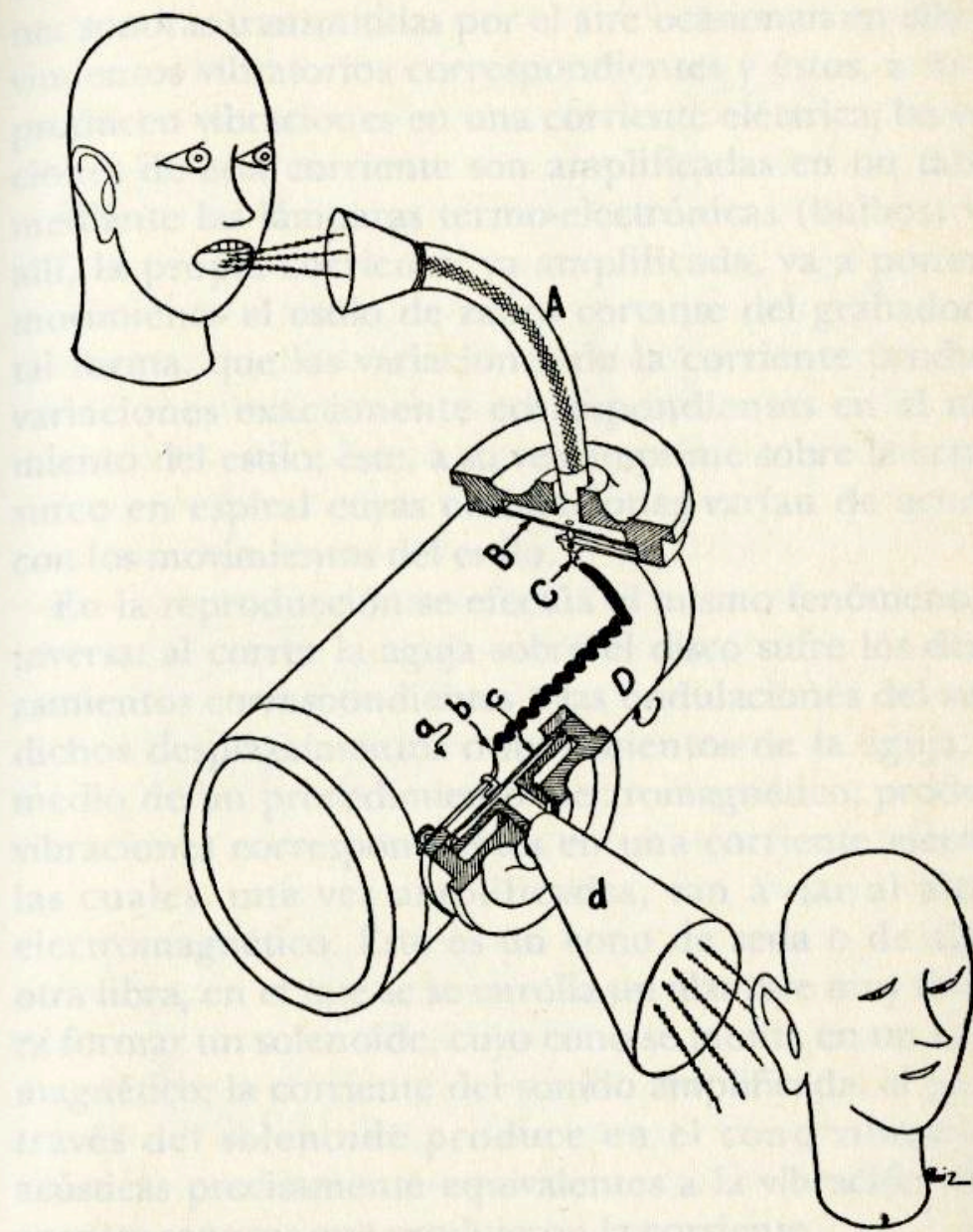
Las características generales propias del fonógrafo han permanecido hasta ahora intactas. Se produjeron adelantos considerables primero al pasar del cilindro de cera al disco y posteriormente en la composición cada vez más adecuada de la cera. Pero cuando el fonógrafo dio un paso gigantesco fue cuando se aprovecharon en él los más importantes adelantos de la ingeniería electroacústica. Entonces apareció el fonógrafo eléctrico cuyas unidades fundamentales son:

En el grabador:

- A. Micrófono
- B. Amplificador
- C. Grabador electromagnético
- D. Disco de cera

En el reproductor:

- a. cera
- b. reproductor electromagnético
- c. amplificador
- d. altavoz



Dibujo 1

En el dibujo número 2 aparecen las partes esenciales del fonógrafo eléctrico antes enumeradas.

El micrófono es un aparato constituido por una membrana (diafragma) montada de manera que las vibraciones sonoras transmitidas por el aire ocasionan en ella movimientos vibratorios correspondientes y éstos, a su vez, producen vibraciones en una corriente eléctrica; las variaciones de esta corriente son amplificadas en un tablero mediante las lámparas termo-electrónicas (bulbos) y de allí, la propia corriente, ya amplificada, va a poner en movimiento el estilo de zafiro cortante del grabador, en tal forma, que las variaciones de la corriente producen variaciones exactamente correspondientes en el movimiento del estilo; éste, a su vez, imprime sobre la cera un surco en espiral cuyas ondulaciones varían de acuerdo con los movimientos del estilo.

En la reproducción se efectúa el mismo fenómeno a la inversa: al correr la aguja sobre el disco sufre los desplazamientos correspondientes a las ondulaciones del surco; dichos desplazamientos o movimientos de la aguja, por medio de un procedimiento electromagnético, producen vibraciones correspondientes en una corriente eléctrica, las cuales, una vez amplificadas, van a dar al altavoz electromagnético. Éste es un cono de seda o de alguna otra fibra, en el que se se enrolla un alambre muy fino para formar un solenoide, cuyo cono se monta en un campo magnético; la corriente del sonido amplificada, al pasar a través del solenoide produce en el cono vibraciones acústicas precisamente equivalentes a la vibración de los agentes sonoros que produjeron la corriente.

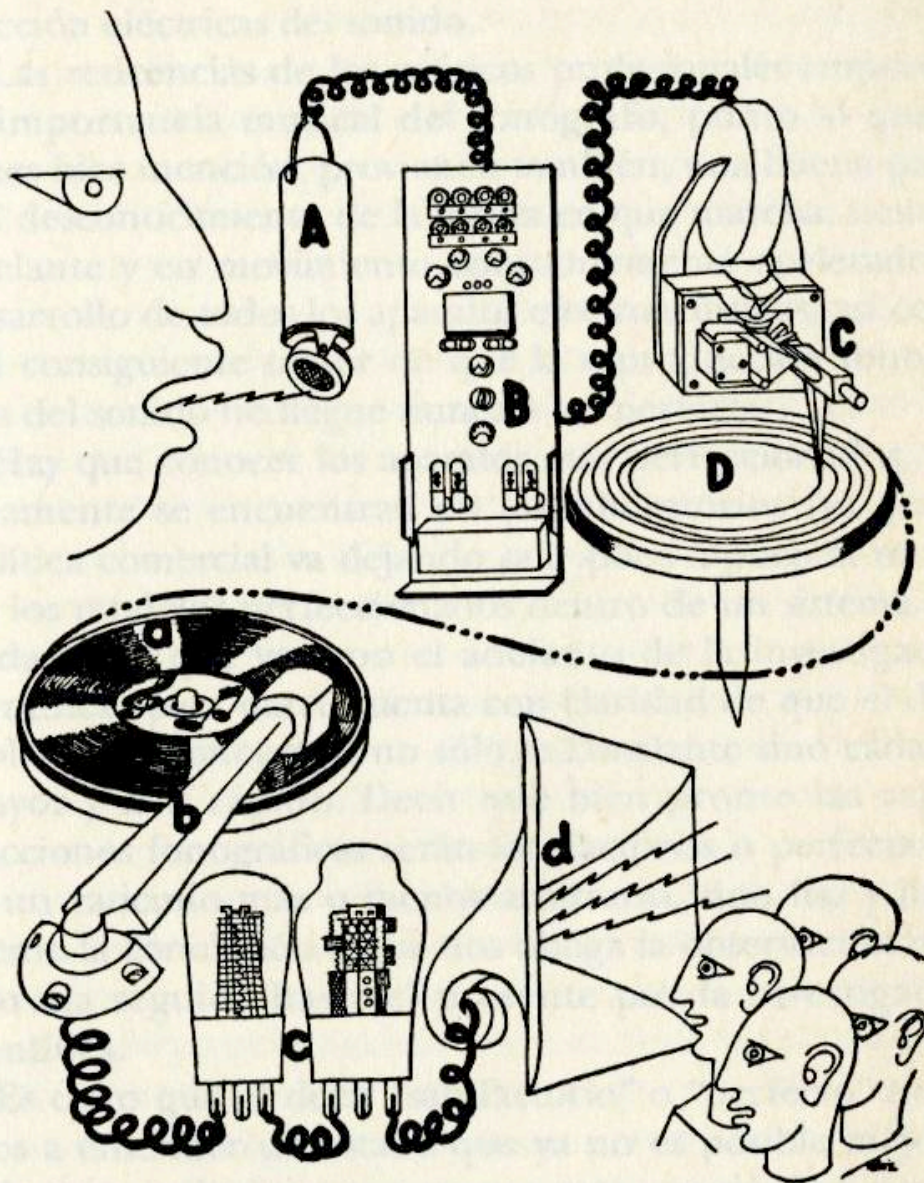
Todas estas unidades que integran el fonógrafo eléctrico han sido originadas en diversos puntos. Un año antes de los primeros resultados satisfactorios de Edison con el fonógrafo fonético, en 1876, Alexander Graham

Bell había transmitido por primera vez la voz humana valiéndose de la electricidad: esto significaba el nacimiento del micrófono y del receptor eléctricos y de otros elementos del equipo transmisor. Ya se ve que la preocupación de Graham Bell era concerniente a la telefonía y nada tenía que ver con el fonógrafo descubierto por Edison un año más tarde ni mucho menos con la música.

El teléfono se mantuvo muchos años dentro de los límites de la "corta distancia" y el fonógrafo estancado en su primera etapa fonética ajena a la electricidad. No existía en la electro-dinámica medio alguno de amplificar las pequeñísimas variaciones que el micrófono produce en la corriente eléctrica. Fue hasta 1907 cuando L. de Forest obtuvo la lámpara termoelectrónica iniciada por el inglés John Ambrose Fleming y por medio de la cual fue posible obtener la necesaria amplificación. Pocos años bastaron para que ya con el concurso de este nuevo elemento fundamental perfeccionado, la telefonía ampliara súbitamente su alcance y el fonógrafo se convirtiera en eléctrico. El "bulbo", como vulgarmente llamamos a la lámpara termo-electrónica, ha sido condición *sine qua non* para la existencia del teléfono a larga distancia, para el fonógrafo eléctrico, para el radio y para el cine sonoro.

Ha sido realmente una circunstancia venturosa para la música que todas estas unidades, micrófono, amplificador, altavoz y todo el equipo complementario, se hayan obtenido fuera de la finalidad puramente musical ya que dentro del estricto terreno de la práctica de la música jamás hubiera existido el necesario estímulo, ni el indispensable respaldo económico para efectuar los trabajos de laboratorio y las gigantescas investigaciones que permitieron obtener dichas unidades y equipo.

Efectivamente, ha sido, en los últimos tiempos, en los laboratorios de la *American Telephone and Telegraph Company* y



Dibujo 2

más recientemente en los de la *Radio Corporation of America*, donde se ha producido, principalmente, el adelanto en todas aquellas ramas de la física que tienen conexión con la inscripción, la transmisión y la reproducción eléctricas del sonido.

Las reticencias de los músicos profesionales respecto a la importancia musical del fonógrafo, punto al que ya antes hice mención, provienen también, una buena parte, del desconocimiento de la forma en que marcha, siempre adelante y en movimiento constantemente acelerado, el desarrollo de todos los aparatos electroacústicos, así como del consiguiente temor de que la reproducción fonográfica del sonido no llegue nunca a ser perfecta.

Hay que conocer los aparatos más perfeccionados, que solamente se encuentran en los laboratorios (ya que la política comercial va dejando salir poco a poco al mercado los modelos perfeccionados dentro de un sistema que nada tiene que ver con el adelanto de la investigación científica) para darse cuenta con claridad de que el desarrollo de la fonografía no sólo es constante sino cada vez mayor y más rápido. Decir que bien pronto las reproducciones fonográficas serán satisfactorias o perfectas no es un vaticinio más o menos arbitrario, sino lisa y llanamente la conclusión a que nos obliga la observación de la marcha seguida hasta el presente por la investigación científica.

Es claro que al decir "satisfactorio" o "perfecto" no vamos a entender un estado que ya no es posible mejorar: toda cosa evoluciona constantemente y es siempre perfectible, esto es, tanto la cosa misma como la persona a la que se refiere. La cuestión está entonces en que es posible esperar, como muy próximo, el día en que las más justas exigencias de los músicos y el público de hoy se vean satisfactoriamente resueltas por el fonógrafo. Posteriormente

crecerán las exigencias de los músicos y proporcionalmente el adelanto de la máquina fonográfica.

El fonógrafo eléctrico como medio reproductor

El fonógrafo, con todo el perfeccionamiento a que nos venimos refiriendo, significará la resolución de dos problemas importantes: hacer la música perdurable por ejecuciones satisfactorias e idénticas y dar circulación amplia y fácil a la obra musical.

La música no se ejecuta siempre igual por los seres vivos; cada quien da su versión; de todas esas diversas versiones habrá muchas malas y muchas buenas, siendo una la preferible para el autor mismo. Ésta podrá conservarse en un disco que dé la posibilidad de reproducciones perfectas y siempre idénticas entre sí. Ya se comprenderá que esto no impedirá que sigan haciéndose versiones diversas que se ajusten más al sentir de un intérprete o de un público determinado que a la idea original del autor; mas no se discute en este momento la conveniencia o inconveniencia de esto.

Existe una riqueza musical diseminada en todo el planeta: cada país o cada región de África, Asia, Europa, América, tienen una música particular que difícilmente trasciende las demás regiones y países. Además, el constante proceso de transformación de la música tradicional de todos esos pueblos traerá consigo la pérdida definitiva de la música en su estado presente. En México, el caso es notorio: la música tradicional indígena va desapareciendo, y la actual música mestiza evoluciona hacia nuevas formas de mestizaje. El disco permite guardar un registro justo de las etapas sucesivas de la música tradicional. Así que, por medio del disco, no sólo

podemos captar la música de todos los países, sino también la de todas las épocas sucesivas.

Esta gran riqueza musical debe ponerse en movimiento, debe trascender una región, debe pertenecer a la humanidad entera, y esta gran difusión universal, efectuada en un doble sentido, geográfico e histórico, es la que solamente el disco puede hacer.

No cabe duda que la fonografía "perfecta" entregará un medio excelente para la circulación universal de la música que debemos desear y esperar. Consideremos que las condiciones para ejecutar cada caso particular de música son exclusivas a un individuo, o a un grupo determinado de personas de cada región. Es decir, será fácil practicar música sinfónica en Nueva York, en París (aun en estas grandes ciudades existen relativamente pocas orquestas sinfónicas), pero es difícil, impracticable digamos, en miles de ciudades pequeñas y pueblos de América y Europa. Igualmente, la gran ciudad no alcanza fácilmente la música de la provincia y el campo. Por otra parte, la música no occidental se capta muy defectuosamente en la notación y rinde todavía con más deficiencia en una ejecución que parte de tal escritura.

A todos estos problemas el disco ofrece la única solución y es alentador recordar los considerables trabajos que desde hace años vienen realizando algunas empresas de fonografía y algunas instituciones artísticas y universitarias europeas para la grabación de la música exótica. En los Estados Unidos algunos museos e instituciones de investigación han llevado a cabo trabajos para la grabación de música de los indios de las reservas norteamericanas.

Con todo y la gran importancia de estos trabajos, significan todavía muy poco en relación con las posibilidades que el disco ofrece para el aprovechamiento cabal de la riqueza musical diseminada en el mundo entero. Muchos

de estos discos son notoriamente imperfectos; además, aunque ya existan, hace falta proveer a una circulación conveniente de ellos, lo cual requiere una organización especial todavía por hacerse: las discotecas establecidas en algunas universidades, escuelas y conservatorios, desarrollan una acción difusora aún muy limitada.

La transmisión musical eléctrica por alambre

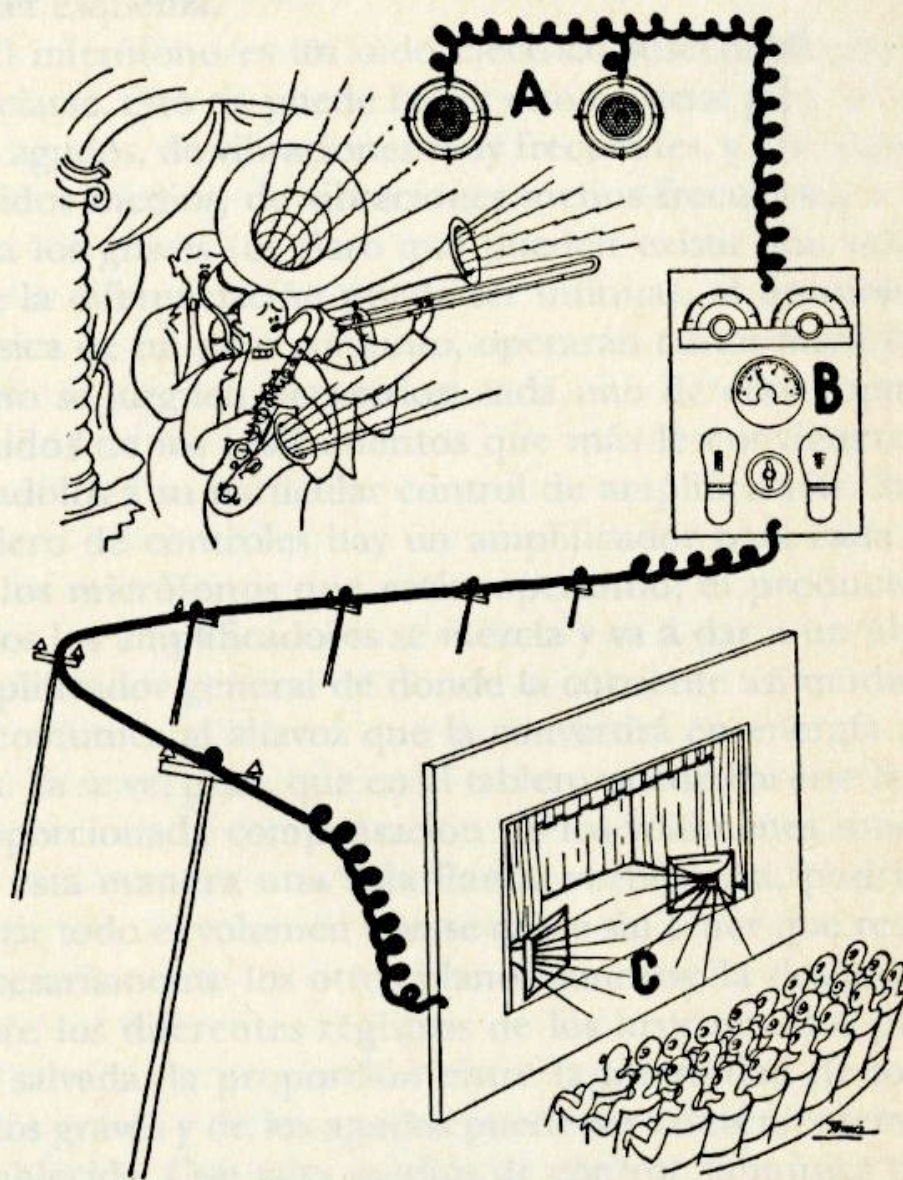
Al hablar de la fonografía eléctrica, y en el esquema gráfico relativo, hemos indicado las unidades fundamentales que intervienen en el proceso total. Descontemos de dicho esquema la inscripción en la cera por medio del estilo inscriptor así como la reproducción del disco por medio de la aguja. Nuestro equipo quedará reducido así:

- A. Micrófonos
- B. Amplificador
- C. Altavoz

según puede verse también, gráficamente, en el dibujo número 3.

Ya no va a tratarse aquí de almacenar la música en el disco para reproducirla de él posteriormente, sino de transmitir la música por los medios eléctricos para controlar y dominar el sonido con todos los recursos que los aparatos eléctricos nos proporcionan. Además, por este medio puede mandarse la música a grandes distancias con resultados artísticos incomparablemente mejores a los que se obtienen inalámbricamente por medio de la radio.

Procuremos ahora percatarnos de la forma en que dicha transmisión musical se efectúa.



Dibujo 3

Una orquesta formada con el instrumental tradicional ejecuta música ante uno o varios micrófonos: la orquesta común es el agente de vibraciones sonoras que van a transmitirse a través del circuito eléctrico indicado en el tercer esquema.

El micrófono es un oído eléctrico susceptible de diferenciarse, esto es, puede haber uno especial para los sonidos agudos, de vibraciones muy frecuentes, y otro para los sonidos medios, de vibraciones menos frecuentes, y otro para los graves (es claro que pueden existir aún más, ya que la diferenciación puede ser infinita); al transmitir la música de un gran conjunto, operarán tantos micrófonos como se juzguen necesarios; cada uno de ellos capta los sonidos de los instrumentos que más le convienen, enviándolos a su particular control de amplificación. En un tablero de controles hay un amplificador para cada uno de los micrófonos que están operando; el producto de todos los amplificadores se mezcla y va a dar a un último amplificador general de donde la corriente así modulada se comunica al altavoz que la convertirá en energía acústica. Ya se ve, pues, que en el tablero puede hacerse la más proporcionada compensación de los volúmenes sonoros. De esta manera una sola flauta, verbigracia, podrá adquirir todo el volumen que se desee sin tener que reducir necesariamente los otros planos sonoros; la desigualdad entre los diferentes registros de los instrumentos puede ser salvada; la proporción entre la intensidad de los sonidos graves y de los agudos puede ser convenientemente establecida. Con tales medios de control, la música transmitida puede adquirir una proporción de sonoridades, una calidad y una valorización general, que la audición directa no puede dar.

Los crescendos y disminuendos en un instrumento solo o en un conjunto de orquesta tienen un corto límite tanto

en su alcance como en su desarrollo gradual; el amplificador eléctrico no tiene más limitación que la capacidad auditiva humana; el desarrollo de estas amplificaciones puede ser tan gradual y regular como se desee.

No juzgo necesario tener que subrayar el alto significado que tiene la valorización conveniente de las intensidades sonoras para lograr la expresión y sentido justos del discurso musical. Insistiré, sin embargo, en una consecuencia importantísima de ello, cuando se trata de ejecuciones de conjuntos de instrumentos que tienen cada uno condiciones especiales y diversas para la producción de sonido.

En la orquesta sinfónica la necesidad de compensar debidamente las sonoridades más disímolas establece limitaciones infranqueables: por ejemplo, una melodía tocada en el registro grave de la flauta alcanza muy escasa intensidad sonora y obliga necesariamente al resto de la orquesta a una ejecución débil; todos los registros graves de los instrumentos son sumamente oscuros, mientras que sus registros agudos son brillantes y penetrantes. Esta desproporción impone serias limitaciones cuando se trata de orquestrar un pasaje en que se presenta la necesidad de que aparezcan ambas "tesituras"⁸ simultáneamente; los contrabajos de cuerda y en general todos los instrumentos muy graves rinden un volumen sonoro inferior al de los instrumentos tenores, altos o sopranos,⁹ de donde resulta que en la presente composición de la orquesta sinfónica hay una deficiencia constante por falta de consistencia en los bajos. Los amplificadores eléctricos hacen posible la resolución del problema general al compensar la des-

⁸ Ámbito en el que se desplaza sin dificultad la voz o el sonido de un instrumento.

⁹ El autor se refiere a las tesituras de los instrumentos por comparación a las voces soprano, contralto, tenor o bajo.

proporción de sonoridades en un conjunto de instrumentos.

Como consecuencia de lo anterior, el conjunto instrumental para transmitir o grabar debe formarse con criterio básicamente distinto al que se ha seguido para integrar la orquesta de audición directa. En ésta, la cantidad de sonido está determinada por la posibilidad particular de cada instrumento para crecer y disminuir y por la conjunción de varios instrumentos iguales; la posibilidad particular de cada instrumento para crecer y disminuir sonoramente es bien limitada: es variable en cada instrumento y en cada registro del mismo, y depende también de las capacidades particulares de quien lo ejecuta.

La variación de volumen entre el *piano* más tenue y el más intenso *forte* de un violín o de una flauta es inmensamente más limitada que la que el instrumento puede alcanzar por sí solo mediante un amplificador eléctrico. En el caso de la conjunción de instrumentos, la adición de unidades significa efectivamente un aumento en la cantidad de sonoridad pero también un cambio de calidad; por medio de la amplificación eléctrica es posible aprovechar tanto la calidad del *solo* como la de la masa y en ambos casos podemos aumentar la cantidad sonora sin necesariamente alterar la calidad; de ahí que para la transmisión eléctrica no se necesiten, verbigracia, treinta y dos violines, como en la plataforma de concierto. En audición directa es posible oponer un *solo* de trompeta en *fortissimo* contra toda la cuerda también en *fortissimo*, pongamos por caso, y es inverosímil un *solo* de flauta en igualdad de circunstancias; por medio de la transmisión eléctrica las dos cosas son igualmente factibles: un micrófono adecuado a la flauta hará posible hacerla sobresalir del conjunto hasta el grado que se desee mediante el amplificador particular.

En un conjunto instrumental formado especialmente para transmitir eléctricamente, habrán de preferirse los instrumentos que mejor conserven su timbre al transmitir o aquellos que decididamente lo mejoren. Ya se conoce bien el efecto de la transmisión eléctrica sobre el timbre de cada instrumento. Yo pienso que los instrumentos cuya calidad se ve alterada, por ejemplo, los de caña doble y los de boquilla circular con sordina, no deben ser eliminados por tal motivo, sino que debe considerarse la mejor manera de usarlos y aprovecharlos teniendo ya en cuenta las deformaciones que sufren.

Se podrá comprender por todo lo anterior que en la transmisión eléctrica de la música la actuación del director del conjunto cambia también radicalmente: ya no va a fijar el equilibrio sonoro de la orquesta solamente en vista de la capacidad y posibilidad personal del instrumentista de su orquesta, sino que, previamente y durante la ejecución, deberá regular convenientemente en el tablero la amplificación de acuerdo con el resultado musical que se persigue. Todavía está por resolverse si el director debe estar frente a los instrumentistas o frente a los controles, o si es posible que simultáneamente dirija a aquéllos y maneje éstos.

Hasta ahora, un operador hábil y bien instruido por el director ha manejado satisfactoriamente los controles del tablero.

El director se sigue enfrentando con los problemas musicales y con el problema humano de sus instrumentistas; la obra de interpretación musical, es decir, de vivificación de la música escrita, se consuma por la capacidad o el genio más o menos profundo del director para resolver los problemas musicales en función de los humanos y éstos en función de aquéllos. Mientras la música sea ejecutada por hombres y las orquestas estén formadas por ins-

trumentistas, el problema más difícil de la ejecución musical en conjunto será el que resulta de la interdependencia del hombre y la música: la música depende del hombre que la está haciendo vivir, y éste a su vez está sufriendo, en su ser nervioso e intelectual, la influencia directa de la misma música que ejecuta.

Es evidente que mientras más se extienda la práctica de transmitir la música eléctricamente, bien sea para grabarla en disco o película, para lanzarla al aire por radio o para transmitirla por alambre a diversos lugares, se hará más evidente la necesidad de que los directores profundicen los problemas técnicos, acústicos y eléctricos y los ingenieros se compenetren de las necesidades meramente musicales.

Leopold Stokowski ha hecho experimentos muy serios de transmisión musical eléctrica por alambre. Hizo una a corta y otra a larga distancia. La primera dentro de la Academy of Music en Filadelfia, y la segunda, de dicha ciudad a Washington, D. C. Consistió aquélla en transmitir la música desde un salón cerrado interior del teatro, en donde se encontraba la orquesta, al escenario donde se encontraban instalados los altavoces. La colocación de los micrófonos, la operación de los *mixing* y la amplificación, así como la instalación de los altavoces, todo fue cuidadosamente estudiado y experimentado por los ingenieros de los laboratorios de los teléfonos Bell en colaboración con el músico de Filadelfia.

El público tuvo una extraña impresión al ver el escenario vacío, completamente desocupado: nada se veía en el lugar de la orquesta, ni siquiera los altavoces que estaban ocultos. Pero la extrañeza del público fue mayor cuando empezó a oír tocar a su orquesta con gran perfección y viveza. El éxito fue extraordinario. Stokowski obtuvo resultados musicales inesperados en la proporción de los volú-

menes sonoros, de la modulación del sonido, de la efectividad de crescendos y disminuendos. El efecto obtenido fue el de una materia sonora extraordinariamente bien dibujada, valorizada y acentuada. Algunas personas objetan una tal "presentación" de la música que, ya se ve, no está dentro de la manera tradicional. Por estos medios eléctricos se ha transmitido solamente la música clásica concebida en vista de las posibilidades de ejecución directa. De manera que al sujetarla a este "tratamiento" de valorización de tal suerte eficiente por medio de los aparatos eléctricos, la música sufre un cambio manifiesto, si se compara con la idea original del autor. No será fácil que las diversas opiniones acerca de este punto se unifiquen. Pero tampoco pienso que haga mucha falta. Lo que me parece que hace falta es la nueva música concebida ya en vista de estos nuevos recursos. Tal parece que los músicos son lentos para entender los beneficios de los nuevos recursos que se les ofrecen. Mas no solamente los músicos. Un amigo mío me decía al platicar de estas cuestiones que los arquitectos están aún muy lejos de crear las concepciones arquitectónicas que correspondan y aprovechen en toda su integridad los gigantescos recursos del cemento armado.

Es de esperarse que las nuevas concepciones empiecen a surgir y que los músicos jóvenes de esta generación se compenentren pronto de la significación artística de los nuevos recursos instrumentales.

En lo que va tratado acerca de los instrumentos de reproducción se puede ya encontrar apoyo sustancial al entendimiento de que el pensamiento musical corresponde siempre a una realidad de ejecución. El arte expresa pensamiento, sentimiento, emoción humana, y dicha expresión hallará cada vez mayor amplitud y claridad mientras más aptos y amplios sean los medios físicos de exteriorización.

Cada música corresponde a un particular instrumento y a cada instrumento corresponde una música particular. No puede existir música alguna que no corresponda a instrumentos determinados y las posibilidades de éstos tienen necesariamente una limitación física: me gustaría saber si el más místico temperamento de un hombre, en un milagroso rapto divino, ha podido alguna vez oír una "música celestial" que no sea de arpas, flautas y trompetas, voces, voces humanas al fin, por más mixtificadas que se les suponga, como las que oímos aquí en la tierra, en nuestros teatros, en nuestras iglesias, o en nuestros cabarets.

Entre los medios de reproducción musical más recientes, al lado de la fonografía eléctrica, la fotografía sonora se destaca como una manera de registrar el sonido musical en una forma precisa y permanente. Ya se comprende que la fotografía sonora ofrece por sí misma un enorme interés para los compositores de música ya que, como se verá adelante, proporciona recursos musicales nuevos y muy variados. Dadas las condiciones en que nació y vive, y dada la función que desempeña dentro del gran conjunto cinematográfico, no voy a comentarlo con mucha frecuencia como un medio musical independiente, sino que intentaré establecer los aspectos musicales de la fotografía sonora en relación con el arte cinematográfico en general.

Los procedimientos de la cinematografía sonora y los puntos esenciales de la producción de películas sonoras son materia sobre la que se tiene una noción clara por parte de la generalidad de las personas interesadas en el arte cinematográfico como tal. Por tal razón, me limitaré a una mención de su interés y de su importancia, para, posteriormente, eludir el alcance de los procedimientos de reproducción musical en los últimos años como resultado del progreso

Capítulo Quinto

EL CINE SONORO

Entre los medios de reproducción musical está, al lado de la fonografía eléctrica, la fotografía del sonido. Se trata de una manera de registrar el sonido mediante una impresión fotográfica. Ya se comprende que la fotografía sonora ofrece por sí misma un enorme interés para los compositores de música ya que, como se verá adelante, proporciona recursos musicales nuevos y muy amplios. Dadas las condiciones en que nació y vive, y dada la función que desempeña dentro del gran conjunto cinematográfico, no voy a contentarme con juzgarla como un medio musical independiente, sino que intentaré considerar los aspectos musicales de la fotografía sonora en relación con el arte cinematográfico en general.

Los procedimientos de la cinematografía sonora y los puntos esenciales de la producción de películas sonoras no son materia sobre la que se tenga una noción clara por parte de la generalidad de las personas interesadas en el arte cinematográfico como tal. Por tal razón, una breve ojeada a esta materia no está exenta de interés y dará pie para, considerar, posteriormente, el alcance que tendrán estos medios mecánicos de reproducción musical (desarrollados en los últimos años como resultado del gigan-

tesco adelanto científico general) para el desenvolvimiento de nuevas formas del arte musical cinematográfico.

LA FOTOGRAFÍA DEL SONIDO

El proceso total abarca como en el disco, inscripción y reproducción del sonido. El dispositivo para la inscripción comprende las siguientes partes fundamentales:

- A. Micrófono
- B. Amplificador
- C. Válvula de luz
- D. Pista sonora sobre la película cinematográfica

Para la reproducción comprende:

- a. lámpara de luz
- b. pista sonora
- c. celda fotoeléctrica
- d. amplificadores
- e. altavoz

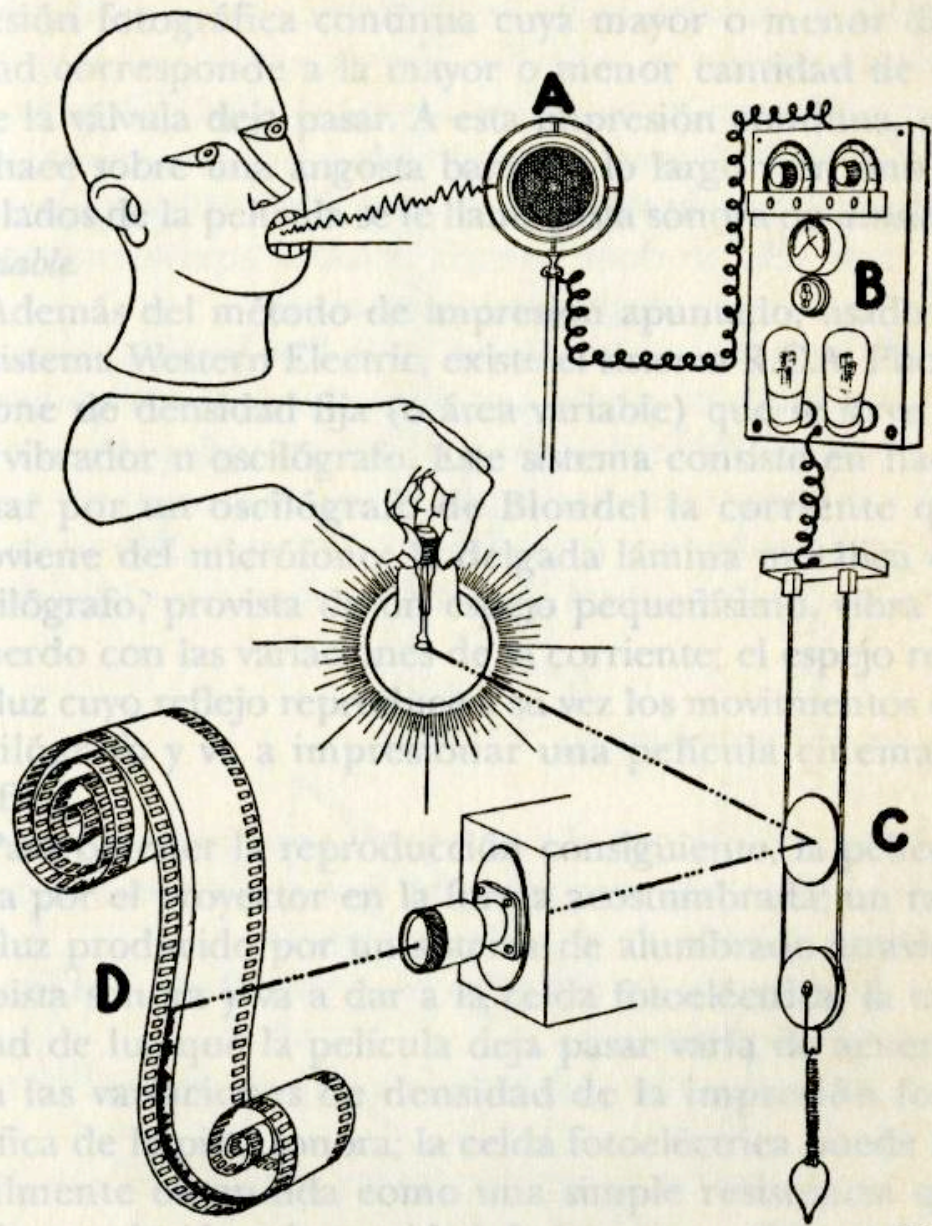
En los dibujos números 4 y 5 aparecen estas partes representadas gráficamente.

La vibraciones originadas por el agente sonoro y transmitidas por el aire producen una correspondiente vibración en el diafragma del micrófono; estas vibraciones (o sea variaciones de presión en el diafragma) producen vibraciones correspondientes en una corriente eléctrica que opera la abertura de una válvula de luz; así pues, la cantidad de luz que pasa por la válvula varía exactamente de acuerdo con las variaciones de la corriente; los ra-

las luminosas que pasan por la cámara se proyectan sobre una película cinematográfica que está girando a una velocidad constante (90 pies por minuto). Las variaciones de intensidad de la luz producen en la película una impresión eléctrica continua cuya mayor o menor intensidad responde a la mayor o menor cantidad de luz que la cámara deja pasar. A esta impresión eléctrica se hace pasar por un oscilógrafo (cuya velocidad es variable).

Además del modo de impresión que se apura en el sistema Western Electric, existe otro sistema que consiste en un vibrador u oscilógrafo (cuya velocidad es variable) que pasa por un oscilógrafo (cuya velocidad es variable) que proviene del micrófono. Cada lámina de película del oscilógrafo, provista de un pequeño espejo, se mueve de acuerdo con las variaciones de intensidad de la luz que recibe, cuyo reflejo se proyecta sobre los movimientos del oscilógrafo, a la vez que se imprime en la película.

El sistema de reproducción que se utiliza en la cámara pasa por un oscilógrafo (cuya velocidad es variable) que de luz produce una impresión eléctrica continua que pasa a la pista de la película. La película se mueve con las variaciones de intensidad de la impresión fotográfica de la cámara; la celda fotoeléctrica produce una corriente eléctrica que varía en relación a la cantidad de luz que recibe, compuesta en una de las variaciones por un oscilógrafo fotoactivo, su conductancia es una corriente eléctrica es variable en proporción a la cantidad de luz que recibe en tal forma, la celda fotoeléctrica produce variaciones en



Dibujo 4

yos luminosos que pasan por la válvula se exponen sobre una película cinematográfica que está corriendo a una velocidad constante (90 pies por minuto). Las variaciones de intensidad de la luz producen en la película una impresión fotográfica continua cuya mayor o menor densidad corresponde a la mayor o menor cantidad de luz que la válvula deja pasar. A esta impresión continua, que se hace sobre una angosta banda a lo largo y en uno de los lados de la película se le llama pista sonora de *densidad variable*.

Además del método de impresión apuntado, usado en el sistema Western Electric, existe el sistema R.C.A. Photophone de densidad fija (o área variable) que se sirve de un vibrador u oscilógrafo. Este sistema consiste en hacer pasar por un oscilógrafo de Blondel la corriente que proviene del micrófono; la delgada lámina metálica del oscilógrafo, provista de un espejo pequeñísimo, vibra de acuerdo con las variaciones de la corriente; el espejo recibe luz cuyo reflejo reproduce a su vez los movimientos del oscilógrafo y va a impresionar una película cinematográfica.

Para obtener la reproducción consiguiente, la película pasa por el proyector en la forma acostumbrada; un rayo de luz producido por un sistema de alumbrado atraviesa la pista sonora y va a dar a la celda fotoeléctrica; la cantidad de luz que la película deja pasar varía de acuerdo con las variaciones de densidad de la impresión fotográfica de la pista sonora; la celda fotoeléctrica puede ser fácilmente entendida como una simple resistencia que varía en relación a la cantidad de luz que recibe; es decir, compuesta en una de sus partes esenciales por un metal fotoactivo, su conductibilidad de una corriente eléctrica es variable en proporción a la cantidad de luz que recibe; en tal forma, la celda fotoeléctrica produce vibraciones en

una corriente eléctrica que corresponden exactamente a las variaciones de intensidad de la luz que recibe, las cuales provienen de las variaciones de densidad de la impresión fotográfica, y éstas, a su vez, corresponden exactamente a las variaciones de corriente que se produjeron en el micrófono cuando fue impresionado por el agente sonoro. De esta guisa, la corriente eléctrica que parte de la celda fotoeléctrica así modulada y posteriormente amplificada, pone en vibración el diafragma del magnavoz el que, a su vez, produce energía acústica equivalente exactamente a la que originó todo el proceso.

Los lineamientos generales de la fotografía sonora vistos así a vuelo de pájaro son de una sencillez asombrosa. Sin embargo, la realización práctica en todos sus detalles es sumamente complicada y requiere instrumentos y maquinaria igualmente complicados. El lector interesado en todos los detalles deberá ocurrir a las obras especializadas.

MEDIOS DEL CINE SONORO

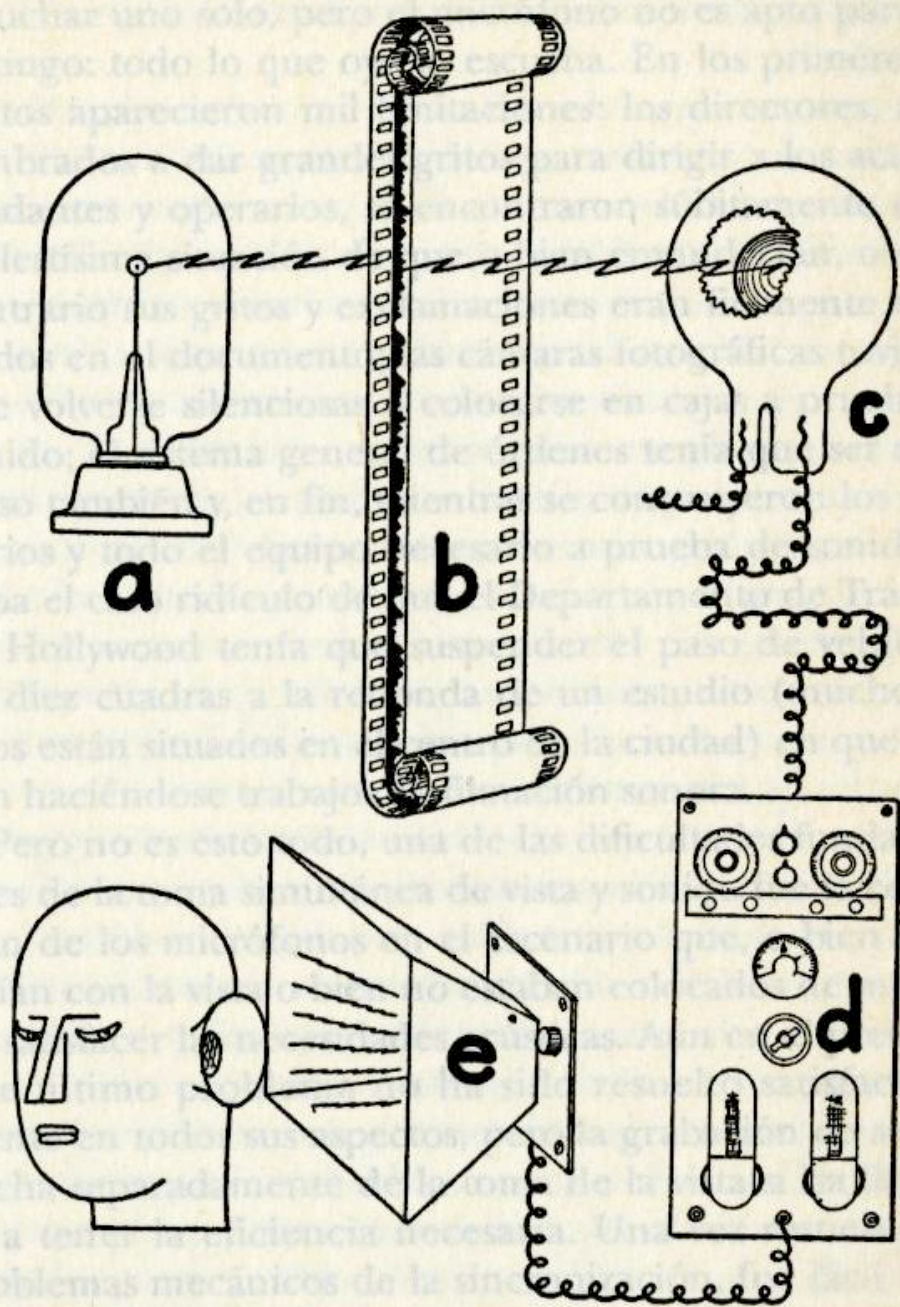
Los medios de que el cine sonoro se vale son la fotografía del sonido y la reproducción fonográfica sincronizada con la proyección de las imágenes visuales.

La producción de películas ha desarrollado dos procedimientos de filmación:

I. La grabación del sonido conjuntamente con la acción.

II. La grabación del sonido hecha separadamente de la toma de vista.

Por el primero de estos procedimientos se llega a inscribir un documento que abarca tanto la parte visual como la auditiva de una escena dada. Hubo que vencer un sinnúmero de dificultades para hacerlo practicable, ya



Dibujo 5

que la función del micrófono no puede ser fácilmente limitada: registra todo lo que oye. Los hombres oímos y escuchamos, esto es, podemos oír mil sonidos diversos y escuchar uno solo, pero el micrófono no es apto para ese distingo: todo lo que oye lo escucha. En los primeros intentos aparecieron mil limitaciones: los directores, acostumbrados a dar grandes gritos para dirigir a los actores, ayudantes y operarios, se encontraron súbitamente en la molestísima situación de que o bien enmudecían, o de lo contrario sus gritos y exclamaciones eran fielmente registrados en el documento; las cámaras fotográficas tuvieron que volverse silenciosas o colocarse en cajas a prueba de sonido; el sistema general de órdenes tenía que ser silencioso también y, en fin, mientras se construyeron los escenarios y todo el equipo necesario a prueba de sonido, se daba el caso ridículo de que el Departamento de Tránsito de Hollywood tenía que suspender el paso de vehículos en diez cuadras a la redonda de un estudio (muchos de ellos están situados en el centro de la ciudad) en que estaban haciéndose trabajos de filmación sonora.

Pero no es esto todo, una de las dificultades fundamentales de la toma simultánea de vista y sonido fue la colocación de los micrófonos en el escenario que, o bien interferían con la vista o bien no estaban colocados de manera de satisfacer las necesidades acústicas. Aún en el presente, este último problema no ha sido resuelto satisfactoriamente en todos sus aspectos, pero la grabación de sonido hecha separadamente de la toma de la vista sí ha llegado ya a tener la eficiencia necesaria. Una vez resueltos los problemas mecánicos de la sincronización, fue fácil resolver el problema de juntar vista y sonido, tomadas cada una en ocasión diferente. La sincronización representa la solución de dos problemas fundamentales, netamente mecánicos: encontrar la velocidad relativa normal a que

los aparatos de toma de vista y sonido deben funcionar, y encontrar la manera de imprimir dicha velocidad de manera uniforme a ambos aparatos de toma. La solución a dichos problemas la ha dado la electrodinámica sin mayor dificultad.

Los puntos especiales del oficio de la sincronización no necesitan ser descritos aquí detalladamente, aunque, por lo demás, no están exentos de interés. Un sistema bien establecido de medidas de tiempo y de longitudes de la película, que se fijan por un cierto número de signos y de marcas especiales, han llevado la sincronización a un punto en que puede ser considerada como un oficio ya sin mayores peligros ni deficiencias.

El mundo de posibilidades artísticas, nuevas e ilimitadas, se nos descubre, inmenso y casi intacto, cuando pensamos en la musicalización de una película con todos los elementos del laboratorio. Es decir, no vamos a contentarnos con el sonido que puedan captar los micrófonos durante la toma de vista, por muy buenas que supongamos las instalaciones y condiciones del escenario.

Vamos a hacer, separadamente, la toma de vista y grabación del sonido. Nos salimos del escenario de la acción y nos vamos al laboratorio. Hay que elegir entre hacer primero la grabación sonora y luego la de vista, procedimiento llamado presonorización (*pre-scoring*) o bien a la inversa: post-sonorización (*post-scoring*).

Si bien hechas separadamente y en ocasiones diversas, la grabación de vista y de sonido deben seguir un solo plan preconcebido que comprenda a ambas: el plan total de la película. Este plan preconcebido, aunque sujeto siempre a cambios más o menos importantes (en este punto el parecer de los diversos directores varía mucho) da lugar a un plan especial de sonido (*sound script*). Para el montaje definitivo de la obra se pondrán en juego

todos los medios a la mano: toma sincrónica de vista y sonido, post-sonorización y pre-sonorización, según convenga. Pero antes de llegar al montaje veamos lo que puede hacerse en el laboratorio de sonido.

MATERIAL SONORO

La acústica y la arquitectura acústica se han desarrollado paralelamente a la transmisión eléctrica sonora; más bien dicho, la primera es parte de la segunda. En pocos años de un cultivo extraordinariamente intenso, esta ciencia ha obtenido los conocimientos fundamentales necesarios para determinar cuáles son las mejores condiciones que deben llenar los locales para grabación y cuáles son los procedimientos mejores para la misma.

Es ésta una ciencia que el músico de cine, sin llegar a penetrar con el detalle de un especialista, debe conocer en sus aspectos fundamentales, para darse cuenta cabal de los requerimientos y condiciones del material que él plasma al crear su música: el sonido.

Se dispone, pues, de las instalaciones más convenientes para la grabación. Se prepara y se graba la música de orquesta, de canto, en fin, coral o instrumental de cualquier clase, con los conjuntos musicales conocidos y según los acostumbrados procedimientos de sincronización.

Pero también hay un medio sonoro que no es música; que podríamos llamar semimusical: ruidos y otros sonidos que tienden a formar ambiente.

Para los pasajes en que debe usarse dicho medio sonoro no se aprovecha de los servicios de una orquesta de instrumentos propiamente musicales. Hay conjuntos nutridísimos de aparatos productores de ruidos o sonidos semimusicales que los musicadores e ingenieros de Hollywood

han coleccionado con gran paciencia y con ingenio supremo. Esto es, en verdad, digno de verse: a más de todas las percusiones conocidas, han surgido las más curiosas variantes, las colecciones de sirenas, cláxons, máquinas de tempestad, trueno, lluvia, rugidos del mar o de multitudes humanas embravecidas, etc., hay ingeniosos instrumentos resonadores eléctricos que producen ruidos y murmullos inesperados. Es un hecho apreciable a simple vista, que el instrumental sonoro se ha acrecentado descomunadamente para llenar las necesidades que se han ido presentando en la cinematografía musical.

Pero aún hay más; los agentes sonoros no son solamente instrumentos como los antes mencionados, sino toda clase de ruidos de la naturaleza y de la vida industrial y citadina, que han sido tomados especialmente sobre el terreno, en pista sonora o en disco, para ser almacenados y quedar en disponibilidad para su uso en el momento requerido. Así se han formado las llamadas "filmotecas" de sonido, que almacenan miles y miles de ruidos, sonidos, murmullos producidos por la naturaleza, o por el hombre, en mil lugares y ocasiones distintas.

El músico del cine ya no cuenta solamente con la dotación normal de los treinta o cuarenta elementos sonoros que componen la más complicada partitura sinfónica clásica. Allí tiene en sus manos y dispuestos para su creación, prácticamente todos los elementos sonoros posibles e imaginables. Esta riqueza, este conjunto de elementos sonoros dominados y manejables, parece un cuento fabuloso. Sin embargo, es una realidad. Existe y es del todo aquél que quiera aprovecharla.¹

Será más adelante cuando intentemos valorizar aunque

¹ No es de extrañar que los creadores de la música concreta hayan surgido precisamente de los laboratorios sonoros de la Radiodifusión y Televisión Francesa.

sea de un modo general las posibilidades artísticas del cine sonoro. Sigamos por ahora en nuestra revisión de los recursos del laboratorio.

REINSCRIPCIÓN DEL SONIDO (*re-recording*)

Hacemos funcionar un aparato reproductor de pista sonora (o de disco) y este sonido lo volvemos a grabar en nuestra pista sonora (o disco); en el curso de esta reinscripción disponemos de todos los recursos de la transmisión eléctrica, es decir, podemos amplificar todo o partes del sonido, corregir el movimiento, dar ciertas acentuaciones, o debilitar determinados pasajes.

Por ejemplo: tenemos un disco en que se ha grabado el ruido del mar; la reproducción es fiel, es decir, suenan en el disco los tumbos del mar tal y como sonaron en la playa cuando se grabó el disco; ahora supongamos que necesitamos el ruido del mar en crescendo gradual, porque, digamos, perseguimos el efecto de quien se acerca poco a poco a la playa; después, el ruido del mar decrece súbitamente porque la atención del personaje cambia violentamente a otro estimulante; el mar sigue oyéndose pero débilmente; de pronto el ruido del mar resurge y el personaje se aleja poco a poco de la orilla. Pues bien, para obtener este resultado, haremos una operación de reinscripción en la que el disco o pista con el ruido natural del mar está pasando en un aparato reproductor: el sonido va a un tablero de amplificación y de allí pasa a reinscribirse en un nuevo disco o pista; al comenzar la operación se bajará completamente la intensidad por medio del amplificador y después se irá abriendo poco a poco para obtener el efecto del acercamiento gradual; en seguida se bajará de pronto la intensidad cuando la atención del personaje se

ha fijado en otra cosa, para después amplificar de pronto y comenzar la disminución gradual del sonido a medida que el hombre se aleja poco a poco de la playa. En el nuevo disco o pista tendremos ya inscritas las necesarias modulaciones y graduaciones.

El *re-recording* es también utilizado para corregir algunos defectos de la primera grabación ya se trate de deficiencias de la ejecución original o del proceso mecánico de inscripción. Cuando se trata de corregir, por ejemplo, un exceso de altas frecuencias, se usan filtros especiales al tiempo de reinscribir.

Además, el *re-recording* permite superponer cuantas imágenes sonoras se desee. Lo que por este medio puede hacerse alcanzará el límite del prodigio. Sonidos, ruidos, murmullos, en cualquier cantidad e intensidad pueden inscribirse simultáneamente en la pista sonora, proviniedo de micrófonos o de instrumentos reproductores.

En el dibujo número 6 aparece el dispositivo de un *re-recording* múltiple en donde se produce lo que se conoce en la jerga cinematográfica con el término de *mixing*.

Se ven los:

- A. Micrófonos
- B. Aparatos reproductores de pista
- C. Aparatos reproductores de disco

enviando su sonido al:

D. Tablero mezclador

Allí se mezclan y modulan las diversas sonoridades y se mandan ya mezcladas al:

E. Aparato inscriptor de pista.

Un *wiring* de, digamos, 4, 5 o 6 canales, es una función que, aunque hecha por un ingeniero o por un operador cualquiera, requiere, en todo caso, un sentido musical bien desarrollado ya que se trata de dar a cada imagen sonora la valorización proporcional y progresiva correcta.

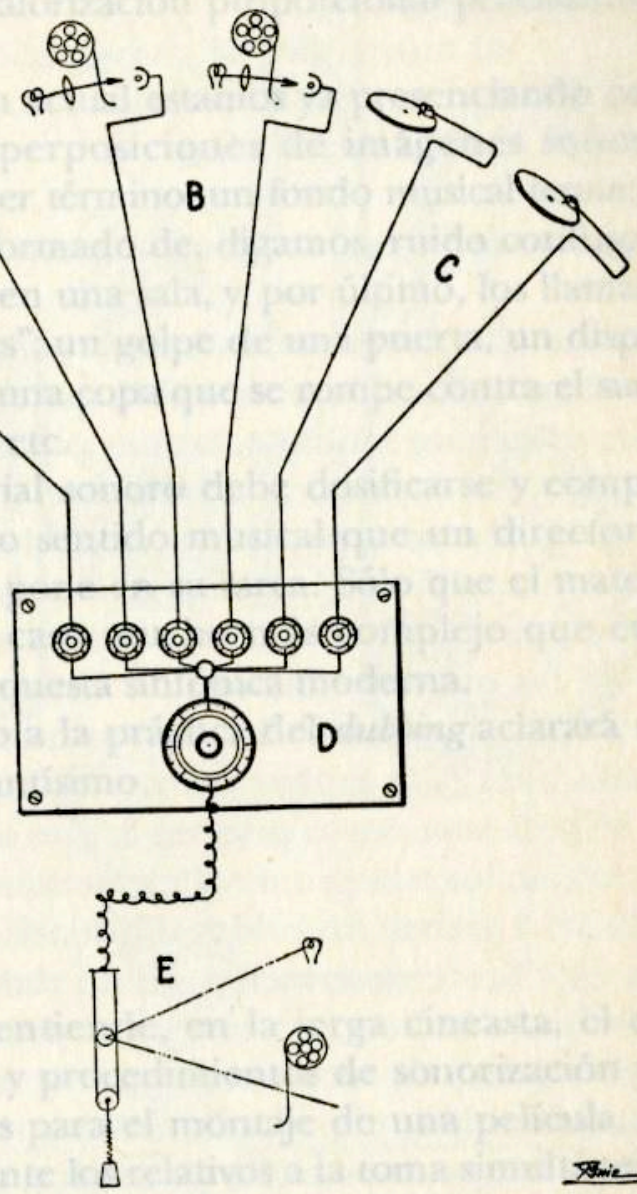
En la producción de una película, se graba constantemente un diálogo en primer término, un fondo musical, un ambiente general formado de, digamos, ruidos de voces que platían en una sala, y por último, los ruidos "estocásticos" como un golpe de un puñal, un disparo de arma de fuego, una explosión, etc.

Todo este material sonoro debe clasificarse y compensarse con el mismo sentido musical que un director de orquesta sinfónica. El resultado es en este caso un *wiring* que el material más complicada orquesta sinfónica moderna.

Un ligero vistazo a la producción de películas en este punto importante.

DURING

Por *dubbing* se entiende, en la larga cineasta, el conjunto de prácticas y procedimientos de sonorización y *re-recording* necesarios para el montaje de una película, que no sean precisamente los relativos a la toma simultánea de vista y sonido. El *dubbing* incluye, pues, *pre-recording*, *post-sonorización* y los diversos casos de *re-recording*.



Dibujo 6

Un *mixing* de, digamos, 4, 6 u 8 imágenes sonoras es una función que, aunque hecha por un ingeniero o por un operador cualquiera, requiere, en todo caso, un sentido musical bien desarrollado ya que se trata de dar a cada imagen sonora la valorización proporcional precisamente correcta.

En la producción actual estamos ya presenciando constantemente las superposiciones de imágenes sonoras: un diálogo en primer término; un fondo musical tenue; un ambiente general formado de, digamos, ruido confuso de voces que platican en una sala, y, por último, los llamados "ruidos incidentales": un golpe de una puerta, un disparo de arma de fuego, una copa que se rompe contra el suelo, pasos precipitados, etc.

Todo este material sonoro debe dosificarse y compensarse con el mismo sentido musical que un director de orquesta sinfónica pone en su tarea. Sólo que el material sonoro es en este caso mucho más complejo que en la más complicada orquesta sinfónica moderna.

Un ligero vistazo a la práctica del *dubbing* aclarará más este punto importantísimo.

DUBBING

Por *dubbing* se entiende, en la jerga cineasta, el conjunto de prácticas y procedimientos de sonorización y *re-recording* necesarios para el montaje de una película, que no sean precisamente los relativos a la toma simultánea de vista y sonido. El *dubbing* incluye, pues, presonorización, postsonorización y los diversos casos de *re-recording*.

Supongamos una escena en que hay simultáneamente:

I. Diálogo

II. Fondo musical tenue

III. Ambiente:

a) murmullos de conversación

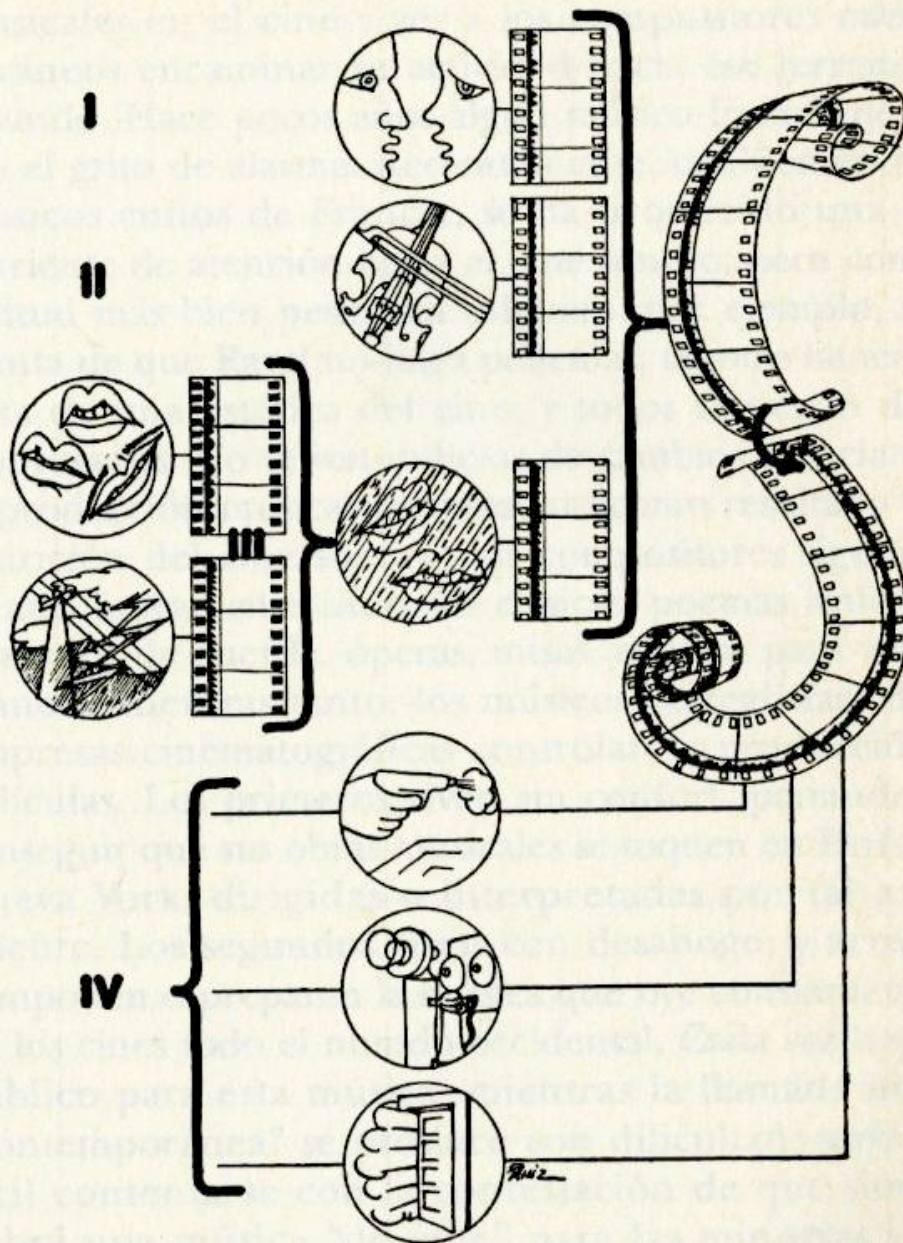
b) tempestad exterior

IV. Ruidos incidentales

según se indica en el dibujo número 7.

Se reunirán primero en una sola pista las dos necesarias para el ambiente. Después habrá que mezclar, por medio de un *re-recording* múltiple, las tres pistas correspondientes a diálogo, fondo musical y ambiente. En el curso de esta reinscripción será preciso reducir la intensidad de la música y amplificar el diálogo, así como dar al ambiente las alternativas de intensidad y movimiento necesarias en vista de los otros dos elementos. Tendremos pues ya una sola pista conteniendo los tres primeros elementos. En seguida hará falta grabar los ruidos incidentales para lo cual se hará una nueva pista en la que se reinscriba la que ya contiene los tres primeros elementos, al tiempo que se producen y graban los ruidos incidentales.

En esta breve descripción de un *dubbing* convencional servirá para indicar, en términos prácticos, la extraordinaria riqueza de recursos del cine sonoro. El *dubbing* es, como quien dice, el procedimiento por el cual el músico del cine integra su orquesta de música, sonidos, palabras y ruidos: la más compleja orquesta que hasta el presente haya podido integrar el hombre.



Dibujo 7

En vista de una riqueza tal de recursos deberíamos estar presenciando ya la producción de obras maestras musicales en el cine y ver a los compositores contemporáneos encaminar su actividad hacia ese terreno tan fecundo. Hace pocos años algún músico francés de nota dio el grito de alarma. Recientemente, también entre los músicos cultos de Francia, se ha producido una seria corriente de atención hacia el cine sonoro, pero con una actitud más bien pesimista. Alguien, por ejemplo, se lamenta de que Ravel no haga películas; tal otro lamenta la falta de una estética del cine, y todos reniegan de los empresarios. No se ven indicios de cambios esenciales en la producción musical del presente como resultado de la aparición del cine sonoro; los compositores siguen haciendo únicamente sinfonías clásicas, poemas sinfónicos, cuartetos de cuerda, óperas, misas, sonatas para violín y piano... Mientras tanto, los músicos "arreglistas" de las empresas cinematográficas controlan la producción de películas. Los primeros viven sin confort, penando por conseguir que sus obras musicales se toquen en París o en Nueva York, dirigidas o interpretadas por tal artista célebre. Los segundos viven con desahogo, y arreglan, componen o preparan la música que oye constantemente en los cines todo el mundo occidental. Cada vez hay más público para esta música, mientras la llamada música "contemporánea" se produce con dificultad; sería muy fácil contentarse con la contestación de que siempre habrá una música "de élite" para las minorías y otra populachera para las masas, y dejar que la situación siga adelante. Pero no es fácil que esta contestación simplista pueda satisfacer, porque entonces tendríamos que aceptar que los artistas superiores, esto es, los llamados "genios"

del arte (que son los que han producido su progreso) han sido siempre productores de un arte para minorías y que las mayorías no han estado nunca en condiciones de gustar y aprovechar de las altas concepciones humanas. Y esto es inaceptable porque los hechos lo desmienten. La idea muy generalizada de que los "genios son seres incomprensidos, al margen de la sociedad", es una burda mixtificación muy fácil de descubrir.

Los grandes artistas de Grecia, los que produjeron el gran florecimiento de la música, la poesía y la tragedia, fueron héroes nacionales, en vida, no póstumos. Representaban el gusto, el pensamiento y el sentir de todo el pueblo y por ello éste los reconocía como suyos.

La música de la iglesia romana fue durante quince siglos la música de todos. Las primeras grandes creaciones individuales intelectualizadas (las de los polifonistas) no fueron obras para minorías sino que fueron, también, música para todos, con un valor actual correspondiente a las necesidades sociales de la época. A nadie va a ocurrírsele pensar en Palestrina como un "genio incomprensido". Así Bach en la Iglesia alemana. La Iglesia ha sido hasta el presente la más grande y poderosa institución que ha cultivado y practicado la música para llenar sus funciones habituales. No había cosa más natural que Bach o Palestrina creando la música de su iglesia; se hicieron grandes llenando una función social efectiva. La Iglesia siempre tuvo dentro de sí a todos los grandes músicos, quienes, por otra parte, nunca estuvieron lejos de la masa ya que siempre absorbieron, por instinto y sin esfuerzo, la música popular en que su respectiva región era fecunda.

A partir del Renacimiento y cuando ya la Iglesia no era la única institución de verdadera significación social, se produjo el movimiento teatral-musical que culminó con la ópera; ésta era una verdadera institución social y sus

artistas eran héroes nacionales, también en vida, no póstumos. Una prueba material de la importancia social de la ópera la da la simple observación de la forma en que durante los siglos XVIII y XIX aparecieron los teatros de ópera: cada ciudad construía su teatro como ahora construye su cine. Rameau, Lully y Gluck en Francia, la lista interminable de autores italianos famosos que culmina con Rossini, Verdi y Puccini; Purcell y Haendel en Inglaterra; Spohr, Weber, y Wagner en Alemania, todos ellos fueron maestros de un arte vivo, trabajadores incansables, que producían sus obras artísticas para satisfacer una demanda social efectiva, y que gozaban, en vida, del favor de la masa a quien servían.

Algunos de ellos fueron siseados al principio, pero eso no quiere decir sino que el adelanto natural y constante del pensamiento humano se produce en la masa con un ritmo un poco menos acelerado que en los individuos creadores: treinta años que median entre los primeros siseos a Ricardo Wagner y la aprobación que su público le dio una vez que se hubo reconocido a sí mismo en la obra wagneriana, no prueban nada en contra del valor social de la misma.

Ya se comprende que siempre ha habido épocas de transición penosas para el público y para los artistas, cuando las formas actuales de expresión empiezan a decaer y las nuevas no han llegado a consolidarse. La época presente es un caso típico de esta situación penosa: la ópera y la opereta no han acabado de morir y el cine sonoro no ha acabado de nacer.

Ya se comprende igualmente que los casos de arte decadentista para minorías que se encuentran en la historia, corresponden a las capas de la sociedad que se hallan también en decadencia; pero el hecho de que haya siempre estratos sociales en decadencia no quiere decir que

esté desintegrándose el conjunto humano, sociológicamente considerado.

CONDICIONES Y CRÍTICA DE LA PRODUCCIÓN CINEMATOGRAFICA

La cinematografía como representación dramática y la cinematografía sonora como representación dramático-musical, alcanzaron desde sus albores un éxito que no necesita ser descrito.

En este éxito debemos distinguir el que se alcanzó por la pura novedad del medio y el que ha ido alcanzándose poco a poco por el uso que de dicho medio se ha hecho para la plasmación de formas de arte dramáticas y dramáticomusicales. Es decir, en sus albores el cine ofrecía al público una atracción de pura novedad: la gente iba por miles a ver en la pantalla con gran gozo e interés un hombre que andaba, un tren que corría, un paisaje desconocido, un cambio súbito de escena o panorama, o un puro truco cinematográfico. Éste fue el éxito que obtuvo el cine como un medio nuevo, inesperado. Todos, grandes y chicos, íbamos al cine en aquellos primeros años a ver las grandes boberas.

Pero bien pronto el público necesitó encontrar interés en el contenido, y así el cine empezó a convertirse en una forma de representación artística que se valía del medio cinematográfico. No hay que entender por "representación artística" sino la condición particular de una película que toma una forma dada, en donde se desarrolla un cierto número de hechos e imágenes conforme a un plan o trama preconcebidos que tienden a representar o sintetizar rasgos, situaciones, caracteres y problemas humanos de cualquier especie que sean. Ya se ve que en el arte cinematográfico, como en cualquier otro, exis-

ten diversas categorías artísticas según el grado de talento o genio de sus autores.

Así pues, la "cinematografía documental" se distingue de la cinematografía como "representación artística" en que registra los fenómenos humanos o de la naturaleza tal y como se producen efectivamente en su desarrollo natural. En tal sentido, tanto es una película documental la que nos presenta el crecimiento de los vegetales, la propagación de las larvas microscópicas, la consumación de un crimen que se tomara directamente de los acontecimientos reales, o los horrores de la guerra vistos efectivamente en el frente, como cualquiera película del género de "sucesos mundiales" que tan grande fama y favor ha llegado a alcanzar entre los públicos.

Las películas documentales son de una importancia enorme por mil conceptos y en muchos casos su valor estético supera a las películas de la otra especie apuntada.

Pero en este estudio voy a referirme tan sólo a las que he venido llamando artísticas ya que es del sentido de la representación, y del alcance de la síntesis expresiva de lo que depende la existencia y condición de la forma cinematográfica.

La forma cinematográfica debe ser tan propia a los recursos cinematográficos como una forma musical debe serlo a los recursos instrumentales, o una forma arquitectónica a los recursos constructivos. Nos da risa la sola idea de un puente de cemento armado que tuviera la misma forma de un vasto puente de mampostería como los que construyeron nuestros antepasados.

Es innegable que a partir de su iniciación, la producción cinematográfica ha buscado la relación cada vez más adecuada entre la forma y los recursos cinematográficos. Todos recordamos que en su primera infancia el cine operaba con los recursos del teatro. Naturalmente no podía

ser de otro modo, puesto que el drama teatral era la forma de expresión más afín que le sirviera de antecedente. De allí en adelante, las formas del cine fueron haciéndose cada vez más cinematográficas y menos teatrales. Pero la aparición del sonido como nuevo elemento del cine ha venido a producir, por una parte, la transplatación a la pantalla de la opereta y la revista (formas músico-teatrales) y por otra, una simple superposición del sonido a la forma dramático-teatral, hecha unas veces con sobra de realismo, y otras con sobra de arbitrariedad.

La verdad es que durante su período silencioso la producción avanzó mucho en la conquista de una forma propiamente cinematográfica, mientras ahora, el cine sonoro nos hace sentir la mayor parte de las veces una manifiesta impropiedad en el aprovechamiento de los recursos sonoro-cinematográficos. Ya se ve que la solución no puede encontrarse por el camino de la opereta filmada, ni mucho menos por el del drama teatral con "ilustraciones musicales" y "ruidos incidentales", formas que son, por ahora, el caso general.

El camino tiene que ser otro. Es preciso perseguir la forma que sintetice los recursos expresivos que el medio sonoro-cinematográfico puede darnos. Drama, plástica, acción, música y contenido literario, deben formar un todo orgánico.

La tragedia griega aspiró a una unidad semejante. Wagner pretendió lo mismo con su drama musical. No es éste el lugar para discutir estas formas ni las razones por las cuales el tiempo no ha respetado su integridad. Del teatro griego no vive ya la música ni el gesto y del drama wagneriano la música se ha desprendido con vida propia.

Sólo quiero referirme a la evidencia de que para la plasmación de una forma artística que sintetice todas las artes,

hace falta un medio material que garantice su desarrollo proporcional y haga físicamente posible su concurso.

El cine sonoro es sin duda este medio. Pero no será posible llegar a la deseada síntesis por el camino que como regla se sigue en la producción standard de hoy. Una novela, hecha sin ningún sentido cinematográfico, se "adapta" por un *scenario-writer*; el director, limitado por la política financiera de la empresa y por la obligada tendencia a forzar la importancia del papel de una o varias "estrellas" procede a la filmación; poco o nada saben el *scenario-writer*, ni el director, de las profundas posibilidades de expresión musical; la música y los sonidos serán superpuestos posteriormente por un *sound-expert* en colaboración con un músico "arreglador" especialista, siempre listo a hacer un *pasticcio* de un día para otro.

No vayamos a pensar que esta situación es incambiable o arbitraria. Fue tan súbita la aparición del cine y tan violento su desarrollo, que tuvo que echar mano de los primeros artistas que encontró. Aquellos de mayor aptitud y mejor preparación no se enlistaron, porque su gran identificación con las formas teatrales, musicales o literarias pasadas no les permitía virar súbito al medio nuevo. No es verosímil pensar que en 1926, al aparecer el cine sonoro por primera vez, los grandes y famosos maestros de la música hubieran dejado de golpe sinfonías, cuartetos y óperas, cuando seguían esa línea desde su niñez. En el mismo caso estaban los novelistas, escritores y dramaturgos. Por otra parte, lo mismo que en el caso de la primera aparición del cine silencioso, durante el sensacionalismo ocasionado por la novedad, el público se contentó con el aspecto puramente sensual del cine sonoro sin insistir mucho en su contenido ni en su calidad.

De manera que, sin contar con colaboradores artísticos de primera calidad, y teniendo que surtir una demanda

fabulosa y poco exigente de la calidad, el producto standard fue la única solución.

Es evidente que la producción de la película standard sirve a mil maravillas los intereses comerciales de las empresas cinematográficas, pero no de ello vamos a concluir que dichos intereses sean el único obstáculo para la producción de películas buenas.

La industria cinematográfica actual cuenta con el mejor conjunto de hombres de ciencia de que es posible disponer para resolver todos los problemas físicos e industriales. En el terreno de la creación artística no cuenta con un grupo de colaboradores de la mejor calidad, porque, en el presente, los que por sus aptitudes personales pudieran ser los más capacitados, no se han dado cuenta todavía de las inmensas posibilidades del cine sonoro.

No se han hecho todavía creaciones musicales que correspondan a la amplitud de los medios sonoros del cine. Hasta el presente sólo se han hecho, como regla, ensaladas de la música más cursi y sentimental, e imitaciones sonoras realistas, que dan al conjunto un carácter verista del peor efecto. La música no ha jugado aún su papel expresivo en el conjunto equilibrado de las otras artes del cine.

Las empresas comerciales que producen películas no tienen ningún interés en mejorar la calidad de la demanda del público. Ése es un hecho innegable. Pero también es un hecho que en plena era capitalista se han producido ya, sin limitaciones económicas, películas de calidad artística tan alta como sus productores han estado en posibilidades de alcanzar.

Por último, también es un hecho que si las empresas comerciales no estimulan o aun deprimen la calidad demandada por el público, ésta, sin embargo, va inexora-

blemente elevando su nivel, ya que en el curso general prevalecerán al fin de cuentas los intentos constructivos y las reacciones positivas.

La Iglesia no perdió nunca dinero con procurar las más altas creaciones artísticas de un Bach o un Palestrina. Los grandes empresarios teatrales de los siglos XVIII y XIX, que fueron el foco de la producción y difusión de óperas en Italia, Alemania, Francia e Inglaterra, hacían un productivo juego comercial precisamente con los artistas mejores de la época, compositores y ejecutantes.

Entonces, es preciso saber comprender la razón histórica de las películas standard y no ver en su existencia razón para fomentar una actitud pesimista.

No puede negarse la realidad de que el cine es el medio de expresión de esta época. Como organización difusora de ideas y sentimientos su poder no tiene igual. En tal sentido, el cine es una institución sólo comparable a la Iglesia en sus mejores tiempos. Desde la gran ciudad hasta el poblado más pequeño se cuenta con un salón de cine. Es evidente que ni el libro, ni la revista, ni aún la prensa diaria, llegan a la conciencia de la colectividad con la constancia y con los medios de persuasión tan objetivos y eficaces como el cine. Su valor social será cada vez más directamente aprovechado en favor de la particular tendencia educativa o política de los gobiernos. En Rusia el fenómeno se ha producido ya abiertamente. En los Estados Unidos sucede de hecho, aunque no se declare abiertamente, que los resultados educativos del cine favorecen tal o cual interés político.

Ahora, después de considerar todo lo anterior, sólo falta desear que se produzcan todos los esfuerzos necesarios para la creación de una legítima forma cinematográfica, síntesis de todas las artes concurrentes, y que sirva a un interés social justo y elevado.

No tiene objeto formular una "estética del cine". Si tal cosa se lograra, estaríamos solamente sustituyendo una rutina por otra. Sólo es sensato buscar el aprovechamiento cada vez más completo de los recursos técnicos, por medio del conocimiento cada vez más profundo de ellos, para llegar a adquirir la nueva aptitud instrumental consiguiente. Mientras esto no se consiga, la maravillosa orquesta del cine sonoro seguirá tocándose con deficiencia: como cuando en un gran piano de concierto un niño toca las teclas con un dedito tieso.

Capítulo Sexto

EL RADIO

El radio es un instrumento de reproducción musical, pero no en el sentido que antes hemos mencionado. El fonógrafo, la fotografía del sonido y los instrumentos de rollo, reproducen muchas veces una pieza de música en un solo lugar dado, mientras que el radio hace la reproducción del sonido transmitiéndolo en un mismo instante a todos los puntos de la superficie de la tierra.

El dispositivo para la transmisión por radio es fundamentalmente el mismo que se usa para la grabación en disco y para la fotografía del sonido. La única diferencia es que la corriente que proviene del micrófono, en lugar de poner en acción algún aparato inscriptor, se transforma en ondas eléctricas (hertzianas) que atraviesan el espacio a velocidades fabulosas. Al ser captadas, dichas ondas producen variaciones equivalentes en una corriente eléctrica que pone en acción el altavoz.

Así pues, todas las consideraciones que hicimos acerca de la transmisión alámbrica y de sus grandes posibilidades musicales, se aplican al radio lo mismo que a la fotografía del sonido, al grabado en disco y a todos los sistemas que

para capturar, modular y reproducir el sonido, usen micrófonos, amplificadores y altavoces.

Sin tomar en cuenta sus imperfecciones técnicas, que no es el caso estudiar aquí, quiero referirme a diversos efectos producidos en el orden social y cultural por la transmisión inalámbrica de la música.

Uno de los más trascendentales resultados de la transmisión radial es, ya se sabe, la forma descomunal como se acrecienta numéricamente una ejecución musical dada.

Aun suponiendo que no aumentara el número de personas interesadas en la música, al crecer en tal forma el alcance de una sola ejecución dada, el número de ejecuciones en vivo se verá reducido considerablemente y por consiguiente, también, el número de ejecutantes necesario para hacer dichas ejecuciones.

No sólo el radio produce reducción de ejecutantes, sino también los otros aparatos reproductores que hemos tratado ya en los capítulos anteriores. No puede fijarse con facilidad la proporción en que decrece la necesidad de ejecuciones en vivo en relación con la eficiencia y alcance de las reproducciones por medios mecánicos. Es un fenómeno muy complejo que para ser estudiado convenientemente requiere una atención especial que no vamos a darle ahora.

Por el momento sólo nos interesa el hecho, bien conocido de todos, de que, con el desarrollo de todos los medios mecánicos de reproducción, se ha reducido enormemente el número de orquestas y músicos que antes tocaban en los teatros, cines, conciertos y otros lugares públicos, produciendo un violento desequilibrio. Se ha presentado un serio problema de trabajo. Los músicos profesionales que ganan su vida tocando se ven súbitamente despedidos: una sola orquesta que toque en Hollywood para grabar música de películas hace el trabajo de cientos de

orquestas que antes tenían su lugar propio en cada teatro o cine de mil ciudades pequeñas y grandes.

La primera idea que se les ocurrió a los sindicatos de músicos ante este problema fue que había que oponerse al desarrollo de los aparatos eléctricos y obtener de los gobiernos reglamentos que prohibieran su uso y rehabilitaran en sus puestos a los músicos y a las orquestas que habían sido disueltas.

Esta actitud de “destructores de máquinas” es ilógica y va contra la ciencia. No es posible oponerse al desarrollo del pensamiento humano ni nada nos autoriza, sensatamente, a rebelarnos contra las máquinas.

El problema no se ha presentado solamente en el terreno de la música. Es el mismo de todos los artesanos y obreros en relación con el crecimiento del maquinismo.

Las máquinas hacen valer más el esfuerzo del hombre, de un solo hombre, digamos, y por eso, al bastar uno solo, los demás salen sobrando y tienen que ser despedidos. Pero esto no quiere decir que las máquinas sean enemigas del hombre; no son ellas las que han causado la desgracia de millones de trabajadores, sino los pocos individuos que las poseen y las usan para su exclusivo provecho personal.

En México tuve ocasión de tratar este problema con los músicos del Sindicato de Filarmónicos quienes veían su situación derrumbarse. Fue imposible en esos años de viva exaltación convencerlos de que el problema no podía atacarse obteniendo legislaciones proteccionistas o tratando de detener el desarrollo de los aparatos musicales reproductores.¹

¹ Se refiere a la obvia preocupación que causó, a fines de los años veinte, en México, el surgimiento del cine sonoro. Como se sabe, el propio compositor trabajó, a mediados de los veinte, como organista de un cine entonces de postín, el Olimpia, que además del órgano monumental contaba con una no tan pequeña orquesta.

Traté de convencer a mis compañeros de que lo único sensato era lo siguiente: los aparatos de reproducción musical aumentan el valor de una ejecución viva, es decir, la que se reproduce, y, consiguientemente, hacen innecesarias todas las ejecuciones vivas que pueden ser substituidas por dicha reproducción. Así, si una sola ejecución va a prevalecer con detrimento de las demás, se está produciendo, naturalmente, un fenómeno de selección. La orquesta que prevalece absorberá los componentes mejores que haya disponibles. Posteriormente, la fuerza selectiva seguirá haciendo presión: los jóvenes estudiantes sólo tendrán entrada en el círculo profesional, que será cada vez más estrecho, superando la calidad de los que están adentro, y éstos, a su vez, sólo evitarán el acceso de los nuevos impidiendo que su propia calidad sea superada.

Nadie podrá oponerse a tal fenómeno de selección, pero quedará en pie el inmenso problema de los sin trabajo. Es éste un problema social general que organizaciones políticas y económicas mejores que la nuestra han de resolver algún día satisfactoriamente para todos los trabajadores. Mientras se produce un reajuste general de trabajo tendremos que sufrir las consecuencias de la transición y pugnar por un régimen justo de división de trabajo. Seguramente que el principio de división del trabajo no va a fundarse arbitrariamente; obedecerá en el futuro a las inclinaciones vocacionales del individuo en función de la necesidad social de equilibrar la producción y el consumo. No hay razón para temer el desarrollo de la máquina. Con semejante principio de división del trabajo, todos los hombres estarán ocupados y las máquinas dejarán de servir tan sólo a unos cuantos individuos para ponerse al servicio de todos.

El radio ha depurado el gremio de trabajadores de la música. Han quedado en él los más aptos y los menos han

tenido que eliminarse. Al precipitar este problema de trabajo, al procurar una tal selección, al poner la música de una ejecución dada en todos los puntos de la tierra al mismo tiempo, el radio se convierte en un medio nunca soñado de distribuir el arte musical entre todos los seres de la tierra.

La música es un valor de satisfacción relacionado a una necesidad expresiva, nerviosa (llamémosle necesidad estética, si se quiere) tan importante e imprescindible como la necesidad de abrigo que ha traído consigo su satisfactor correspondiente en el vestido y la casa.

La música debe circular, distribuirse, convenientemente, entre todos los individuos así como el agua, por ejemplo, llega ahora a todos, por cañerías; así como la urbanización y los servicios de higiene que, estando a cargo del Estado, se presume son convenientemente distribuidos entre los diversos componentes de la sociedad.

La música se distribuye, ahora, como parte de la educación general, primaria, secundaria y superior, que incumbe al estado impartir, en forma de conciertos y otros espectáculos musicales públicos.

Yendo tan lejos como es posible en la historia, vemos que la música ha ocupado un lugar prominente entre las manifestaciones humanas. Asociada a la guerra, a la poesía, a la danza, al teatro, a los ritos mágicos y a los cultos religiosos, o bien como un lenguaje de sentimientos y emociones, la música ha aparecido entre todos los pueblos y en todas las épocas de la historia humana, como una práctica imprescindible.

En cada época la música se ha practicado de manera diversa. Se ha producido y ha circulado de manera diversa, según han sido las características generales de la sociedad de que se trata.

EL CONCIERTO

En el siglo pasado, aparte de la música que la Iglesia practicaba, de la música de la calle, y de la música llamada "de salón", las florecientes ciudades europeas desarrollaron intensamente el concierto público como una forma general de distribución musical.

El concierto reunió públicos disímolos y puso la música de los artistas cultivados al alcance de muchos sectores sociales para los que había permanecido vedada.

Las famosas cortes europeas del siglo XVIII estimularon la producción de nuevos géneros de música que por muchos años fueron el privilegio exclusivo de mecenas y patrocinadores. Así como facilitó una reunión de públicos diversos, el concierto hizo posible una concentración de música de muy diversos orígenes: la música de cámara y sinfónica, impulsada por las cortes y mecenas; la música religiosa, ya se ve, sacada de la Iglesia, la música de los salones aristócratas.

Al poco andar, el concierto desarrolló un género nuevo de música, de acuerdo con sus propias características: una especie de música de lucimiento, relativa al gran aparato de exhibicionismo que el concierto es en sí mismo. Un caso inequívocamente típico de este género de "música de concierto" es gran parte de la producción pianística de Franz Liszt.

Por último, el concierto se allegó la música callejera y del campo, llamada "popular", en la forma de arreglos de concierto más o menos apropiados.

Juzgado en su conjunto, el concierto es una institución típicamente "liberal" que habría de recibir por lo mismo un impulso extraordinario cuando el pensamiento liberal produjo el gran desarrollo de la burguesía.

Para completar el cuadro de las características típicamente burguesas del concierto, nos falta solamente apuntar el lado financiero: I. Una cuota de admisión cuyo monto varía según el lugar del salón y que agrupa a la gente dentro de él de acuerdo con su clase. II. Un rendimiento financiero que beneficia al artista y al empresario, convirtiendo decididamente el producto artístico en materia de comercio.

A principios del siglo que corre, el concierto alcanzó un florecimiento que parecía imposible interrumpir. Empero, nuevos e inesperados desarrollos vinieron a interponerse.

Los instrumentos mecánicos de reproducción musical que hemos venido estudiando proporcionan el medio para un cambio radical en la forma y extensión de la distribución de la música.

El radio saca a la música del salón de conciertos y la pone en la extensión cabal del espacio de nuestro planeta, de manera que cualquiera puede captarla mediante un aparato relativamente sencillo.

El concierto se ha visto seriamente afectado y aun presenta síntomas de notoria decadencia. Sin embargo, ésta no es una señal de que deba o tenga que desaparecer aniquilado por los nuevos medios de reproducción musical. Pienso que de él seguirá viviendo la parte que le es característica y que hasta el presente no ha sido substituida por otro medio. Pero deberá sin duda sufrir una transformación cuyas características detalladas no es posible predecir.

RADIO Y CONCIERTO

Quienes hemos ido con frecuencia a las corridas de toros sabemos que el gran atractivo de la fiesta está no

solamente en que el ganado sea bueno y los toreros hagan buenas faenas. Está también en el sentimiento individual de cada espectador al formar parte de una colectividad entusiasmada y ávida de emoción. El sistema nervioso del individuo funciona de modo muy diverso cuando está solo que cuando forma parte de una gran masa de individuos. Toda la disposición general y la capacidad receptiva y la sensibilidad son distintas. El box también lo comprueba: no es lo mismo oír una pelea de box relatada en el radio que ser parte de la multitud entusiasmada hasta el delirio que sigue con avidez el curso de una pelea sensacional. El concierto tiene un valor social, social en el buen sentido de la palabra, que el radio no tiene. Más aún, ambas instituciones son opuestas en cuanto que el concierto tiende a reunir a las gentes y el radio a aislar a unas de las otras. El concierto es gregario y el radio segregario. Las grandes reuniones humanas en conciertos, ejecuciones y juegos artísticos, tienen un interés y un valor psicológico que nada parece disminuir. Además, el artista y el público establecen una corriente de simpatía que beneficia a ambos.

Esto último lo vemos no sólo en espectáculos, también acontece en el caso de algunos artistas populares, en las ferias, quienes con sus monólogos, su mímica y su música, fascinan a las multitudes hasta el punto que sobrepasa la mera diversión. Esto ha estimulado la pedantería y la estulticia de muchos virtuosos quienes olvidan su legítima función de intérpretes para sólo tratar de apoderarse de su auditorio, por cualquier medio que sea. Ya se comprende que la plaga de impostores de este tipo debería ser aplastada. Pero sin tratar más acerca de estos excesos, conviene apuntar que, sin duda alguna, el radio ha hecho valer más que nunca la capacidad de un artista para establecer, en el salón de conciertos, una corriente de verdadera y justa comprensión en el público: podemos oír por

radio música buena y bien tocada. En la sala de conciertos esto no es ya suficiente. El oyente quiere tener una sensación de comunicación correspondiente a las naturales tendencias de asociación del hombre. Uno de los innegables efectos del radio es haber promovido un proceso de selección a través del cual los intérpretes fríos irán desapareciendo y los inspirados obtendrán cada vez mayor validez.

Se ha dicho mucho que el mayor mérito de un ejecutante está en no interpretar la música y en respetar la verdad del autor. Esto no puede decirlo nadie con fundamento. Ya hablamos de eso en algún capítulo anterior. El gran mérito de un ejecutante consiste precisamente en que interpreta bien la música, usando tanto su personal capacidad para re-crear durante la ejecución la música que yace inerte escrita en el papel, como su propia fuerza de persuasión ante el público.

El contacto entre el artista y el público, tan necesario para la consumación cabal del proceso musical, y que se produce sencilla y espontáneamente en los buenos conciertos, no encuentra en el radio los medios materiales de producirse directamente.

Hay en el radio un contacto indirecto que trata de perfeccionarse encontrando vías más expeditas y recursos más eficientes.

Los llamados "reportes" (telefónicos, postales, telegráficos) son una expresión de la natural necesidad del contacto a que nos venimos refiriendo entre el ejecutante y el público. Por su parte, el desarrollo que un artista de radio logra de su sentido del auditorio ha llegado sin duda a alcanzar un grado considerable.

Parado frente a un micrófono es posible sentir la presencia del auditorio con gran intensidad; este sentimiento no puede dejar de afectar la actuación del artista

ante la audiencia, aunque ésta sea incógnita e invisible. Hasta el presente, se ha tenido por cierto que la vista del público y la presencia de éste y del artista en un mismo local son las condiciones *sine qua non* para establecer contacto. Sin embargo, eso no quiere decir que no puedan desarrollarse otros medios igualmente buenos y aún tal vez mejores en el caso del radio. No es sensato hacer predicciones. Es indudable que el mero hecho de saber a punto fijo que hay una audiencia numerosa, extendida en una larga porción de la tierra, para quien la transmisión que se hace es útil y satisfactoria, da al artista de radio un aliento y una satisfacción altamente estimulantes.

EL RADIO COMO MEDIO DE DISTRIBUCIÓN

Jamás ha existido instrumento más apto que el radio para hacer llegar a todos los hombres los beneficios de la cultura tanto en el aspecto científico como en el artístico. Pero para proporcionar efectivamente dichos beneficios hace falta que se haga del radio el uso más completo y conveniente.

Hasta el presente ha habido dos modos de organizar las actividades de radio-difusión: el radio de Estado y el radio comercial.

En los países, como México, en que existe este último, la radiodifusión es promovida y llevada a cabo por empresas particulares, las que, ya se ve, tienen propósitos preponderantemente comerciales. En otros países el Estado ha tomado a su cargo exclusivo la radiodifusión como un servicio público con fines preponderantemente educativos.

En ambos casos el radio ha probado ser un instrumento excelente como medio de propagación de arte e ideas, de cualquier género que ellas sean. Lo que hace falta todavía

a las organizaciones de radiodifusión es desarrollar los métodos de trabajo o las creaciones artísticas y literarias particulares al nuevo medio físico, en relación con un propósito definidamente educativo en el sentido más amplio de la palabra.

En la actualidad el radio invade el campo de la prensa diaria, del libro, del teatro, de la escuela, del salón de conciertos, de la tribuna política y religiosa, pero no por métodos propios sino transplantando simplemente los métodos antiguos. Para lograr completa y efectivamente sus altos fines culturales, el radio necesita ser complementado en alguna forma en que no sólo se garantice una buena difusión sino una provechosa recepción por parte del público. Muchas veces en el presente el radio es en el mejor de los casos una voz que habla bien, pero que no se le entiende, o se le entiende imperfectamente, o se le oye inoportunamente.

Una prueba de que el radio no ha desarrollado sus propios medios se encuentra en las prácticas musicales. No se ha pensado en cómo se hará la mejor música para radio, sino en cuál será el mejor modo de que el radio transmita la música que ya existe. El gran genio creador de los ingenieros que han desarrollado el radio, no ha sido igualado todavía por el de los artistas, educadores y administradores.

EL RADIO Y LA CREACIÓN MUSICAL

Si los ingenieros buscan el constante perfeccionamiento de los medios instrumentales, los músicos deben buscar el constante desarrollo de las nuevas expresiones acordes. Pero éste no puede ser un trabajo que los artistas lleven a cabo platónicamente e independientemente, sino en relación con las grandes organizaciones de radiodifusión.

En esto, dichas organizaciones han dejado lamentables lagunas. Fuertes y poderosas como instituciones sociales y respaldadas por una grandísima fuerza económica, no han tenido muy presente que está en su propio beneficio el estímulo y sostenimiento de la creación artística.

Ya es tiempo de abandonar la idea de que sostener a los compositores es hacer obra de caridad o cuando menos de magnificencia. Los mecenas de ayer y de hoy no realizan actos de generosidad: cumplen deficientemente con una función social que su misma condición económica les impone como obligación.

La administración misma del radio, por su propio interés, debe respaldar a los compositores de la misma manera que sostiene a los ingenieros investigadores que producen el adelanto científico.

Más o menos pronto tendrán que comprenderlo no sólo los directores del radio sino los mismos compositores, quienes consiguientemente cambiarán su actitud y vivirán en una posición más digna y más segura.

Para el estudio y perfeccionamiento de las prácticas relativas al *pick up* y al *mixing* (para citar dos casos concretos) la participación constante de los músicos es tan esencial como la de los ingenieros. En el presente, durante las mejores transmisiones de las grandes orquestas de los Estados Unidos, el perito encargado de manejar los tableros de amplificación hace por el balance sonoro de la música tanto o más que el mismo director.

Estamos acostumbrados a pensar que el lugar para que los compositores se inicien y se eduquen son los conservatorios y las escuelas de música. Hablando en términos generales, los conservatorios han sido buenos para formar músicos ejecutantes, pero no ha sido precisamente el lugar en que se han formado los grandes compositores, los grandes maestros de la música. En realidad éstos nunca

han necesitado de una escuela propiamente dicha, con su organización convencional conocida, su plan de estudios dividido en años o grados, al fin de los cuales se hacen exámenes, etc.

Los grandes maestros han desarrollado sus facultades naturales en la práctica misma de la música. Haendel no era sólo un compositor que escribía sus obras sobre el papel: vivía la vida del teatro, él mismo era un empresario; escribía sus óperas para ser ejecutadas desde luego; vivía en la orquesta, en el teatro, en el engranaje completo de la vida musical de su época.

Bach fue un compositor religioso porque vivía en la Iglesia, de la Iglesia y para la Iglesia: escribía los corales, oratorios, motetes, misas, cantatas, que eran necesarias para el servicio eclesiástico de todos los días. Escribía para el órgano porque el órgano era el instrumento de la Iglesia y porque era el instrumento que tenía a la mano y sabía tocar.

Cuando estuvo en Coethen su función era otra y disponía de otros instrumentos; su música fue entonces instrumental (Conciertos Brandenburgo) y didáctica porque él mismo era profesor de clavecín (así se originó el *Clavecín bien temperé*).

Ni que decir que los compositores de la Iglesia católica fueron siempre hechos en el medio y en la constante práctica de la música religiosa.

Los conservatorios y escuelas de composición, si bien es cierto que logran dar a los alumnos de composición una instrucción teórica más o menos amplia acerca de un cierto período histórico, no procuran al compositor un verdadero medio de trabajo; no proveen recursos prácticos para el trabajo por la sencilla razón de que su función no es practicar la música sino enseñar la parte teórica de ella. Por eso los conservatorios fomentan la estéril actitud del

artista de la torre de marfil, que crea música en un plan de teorización. La historia nos muestra que todos los grandes maestros de la música perfeccionaban constantemente su arte en la práctica, que siempre escribían para ejecuciones públicas, que su música, por más revolucionaria que haya sido considerada en su época, tenía demanda y aún valor comercial entre editores y empresarios.

En la posteridad los grandes artistas siguen recibiendo una estimación cada vez mayor, pero hasta la fecha no sabemos de un solo Bach desconocido en vida y descubierto y glorificado hasta después de su muerte.

Los grandes compositores no aprendieron nunca su arte en la torre de marfil sino en la práctica constante.

En nuestros días los conservatorios no pueden procurar el medio propicio para que se desarrollen los grandes compositores del presente. Por otra parte, la política de las grandes organizaciones de radio consiste tan sólo en procurar los medios para ejecutar música. Un día no muy lejano la escasez de repertorio adecuado va a ser un problema grave.

El radio como la institución social del presente que controla el mayor movimiento musical, tiene que comprender que su organización debe incluir la parte necesaria para desarrollar nuevas creaciones musicales.

Toda la estructura de la actividad musical va a sufrir con el radio una de las más gigantescas transformaciones. Debemos buscar un punto de vista que nos ofrezca la perspectiva de este movimiento. Este convencimiento me anima cada vez más en el intento de interpretación general de los efectos que en la música del presente tendrán los grandes desarrollos de la electromecánica.

Capítulo Séptimo

LOS APARATOS ELÉCTRICOS DE PRODUCCIÓN DE SONIDO

Hemos hablado en los capítulos anteriores de los diversos mecanismos que hacen posible reproducir la música:

El rollo es un medio de operar mecánicamente, con toda precisión, un instrumento musical —piano, órgano, violín, etc.— idénticamente cuantas veces se desee.

El fonógrafo y la fotografía del sonido almacenan con creciente perfección una ejecución dada hecha por voces o instrumentos musicales.

El radio reproduce una ejecución dada haciendo posible que se capte en cualquier punto de la tierra.

Ahora veremos, por último, el caso de los instrumentos en que la producción del sonido mismo se obtiene por medios eléctricos:

Hasta el presente los agentes sonoros han sido: a) cuerdas (familias de violines y laúdes), b) columnas de aire (aliento metal y aliento madera), c) láminas y membranas (instrumentos llamados de percusión).

Los procedimientos para poner en vibración dichos agentes han sido, en términos generales: a) frotamiento,

como en el caso de los violines; b) choque, como en el caso de los instrumentos de aliento; c) golpe, como en el caso de los pianos y otros instrumentos de percusión; d) punteo, como en el caso de las arpas y laúdes.

El instrumental que encontramos en la moderna orquesta sinfónica es sustancialmente el mismo que formaba hace miles de años las orquestas de los egipcios, los asirios y los chinos. Remontándose en la historia tan lejos como es posible, se encuentra que cinco mil años antes de Jesucristo se disponía de los mismos agentes sonoros puestos en vibración por los mismos medios que hoy día. Con excepción de las cuerdas frotadas (violines) en cuya historia hay todavía muchos puntos de controversia, los instrumentos mismos ya tenían la misma forma general y las mismas partes que ahora tienen.

El *nabla*, laúd egipcio, contenía caja de resonancia, mango con trastes, clavijas, puente y cuerdas. Las arpas contenían igualmente todos los elementos esenciales.

Los instrumentos de aliento eran de boca, familia de las flautas; de boquilla circular, familia de las trompetas; de caña doble y sencilla, familia de los oboes y los clarinetes respectivamente.

Las percusiones eran las mismas: timbales, címbalo, castañuelas, crótalos, panderos, etc.

Todo esto quiere decir, en pocas palabras, que los instrumentos musicales hoy en uso no han cambiado sustancialmente durante setenta siglos. Lo que se produjo en el curso de este largo período de tiempo fue un gran perfeccionamiento en su construcción y ejecución, de manera que el control que ahora tenemos sobre los sonidos que esos instrumentos producen es mucho mayor que el que se tenía en aquella remota antigüedad. En siete mil años no ha aparecido un solo instrumento musical que contenga un nuevo agente sonoro o un nuevo procedimiento para ponerlo en vibración.

Nuestro presente material sonoro lo recibimos completo de la prehistoria. Los instrumentos eléctricos de producción sonora suministran el primer caso, en la historia, de un instrumento musical nuevo.

Contienen: a) un nuevo agente sonoro, b) una nueva manera de poner en vibración dicho agente sonoro, c) un nuevo medio de control de dicha vibración, tanto en su frecuencia (*entonación*) como en su amplitud (*intensidad*) como en su forma (*timbre*).

Desde que aprendimos nuestra física elemental supimos que el sonido musical es una vibración producida por un agente sonoro que el aire transmite a nuestros oídos. La diferente frecuencia en las vibraciones produce diferencias de altura del sonido (*entonación*); la diferente amplitud de las vibraciones produce mayor o menor *intensidad*; la mayor o menor cantidad de sonidos armónicos¹ que aparecen, así como su diferente intensidad correspondiente, produce variedad en el *timbre* del sonido.

En los aparatos eléctricos de producción de sonido el agente sonoro es una corriente eléctrica alterna. Dicha corriente tiene siempre una frecuencia dada que se convierte en energía acústica al ser conectada al altavoz. Éste, a su vez, produce un sonido de igual frecuencia que la corriente.

Ya se ve, pues, que en este caso, el agente sonoro a) y la manera de ponerlo en vibración, b), son prácticamente la misma cosa: la corriente eléctrica es en sí misma una vibración que se vuelve vibración acústica en el altavoz.

Ahora bien, el medio de control de la vibración, c), es de una perfección absoluta.

¹ El autor explica más adelante lo que son los sonidos armónicos, o armónicos simplemente, esto es, la serie de resonancias resultantes que se producen al emitir un sonido.

Por los sistemas usados en la electrodinámica, pueden producirse corrientes alternas de la frecuencia deseada. Así pues, la manera de obtener un sonido de determinada *entonación*, por ejemplo el LA de 440 vibraciones por segundo, es producir una corriente alterna de igual frecuencia. A mayores frecuencias corresponden sonidos más agudos y a menores frecuencias sonidos más graves.

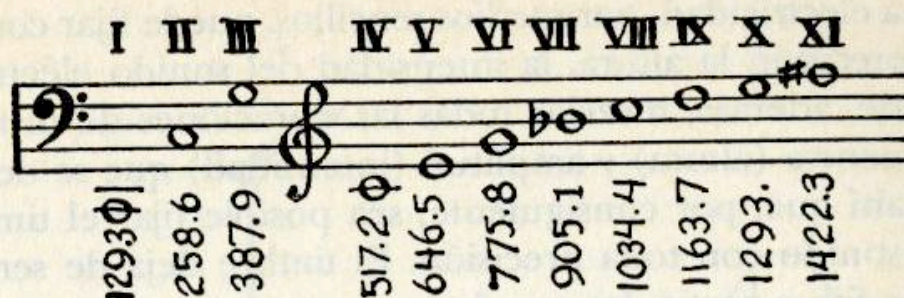
Por tal procedimiento la afinación deja de ser un problema. Pueden obtenerse todos los sonidos a distancia de cuarto o sexto de tono puesto que fácilmente podrán fijarse dos sonidos, uno de, digamos, 440 y otro de 441 vibraciones por segundo.

La *intensidad* del sonido puede obtenerse sin más limitación que la que nuestros órganos auditivos imponen. Por los mismos sistemas de amplificación ya mencionados al tratar de los instrumentos eléctricos de reproducción musical, la amplitud de la corriente alterna puede graduarse en la escala deseada. La *duración* continua del sonido puede ser infinita; ya no hay pulmón que se canse ni arco que se acabe.

Por último, en estos aparatos eléctricos ha llegado a resolverse el control del *timbre* de manera perfecta y admirable.

Una vibración es un movimiento isócrono, como el de un péndulo, que se representa gráficamente por una ondulación *sinusoide*, según aparece en el esquema número ocho.

Esto es lo que se llama una vibración simple. Pero las vibraciones de un cuerpo sonoro no son nunca simples, sino un compuesto de diversas vibraciones. El llamado *sonido musical* es un compuesto de todas esas vibraciones concomitantes, llamadas también *sonidos armónicos*, según se expresa en seguida con notación musical:



Para mayor comprensión del fenómeno quiero indicar, en el dibujo número 8, las vibraciones simples de los armónicos I, II, III y IV con los sinusoides A, B, C y D. La curva indicada en E es la resultante de las cuatro sinusoides anteriores, y representa gráficamente la *forma* de la vibración que produce el sonido musical compuesto por los cuatro armónicos citados.

Es distinta la intensidad de cada uno de los *sonidos armónicos* que forman el conjunto. El primero, llamado *fundamental*, se oye siempre con mayor intensidad que ningún otro; y los demás tienen intensidades diversas.

Pues bien, el llamado *timbre* del sonido depende del mayor o menor número de sonidos armónicos que se produzcan y de las diferencias de intensidad correspondiente a dichos armónicos. Por ejemplo, en el oboe los sonidos armónicos altos son muy intensos, mientras en el corno la mayor riqueza está en los armónicos bajos.

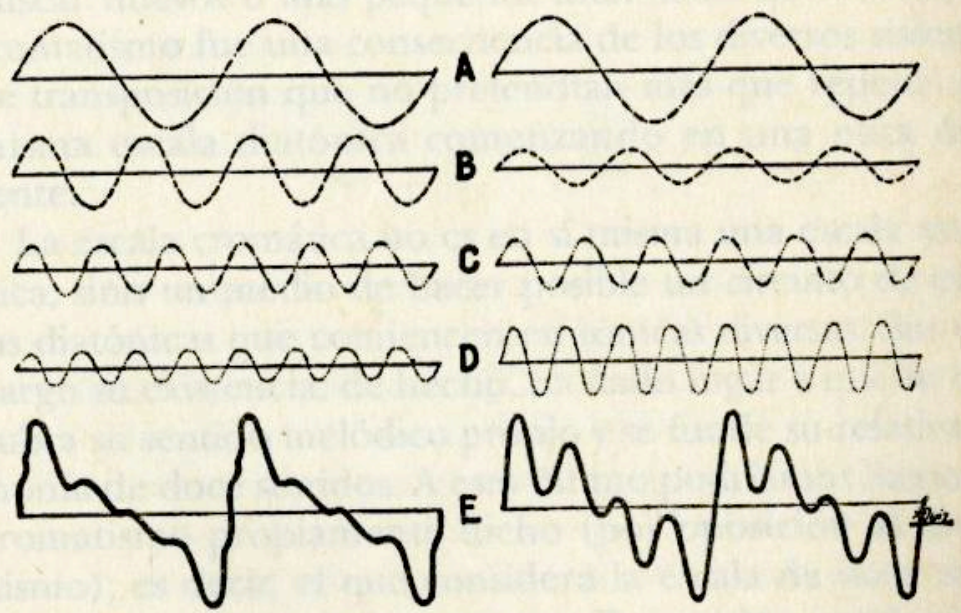
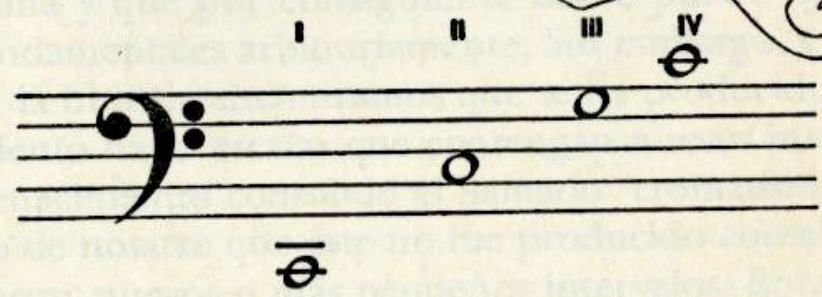
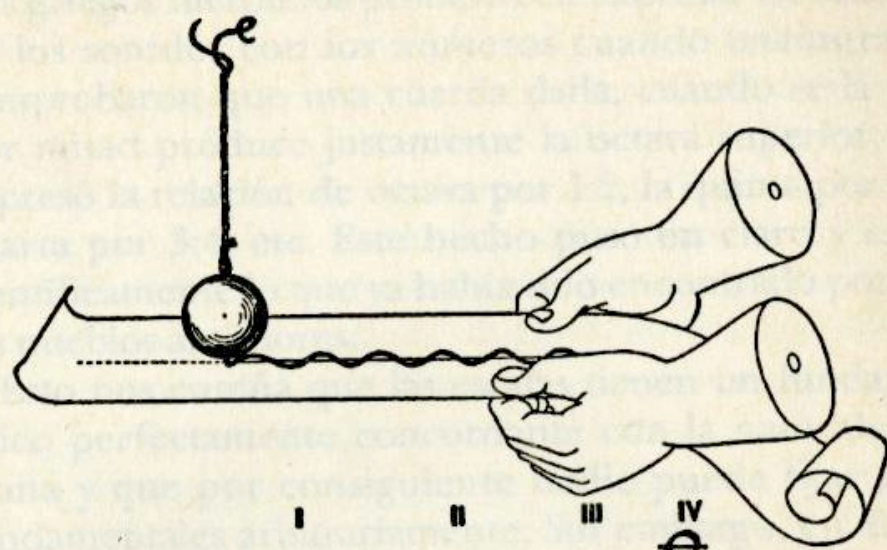
El efecto de la diferencia de intensidad relativa de los armónicos puede apreciarse también gráficamente en el dibujo número 8: aparecen dos columnas sinusoides, A, B, C y D; en la columna de la izquierda la intensidad (amplitud de la vibración) del armónico II es mayor que la del IV; en la columna de la derecha la intensidad del IV armónico es mayor que la del II, siendo iguales las intensidades del I y III. Puede verse gráficamente, en la resultante, E, la diferencia que produce el diverso grado de intensidad de los armónicos que se han indicado.

La electricidad, por medios sencillos, puede fijar con toda precisión la altura, la intensidad del sonido eléctrico; puede, además, mezclar todas las vibraciones de distinta frecuencia (altura) y amplitud (intensidad) que se desee. De ahí que, por consiguiente, sea posible fijar el timbre del sonido con toda precisión. El timbre deja de ser un valor fijo y particular a cada instrumento para convertirse en una cualidad del sonido que la creación musical debe fijar, como fija el ritmo, la intensidad, la duración, de los sonidos.

Al poder dominar con tal perfección las cualidades primarias del sonido, *entonación, intensidad, duración y timbre*, obtenemos la expansión de otros recursos o cualidades secundarias que ya no son del sonido sino de la música. Es decir, de las escalas, de la armonía, del balance sonoro, la armonía del colorido, etc.

ESCALAS

Las sucesiones de sonidos usadas en la música no han sido jamás establecidas por casualidad. En primer lugar el hombre dispone en su garganta de una extensión limitada que varía en el sexo masculino de 80 a 6,300 vibraciones por segundo, y en el femenino, de 190 a 9,200. El hombre primitivo encontró intuitivamente los sonidos diferentes que mejor iban unos con otros. Así, admitió que el sonido que mejor va con otro es su duplo y octava; en seguida la quinta y la cuarta, etc. De este modo el hombre estableció una serie fija de sonidos formada por los que encontró que tenían mayor parentesco natural. Eso es lo que llamamos una escala. Las más antiguas escalas de que se tiene noticia están sustentadas sobre las consonancias llamadas comúnmente naturales (octava y quinta)



Dibujo 8

que sirven también de base a la escala diatónica, fundamento de nuestro presente sistema occidental de música. Los griegos fueron los primeros en expresar las relaciones de los sonidos con los números cuando encontraron y comprobaron que una cuerda dada, cuando se la divide por mitad produce justamente la octava superior; así se expresó la relación de octava por 1:2, la quinta por 2:3, la cuarta por 3:4, etc. Este hecho puso en claro y explicó científicamente lo que ya había sido encontrado por todos los pueblos anteriores.

Esto nos enseña que las escalas tienen un fundamento físico perfectamente concordante con la naturaleza humana y que por consiguiente nadie puede fijar escalas fundamentales arbitrariamente. Sin embargo, en el curso de la historia encontramos que se ha producido un movimiento hacia escalas que contengan nuevos intervalos. El Renacimiento consolidó el llamado "cromatismo". Es digno de notarse que éste no fue producido con el deseo de buscar nuevos o más pequeños intervalos. En realidad el cromatismo fue una consecuencia de los diversos sistemas de transposición que no pretendían más que repetir una misma escala diatónica comenzando en una nota diferente.

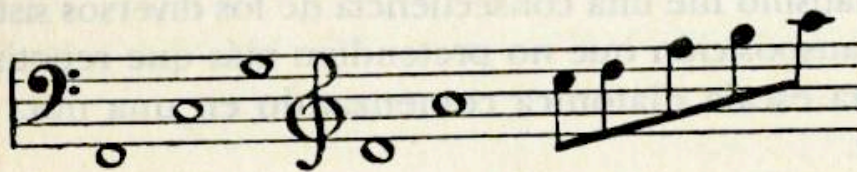
La escala cromática no es en sí misma una escala melódica, sino un medio de hacer posible un circuito de escalas diatónicas que comiencen en tónicas diversas. Sin embargo su existencia, de hecho, ha dado lugar a que se descubra su sentido melódico propio y se funde su relativa armonía de doce sonidos. A esto último podríamos llamar el cromatismo propiamente dicho (por oposición al diatonismo), es decir, el que considera la escala de doce sonidos y todos los acordes que en ella pueden producirse, con un sentido expresivo propio que no guarda relación alguna con la escala diatónica y sus acordes.

La escala india de veintidós sonidos en el duplo es otro caso de tendencia hacia intervalos pequeños. Conviene tener presente que la escala india a pesar de que haga la división por intervalos pequeños, tiene como base fundamental la escala formada por las notas *sa ri ga ma pa da ni* que es inequívocamente diatónica.

La observación de los variadísimos sistemas escalísticos orientales puede autorizar a sacar la conclusión de que todas las escalas existentes en el universo son fundamentalmente diatónicas de siete sonidos, originadas por la serie de seis quintas:



Esta escala tuvo siempre como antecedente la pentatónica de seis semitonos (pentatónica diatónica) originada por la sucesión de cuatro quintas.



Pero en muchos casos la presencia de giros “cromáticos” en ambas escalas llega a desvirtuar casi por completo el sentido diatónico. Tales casos son, para no citar sino los más importantes, el sistema de los *genera* griegos, el ya citado de los *srutis* indús, y la riquísima variedad de las escalas árabes.

De modo es que, si bien las escalas de todos los pueblos del universo tienen una médula diatónica, podemos anotar una marcha constante hacia intervalos conjuntos más pequeños que el tono.

Por otra parte, debemos recordar los intentos de dividir el duplo en intervalos más pequeños que el semitono que de cuando en cuando han hecho, desde el siglo XVII, algunos músicos y teóricos musicales, tanto con la mira de proporcionar mayor riqueza melódica, como con la idea de dar una solución al problema de establecer "temperamentos" más adecuados que el de doce sonidos ahora en uso.

Es lógico suponer que se seguirán buscando escalas con intervalos cada vez más pequeños, sin que esto quiera decir que necesariamente se tengan que descartar los intervalos fundamentales, octava, quinta, cuarta, etc. Se procederá así por razón de evolución natural.

El concepto de consonancia y disonancia ha evolucionado en el mismo sentido que proceden los intervalos de la serie de sonidos armónicos.

Ocurre que, a medida que los sonidos de la serie se alejan del fundamental, van teniendo entre sí un grado más lejano de parentesco. Así, el parentesco en primer grado es la octava, en segundo grado, la quinta, en seguida la cuarta, la tercera mayor, la tercera menor, la segunda mayor, la segunda menor, etc., según puede verse en la escala misma:



Los grados de consonancia de dos notas distintas, en el orden en que aparecen los intervalos de la serie natural

de armónicos (sin contar las inversiones) resultan ser los siguientes:

Primer grado de consonancia: quinta justa

(del II al III)

Segundo grado de consonancia: tercera mayor

(del IV al V)

Tercer grado de consonancia: tercera menor

(del V al VI)

Cuarto grado de consonancia: segunda mayor

(del VII al VIII)

Quinto grado de consonancia: segunda menor

(del XI al XII)

etc., etc.

O sea:

Quinta justa,

Tercera mayor

Tercera menor

Segunda mayor

Segunda menor, etc, etc.

Los griegos gustaban de la quinta y la cuarta y no soportaban la disonancia de una tercera, que se aceptó hasta la Edad Media, con los fabordones; no fue sino hasta los siglos XVII y XVIII cuando se admitió la segunda mayor y su inversión, la séptima menor; y la segunda menor y su inversión, la séptima mayor, no fueron acogidas sino hasta el siglo XX. Así pues, el progreso histórico del concepto de consonancia es idéntico al orden sucesivo de las consonancias en la escala de los armónicos naturales:

Quinta justa

Grecia (polifonía)

Tercera mayor y	
Tercera menor	Edad Media (fabordón, siglos XII y XIII)

Segunda mayor	Siglos XVII-XVIII
Segunda menor	Siglo XX
etc.	

Nadie puede decir con fundamento que la consonancia es un valor absoluto. Es, simplemente, una verdad relativa a cada época.

Todo lo anterior nos autoriza a confirmar la idea de que en el futuro se continuará evolucionando hacia los intervalos más pequeños, ya que el impulso creador del individuo no puede jamás detenerse.

Esta evolución no puede hacerse sino mediante la fijación de nuevos temperamentos, es decir, nuevas escalas de sonidos fijos que no sólo entreguen intervalos más pequeños que el más pequeño ahora en uso, sino que permitan progresar en la conquista de los intervalos "puros", llamados también físicos, según aparecen en el fenómeno natural de la serie de armónicos.

Para aclarar un tanto este concepto será bueno tener una idea aunque sea muy general de lo que son las "escalas temperadas".

El temperamento de doce sonidos, ahora en uso, está hecho para servir los intereses de la escala diatónica de siete sonidos. Su objeto es hacer una serie o escala fija, en la que se obtengan los intervalos de octava, quinta y tercera con la menor deformación posible. Por ejemplo, una serie de doce quintas da un sonido que difiere por una *coma* (coma pitagórica) a la que se llega después de siete octavas:



Para hacer un sistema de sonidos fijos que diera los intervalos “puros” de quinta justa y de octava justa, habría que incluir una cantidad fabulosa de sonidos que diferirían poquísimos unos de otros. Véase, además, que tan tremenda complicación sólo tendría por objeto conservar la pureza de las octavas, las quintas y las terceras, que son apenas las consonancias más elementales (armónicos II, III y V). Un temperamento así sería prácticamente imposible.

Al efecto se pensó en dividir las diferencias de los sonidos que resultaban por series de octavas y series de quintas y establecer un solo sonido que sirviera lo mismo como resultante de octavas que de quintas. Si pensáramos en procurar la pureza de los intervalos provenientes de los armónicos VII, IX, XI, XIII, etc., la complicación sería increíble.

Sin embargo, la tendencia es incuestionablemente hacia allá. No cabe duda de que los variadísimos giros melódicos y las llamadas “extrañas” armonías de los árabes, los hindús y muchos indígenas de América, son una manifestación de que intuitivamente estos pueblos buscan la expresión de los intervalos que corresponden a los armónicos altos de la escala de sonidos concomitantes.

Pero, para llegar a nuevos, más ricos y más perfectos

temperamentos se requieren medios mecánicos que permitan llevarlos a la práctica. Con nuestros pianos, violines y saxofones no es posible obtenerlos. Es preciso disponer de instrumentos que puedan ser afinados con toda precisión en las nuevas escalas y que puedan ejecutarse con facilidad.

En este problema, los instrumentos eléctricos de producción de sonido ofrecen ya la solución satisfactoria, puesto que como ya se explicó antes tienen la capacidad para fijar y mantener la altura del sonido con toda precisión.

Ahora bien, como se verá más adelante, el establecimiento de nuevas escalas trae como consecuencia una extraordinaria expansión en el campo armónico del arte musical.

MELODÍA Y ARMONÍA

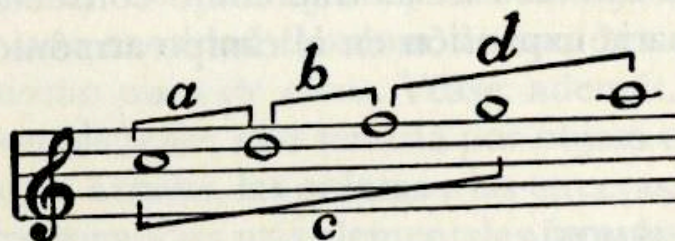
Cada escala (serie sucesiva de sonidos) es un caso particular que trae consigo un caso particular de armonía (serie simultánea de sonidos). Yo pienso que la propia naturaleza melódica engendra su propia naturaleza armónica relativa. Del mismo modo que series sucesivas de imágenes visuales persisten en nuestra retina, así también series de sonidos sucesivos persisten en nuestra sensación auditiva formando acordes. Si oímos una escala tocada en un piano: *do, re, mi*, etc, no podemos decir que cuando vibra el *re* ya hemos perdido la noción auditiva del *do*, y así sucesivamente. Por otra parte, aunque el instrumento haya apagado la vibración del primer sonido antes de producir el segundo, la vibración del primero queda en el aire por muchos instantes.

En vista de este hecho innegable, la afirmación de que en la antigüedad y en general los pueblos primitivos no

conocían la armonía, me ha parecido siempre demasiado inocente. Imaginemos una melodía tocada en una lira o arpa y recordemos su resonancia. ¡Así también los antiquísimos juegos de campanas pentáfonos chinos!

Todo sistema armónico (bien que se formule expresamente o no) proviene de los intervalos que se producen melódicamente en la escala. Así, en orden histórico, las escalas conllevan su propia armonía basada exclusivamente en los intervalos que contienen:

Escala pentáfona:



a. segunda mayor

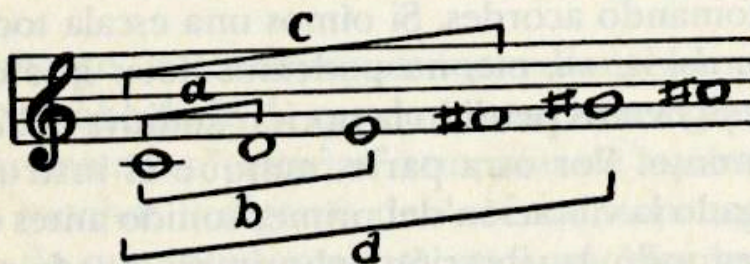
b. tercera menor

c. quinta justa

d. tercera mayor

más las inversiones de los mismos.

Escala exáfona por tonos:



a. segunda mayor

b. tercera mayor

c. cuarta aumentada

d. quinta aumentada

más las inversiones de los mismos y sus enarmonías.²

En la escala diatónica mayor:



a. segunda mayor

b. tercera mayor

c. quinta justa

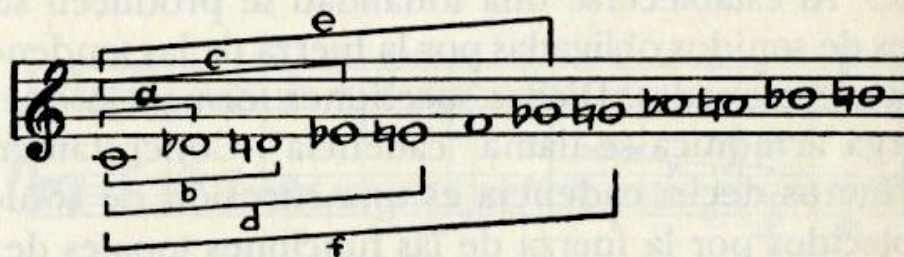
d. segunda menor

e. tercera menor

f. cuarta aumentada

más las inversiones de los mismos.

En la escala temperada de doce sonidos:



a. segunda menor

b. segunda mayor

c. tercera menor

d. tercera mayor

e. quinta disminuida

f. quinta justa

más las inversiones de los mismos y sus enarmonías.

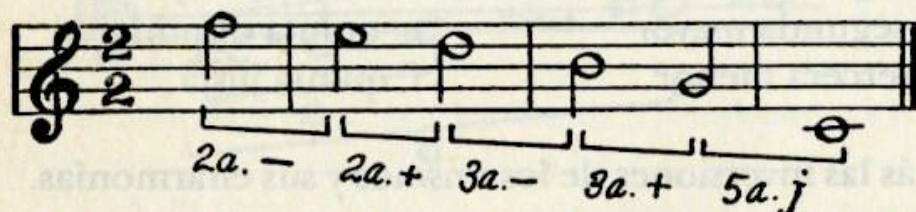
² En su uso moderno, la enarmonía se refiere a dos maneras diferentes de escribir un mismo sonido. Por ejemplo, La bemol y Sol sostenido, que son el mismo sonido.

Esta afirmación está respaldada por abundantísimos ejemplos que van desde la música de los indios mexicanos y peruanos en el caso de las escalas pentáfonas, hasta la de los compositores contemporáneos de la Europa Central, en el caso de la música de doce sonidos.

Por otra parte, de la observación histórica no sólo puede hacerse la afirmación positiva de que los intervalos melódicos de las escalas son la base de los intervalos armónicos, sino también la negativa: no existen intervalos armónicos que no estén contenidos también melódicamente en la escala.

Se produce dentro de la armonía diatónica un fenómeno bien conocido, por el que se reconoce en cada grado de la escala lo que se llama funciones tonales.

Ellas consisten, fundamentalmente, en la sensación de reposo que se advierte en el grado inicial de la escala (tónica) y en la de movimiento que prevalece en el quinto grado (movimiento); los demás grados de la escala son subsidiarios de la tendencia de movimiento de la dominante.³ Al establecerse una tonalidad se producen sucesiones de sonidos obligadas por la fuerza de las tendencias antes mencionadas. Dichas sucesiones forman lo que en la jerga armónica se llama "cadencia". Concretamente, podríamos decir: cadencia es una sucesión de sonidos establecidos por la fuerza de las funciones tonales de los grados de la escala diatónica. Por ejemplo:

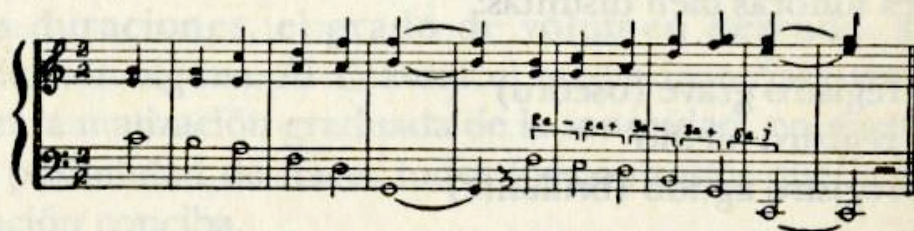


³ Así se le llama al acorde de quinta justa, precisamente por su carácter preponderante.

Podría pensarse a primera vista que este fenómeno cadencial, tan importante dentro de la música diatónica, es por excelencia armónico y no tiene nada que ver con la constitución física del sistema de sonidos. Pero una observación profunda del fenómeno hará ver con claridad que la llamada "función tonal" no es un fenómeno armónico sino melódico por excelencia: la atracción se verifica de nota a nota, por intervalos melódicos, como puede comprobarse en la serie antes apuntada:

Segunda menor, segunda mayor, tercera menor, tercera mayor, quinta justa.

El efecto del acorde sobre cada uno de dichos grados es solamente el de reforzar la fundamental, en la misma forma que lo hacen los sonidos armónicos con respecto a su fundamental en el fenómeno natural de la vibración de los cuerpos sonoros. Veánse las siguientes sucesiones cadenciales una a la dominante y otra a la tónica:



pequeños, fijándose en nuevos y más ricos temperamentos. La armonía seguirá entonces ascendiendo hacia las cimas de la escala de los armónicos naturales.

BALANCE SONORO

La orquesta sinfónica moderna es el más universal y variado conjunto que pueda imaginarse. No ha sido por razón de eclecticismo por lo que se han reunido en este grupo los instrumentos de todas las épocas y todas las regiones. Ha sido por razón de la marcha natural de los acontecimientos históricos y el resultado de las influencias de unas civilizaciones en otras.

Es fácil advertir a primera vista la evidencia de los contrastes en una orquesta sinfónica. Pero para dar una idea general de las posibilidades de la orquesta sinfónica en lo que a volumen hace, bastará con recordar algunos principios generales en que se basa la orquestación clásica.

I. Cada instrumento tiene tres registros de posibilidades sonoras bien distintas:

- a. registro grave (oscuro)
- b. registro medio
- c. registro agudo (brillante)

Por lo general, es difícil tocar *forte* en el registro grave, así como tocar *piano* en el agudo.

II. Se evalúa la capacidad sonora de un instrumento de acuerdo con la fuerza de los demás instrumentos que tocan al mismo tiempo, por ejemplo:

4 clarinetes - 2 cornos - 1 trompeta

siendo válido este principio solamente cuando todos tocan en el mismo registro.

He mencionado estos dos casos, ya que no es posible entrar en consideraciones detalladas acerca del arte de las compensaciones sonoras, sólo para dar una idea de que, en la orquesta sinfónica las unidades sonoras se gradúan, como es natural, partiendo de las limitaciones establecidas en cada particular instrumento.

Las condiciones del material sonoro de la orquesta sinfónica moderna, con capacidades de volumen tan semejantes en cada familia, en cada instrumento y en cada registro de instrumentos, han dado lugar a que el genio de los artistas se eleve cada vez más para superar tan violentos contrastes y para sacar partido de tan disímolos recursos. Es seguro que la fascinante belleza de nuestra orquesta proviene, en gran parte, de su naturaleza heterogénea y contrastada.

Sin embargo, más podrá hacer el genio del hombre cuando la semejanza de sus recursos no sea impuesta por las condiciones físicas de los instrumentos.

Una orquesta de instrumentos eléctricos puede obtener, en todos los timbres, en todos los registros y en todas las duraciones, el grado de volumen deseado, sin limitación alguna. Al alcanzar el medio material para obtener la matización graduada de la sonoridad, no se excluye la posibilidad de hacer todos los contrastes que la imaginación conciba.

Con tales nuevos recursos, los planos sonoros en una obra musical alcanzarán una proporción ahora inconcebible.

ARMONÍA DE TIMBRES

La semejanza también patente en el timbre de los diversos instrumentos de la orquesta sinfónica ha causado se-

ria preocupación en muchos músicos y tratadistas ilustres. Se ha considerado que hay una laguna entre el timbre de los instrumentos de cuerda y el de los instrumentos de aliento y en el caso de estos últimos con los de aliento metal.

Los constructores europeos de instrumentos del siglo pasado se dieron a la tarea de tratar de llenar estas lagunas y por mucho tiempo se abrigó la esperanza de que los saxofones establecieran el nexo necesario entre las maderas y los metales.

Por otra parte, se habla de ciertas fórmulas establecidas de combinaciones instrumentales con las que se pretende alcanzar las amalgamas y timbres compuestos que ligen convenientemente los más bruscos contrastes.

La concordancia que los sonidos deben tener entre sí en cuanto a su timbre es una cualidad musical tan importante como la que estamos acostumbrados a llamar armonía a secas, por la cual designamos a las relaciones de altura de los sonidos.

Los desarrollos que se obtengan en las especulaciones científicas y artísticas en relación con la armonía de timbres son ahora incalculables. La importancia de este punto merecería no un capítulo aparte sino todo un libro.

Recordemos que el timbre es una cualidad del sonido que está establecida por las relaciones "armónicas" propiamente dichas de los sonidos.

Ya dijimos que el timbre lo determina la cantidad de sonidos armónicos que aparecen junto con el fundamental así como la especial intensidad con que se presenta cada uno de ellos. También se ha dicho ya que, por consiguiente, la posibilidad de controlar con precisión los diversos grados de volumen y altura del sonido, así como la de mezclar diversos sonidos para formar uno solo, nos pone en aptitud de producir un número infinito de timbres musicales.

Con esto, la música ha visto sus medios enriquecerse como nunca antes. El control del timbre del sonido equivale nada menos que a haber inventado un número infinito de instrumentos musicales nuevos.

CONSIDERACIONES ACERCA DEL ESTADO ACTUAL DE LOS APARATOS ELÉCTRICOS DE PRODUCCIÓN DE SONIDO

He querido referirme en los párrafos anteriores, a la forma en que el arte musical se expande con la sola posibilidad de fijar con facilidad y exactitud la *altura, intensidad y timbre* de los sonidos, sin considerar especialmente el medio por el cual esto pueda obtenerse.

Debe entenderse con claridad, pues, que las ventajas que para la música acarrea el hecho de disponer de todas las escalas temperadas posibles, de la completa gradación de los timbres musicales, de la paleta completa de intensidades sonoras, etc., etc., no proviene específicamente de la electricidad, sino del hecho de que por los medios eléctricos ha sido posible dominar y controlar las vibraciones sonoras.

Ahora convendrá dar una ojeada al estado que guardan en el presente los aparatos eléctricos de producción de sonido y enterarse del grado de practicabilidad de los mismos como instrumentos destinados a la práctica efectiva del arte musical.

Una cosa es que haya un aparato capaz de producir sonidos con todas las condiciones físicas posibles y otra cosa es que se invente un instrumento que valiéndose de las mismas conquistas físicas, haga practicables ejecuciones musicales propiamente dichas.

Hay cerca de una docena de nombres de investigadores distinguidos que han trabajado en la iniciación y adelanto de los aparatos que nos ocupan. En el presente son ya

bien conocidos los instrumentos de Theremin y el órgano Hammond.

Es aventurado dar algunas opiniones acerca de cuál sea la mejor manera de hacer en instrumentos eléctricos ejecuciones musicales propiamente dichas. Este problema sólo podrá resolverlo una larga experimentación.

Pero, de todos modos, nada nos impide advertir que la sencillez de la operación eléctrica para producir el sonido musical permitirá que se inventen nuevas disposiciones de los teclados. La forma y disposición de los teclados ahora en uso está en relación, fundamentalmente, con la configuración anatómica de la mano, pero también es verdad que, en el caso del piano que es el más importante instrumento de teclado, la complicación del sistema de martinetes ha impedido que se fijen otras nuevas disposiciones practicables que bien pueden existir.

Es incuestionable que los medios puestos en práctica por Theremin⁴ no arrojan ninguna nueva luz. Sus instrumentos llamados *space control* no presentan ventajas en la práctica. Sus mayores inconvenientes son, en pocas palabras, la dificultad para fijar la entonación del sonido que obliga a limitarse siempre a sucesiones melódicas lentas; el inevitable *portamento*⁵ entre un sonido y el que le sigue, por más que el primero de ellos pueda ser más o menos violentamente amortiguado; el "ataque" del sonido resulta imperfecto y torpe.

Hay que pensar en la gran riqueza, variedad y elasticidad del ataque de muchos de nuestros instrumentos tra-

⁴ Lev Theremin (1896-?), científico y músico ruso. En 1920 presentó en el VIII Congreso Plenario Soviético de Electricidad su "máquina cantora", el theremin (perfeccionado después en otros más), que constituye el antecedente más afortunado de las *Ondes Musicales* también llamadas Ondas Martenot. Edgar Varèse (1885-1963), Bohuslav Martinu (1890-1959) y Nicolai Berezowsky (1900-1953) utilizaron el theremin en sus obras *Ecuatorial*, *Fantasia para theremin, oboe, cuarteto de cuerdas y piano*, y la *Passacaglia para theremin y orquesta*, respectivamente.

⁵ El deslizamiento gradual de un sonido a otro.

dicionales, para darse cuenta con claridad de la dificultad tan grande del problema de la ejecución de los instrumentos eléctricos.

La riqueza enorme de los golpes de arco del violín y de los llamados *touchées* en el piano, los ataques variadísimos de los instrumentos de boquilla circular y de embocadura, en que los golpes de la lengua y las inflexiones del aliento introducen una variedad infinita.

Es éste uno de los puntos que por el momento me parecen más difíciles de resolver: encontrar un medio adecuado a la anatomía humana y que aproveche de las infinitas facilidades de la producción eléctrica del sonido. Esto, por lo que hace a nuevos instrumentos de ejecución directa. Pero hay además la posibilidad de idear nuevos instrumentos operados mecánicamente por medio de sistemas semejantes a los que se siguen en los pianos y órganos automáticos. En este caso, las perspectivas parecen ser satisfactorias. Además, de este modo las limitaciones anatómicas del hombre dejan de ser una limitación también para la música.

La resolución de los problemas relativos a la práctica musical con los nuevos instrumentos eléctricos ha sido considerablemente entorpecida y dilatada porque los inventores no han pretendido, como mira principal de sus trabajos e investigaciones, promover el adelanto del arte musical. Y, aunque así fuera, los propios inventores no conocen los problemas ni las necesidades musicales. De ahí que se advierta la necesidad de que, o bien los inventores se enteren del alcance práctico de sus inventos o se asocien con los músicos para proseguir sus investigaciones.

Se ha tenido oportunidad de comprobar esta observación en el caso de los instrumentos de Theremin, que a las claras, se ve que pretenden imitar a los instrumentos tradicionales. Se toma, además, como música de prueba,

las melodías sentimentales del repertorio convencional. Recuerdo también haber oído decir alguna vez que una de las grandes ventajas de estos instrumentos es que todas las personas que lo deseen podrán tocar música ¡aunque no sepan música!

Es un gran error pretender que los nuevos instrumentos eléctricos lleguen a igualar a los tradicionales, puesto que éstos ya existen y están listos para usarse.

Por otra parte, querer practicar la música presente en los nuevos instrumentos es inocente: no tiene objeto tocar en ellos la música que ha nacido en un violoncello y que a ningún otro instrumento podrá, por consiguiente, convenirle como a éste. No tiene sentido hacer un nuevo instrumento en vista de una música vieja: la música tradicional de hoy está perfectamente satisfecha con sus propios instrumentos tradicionales.

Los nuevos instrumentos traerán como consecuencia una nueva música imprevista ahora, como imprevistos eran los nuevos aparatos eléctricos de producción sonora.

Así como los físicos produjeron un nuevo instrumento, los músicos producirán una nueva música.

Capítulo Octavo

HACIA UNA NUEVA MÚSICA

No puede hablarse de nada auténticamente nuevo. Cada cosa, aunque parezca nueva, tiene múltiples antecedentes.

Se dice muy a menudo que Bach es el padre de la música, en el sentido literal del término, queriéndose dar a entender que este maestro inmenso dio vida a un ser que no existía.

Muchas personas hay que piensan así. Unas por exceso de inocencia y otras por falta de información o advertencia.

Bach no hubiera sido Bach si antes no hubieran existido Vivaldi, Buxtehude y Lutero. Lutero, Buxtehude y Vivaldi tenían que determinar, forzosamente, la aparición de un Bach.

Pero encontramos en la evolución constante del arte musical ciertas etapas en que se logran sintetizar con mucho éxito conquistas obtenidas en diversas ramas subsidiarias de la troncal. Bach, por ejemplo, aprovechó del adelanto instrumental y teórico que precisamente en su época alcanzaba realizaciones considerables con el clavicémbalo, el gran órgano y el temperamento.

En dichas etapas la evolución se ha producido en compás

tan acelerado que no deja tiempo a considerar los antecedentes y tenemos entonces la impresión de que son nuevas, que son como una generación espontánea.

Debemos tener pues esta noción al pensar en una nueva música y no esperar revelaciones súbitas, desconectadas del pasado y de las condiciones generales del presente.

Yo hablo de la posibilidad de una nueva música porque está a la vista, en el presente, un sinnúmero de realizaciones de diversos órdenes, y porque ya hemos visto en el curso de este ensayo que a nuevos medios físicos y a nuevas circunstancias sociológicas corresponden nuevas formas de arte. No se trata pues del arte de un futuro más o menos lejano, sino del arte del presente en que vivimos.

El artista debe ser actual y sólo tiene un medio de serlo: ahondar bien en la historia para extraer de ella la experiencia de las generaciones pasadas y conocer bien su mundo presente con todos sus desarrollos y recursos para poder interpretar fundamentalmente sus necesidades.

Después de haber echado una ojeada a los nuevos instrumentos que están hoy día a nuestro alcance, tal vez pueda abrigarse alguna duda acerca de la posibilidad de que un artista para lograr sus nuevas creaciones dominara en todos sus detalles aparatos tan complicados como los del cine sonoro, por ejemplo.

Pero advirtamos que el compositor ha sido siempre capaz de manejar sus instrumentos mecánicos: si Chopin no hubiera manejado el piano con la perfección que lo hizo, no hubiera producido la maravillosa música pianística que todos conocemos y admiramos.

Así, los compositores que lleguen a hacer del cine sonoro un verdadero drama musical serán los que sepan manejar sus variados instrumentos con la perfección que Chopin dominaba el piano.

Ya en otro lugar hablamos de cómo el instrumento desarrolla en el individuo una correlativa aptitud instrumental. El ejercicio de la función hace que ésta se vuelva medular y de este modo será posible que los nuevos instrumentos sean a nuestra voluntad tan útiles y naturales como nuestra voz y nuestras manos.

Si advertimos el problema que implicará para el compositor concebir un complejo drama musical filmado, veremos que es, en diverso modo y grado, el mismo que se presente en el caso de una ópera o una sinfonía: familiarizarse con los medios instrumentales. En una sinfonía clásica, cada parte musical está proporcionada a la posibilidad instrumental: la parte del violín conviene a este instrumento y es inapropiada para la gran tuba. Esta propiedad de la música en relación con el instrumento que la produce es lo que cualquier músico quiere expresar cuando habla de un pasaje "violínístico" o "antiviolinístico", "pianístico" o "antipianístico".

Un compositor que sólo conozca el mecanismo del violín no podrá escribir para la orquesta, ni para la ópera. Podrá parecer demasiado difícil lograr un conocimiento de muy variados y complejos mecanismos, pero el entendimiento y el ejercicio todo lo vencen. En los albores de la ópera los compositores manejaban sus medios con torpeza, pero no puede decirse lo mismo de Wagner.

En el caso particular del cine no se comenzará el nuevo "aprendizaje" mientras los músicos sigan haciendo solamente adaptaciones.

Las adaptaciones musicales a las películas musicales no son más o menos satisfactorias que cualquiera otra "adaptación". Toda adaptación implica el aprovechamiento de una cosa originalmente concebida para fin diverso. La música de Tristán convendrá a este celebrado drama mejor que ningún otro.

Las espantosas ensaladas de recortes de obras clásicas, melodías sentimentales y canciones populares que se confeccionan por lo general para acompañar las películas, no hacen otra cosa que señalar la incapacidad de los productores para concebir obras cinematográficas originales, con música propia.

Lo mismo pasó en los siglos XVII y XVIII cuando se hacía la famosa música de *pasticcio* para las óperas, pegando unos con otros sin ton ni son los aires favoritos de la época.

El aprendizaje es lento. Las nuevas formas de arte no se alcanzan de golpe. La función del verdadero compositor de cine no es la de superponer música a las escenas según lo ordena el director de la producción; debe tener una concepción total de la obra cinematográfica en la cual la música llene una función integral. Para que el artista sea capaz de tales concepciones necesita, como una de las condiciones necesarias, conocer profundamente el alcance de todos los instrumentos cinematográficos.

Correlativamente, los nuevos medios físicos del arte sólo son válidos cuando comprueban su capacidad efectiva para ponerse al servicio de la expresión de nuevas formas de arte, de nuevas ideas y sentimientos.

Los compositores del presente necesitan grandes campos de experimentación para desarrollar nuevas aptitudes instrumentales. Es muy natural que por el momento no se vean síntomas de nuevas producciones, si los artistas están lejos de los instrumentos y los únicos que los conocen son los ingenieros. No habría existido jamás la música para piano si este instrumento no hubiera llegado nunca a las manos del artista.

Sólo proporcionando a los compositores y artistas la manera de conocer y familiarizarse con los nuevos medios se empezará a ver el nacimiento de nuevas formas de arte.

Acerca del caso particular del cine sonoro que hemos venido mencionando, varios escritores y músicos europeos distinguidos han dicho que una de las causas principales que retrasa la aparición de nuevas formas de arte cinematográfico es el propósito preponderantemente comercial de los productores.

Si vamos a condenar a los comerciantes no será tan sólo porque hagan uso del cine, ni tampoco podremos explicar el atraso del cine por el solo hecho de ser motivo de comercio. Las comunicaciones terrestres, marítimas y aéreas también lo son; igualmente la habitación, la medicina, la ingeniería. El libro, lo mismo que el cine, es un vehículo de ideas y sentimientos y es también materia de comercio. Sin embargo, hay adelanto constante y acelerado en todas estas ramas.

La verdad es que la conquista de nuevas formas es lenta por naturaleza. Obran muy variados y complejos factores.

La producción cinematográfica corresponde a la demanda universal. Se han hecho miles y miles de películas estúpidas que corresponden a millones y millones de gentes estúpidas. Nuestro descontento no debe ser, por consiguiente, ante la producción de películas, sino ante la estupidez del público que demanda producciones de baja calidad.

Con esta evidencia, descubrimos no un problema de producción cinematográfica, sino un problema claramente social, de naturaleza educativa.

Hay que advertir que al lado de la gran masa semiletrada hay estratos sociales de buena calidad ideológica, con anhelo de perfeccionamiento, y correspondiente a esta clase social ha habido una producción cinematográfica de innegable mérito. Por otra parte, hay que considerar también en la producción cinematográfica el factor cantidad. Las casas cinematográficas tienen que surtir a una enorme y creciente demanda de películas y para ellos

se requiere de un sistema especial de producción, de división del trabajo, de especialización, que ponga a las empresas en posibilidad material de producir la cantidad de películas necesaria a satisfacer la grande y creciente demanda. El único sistema de producción que garantizó tales resultados fue el llamado *standard*, para el que se instruyó y estrenó un personal adecuado, en todas las líneas del trabajo, lo mismo en el revelado de la película que en la composición del *pasticcio* musical.

La película *standard* sigue siendo todavía la única solución posible a la producción de películas en relación con la demanda existente.

Si los productores hubieran aprovechado solamente a los músicos, dramaturgos, escritores, artistas y escenógrafos famosos, de primera calidad, hubieran tenido que verse limitados, de seguro, a un personal muy reducido, incapaz de producir en cantidad necesaria para surtir la inmensa demanda.

Además, las llamadas "obras de arte" tienen como característica esencial su singularidad: *Pelléas et Mélisande*, la IX Sinfonía de Beethoven, o una pintura de Leonardo, son casos particulares y únicos de composición y forma artística.

Veamos que la producción *standard* significa el establecimiento y práctica de una rutina, de procedimientos, moldes y formas fijas y generales. Así, la producción *standard* es contraria a la iniciativa personal y al sentido creador del individuo.

Por otra parte, el punto de vista educativo (no se entienda escolar) es el que sustenta y alienta aquello que no existe y debe existir, aquello que el público no sabe y debe saber. El público pide lo que ya sabe, conoce y gusta. Las grandes obras de arte no han contenido nunca, al surgir, lo que el público sabe ya. Por eso las grandes obras

de arte han sorprendido siempre al público y muchas veces hasta lo han ofendido. Pero, ya se ve, el público siempre evoluciona con más o menos rapidez y se transforma hasta llegar a encontrar la validez y belleza de la obra nueva: y es justamente a este fenómeno de evolución y transformación al que he llamado educativo. En tal sentido, el gran arte es siempre educativo ya que su tendencia natural consiste en llevar al público, a las masas iletradas o semiletradas, lo que no conoce, comprende ni gusta, para que al fin, con la insistencia de su acción, llegue a reconocerlo y finalmente a tomarlo como cosa propia.

Ya se ve, pues, que tenemos que distinguir dos tendencias o propósitos: el comercial, al que responde la producción standard, y el educativo, al que corresponde la obra de arte propiamente dicha. En el primer caso el éxito es inmediato, en el segundo caso el éxito es mediato.

En la realidad de nuestra presente organización ambos puntos coexisten. Y se explica su existencia simultánea aunque sustenten tendencias contradictorias. No es raro, por lo demás, ya que la contradicción es el modo de vivir y actuar de las fuerzas naturales.

Pero el examen anterior nos aclara bien la posición que debemos tomar según sean nuestros propósitos, y nos indica cómo y en qué forma se deben alentar los impulsos educativos, es decir, creadores, que conducirán hacia la nueva música, hacia nuevas formas de expresión humana.

Las clases cultas serán verdaderamente superiores en tanto tiendan a producir el constante mejoramiento de la humanidad en su conjunto, alentando las formas y expresiones nuevas y buenas, rompiendo los diques del estancamiento, y combatiendo los gérmenes de disolución.

En nuestro presente régimen social no basta tener el convencimiento de tales ideas, ni aceptar francamente la

responsabilidad de la realización de tales funciones: hace falta que la dicha responsabilidad esté respaldada por la fuerza económica. ¿Quién reúne en sí el reconocimiento de su responsabilidad en el adelanto del pensamiento humano con la fuerza económica necesaria? El pensamiento mismo se abre paso, busca por sí mismo la manera de poner a su servicio los medios necesarios.

El adelanto artístico, pues, no es un proceso puramente subjetivo, sino parte del conjunto de circunstancias que forman el gran cuadro sociológico del presente.

Tratándose del radio, ya se ve que los responsables directos son las empresas que llevan a cabo la consiguiente explotación comercial. En los casos en que el radio es monopolio del Estado, la obligación sube de punto, pues debe haber secciones de investigación musical y eléctrica con todos los elementos necesarios.

Por lo que hace a la posibilidad de una producción cinematográfica de la mejor calidad, podemos fijar algunas condiciones generales:

I. La concepción de la obra cinematográfica debe ser hecha en vista de los recursos de todas las artes que concurren en el medio cinematográfico. Esto supone, o bien un solo hombre capaz de dominar todas las artes concurrentes, o un sistema de asociación y cooperación efectiva y equilibrada entre varios individuos.

II. Que los músicos, en todo caso, se inicien definitivamente en la ingeniería sonora.

III. Que la industria cinematográfica entienda que la producción de nuevos tipos de películas no estorbará la marcha de su producción standard, ya que el éxito de las primeras, aunque no inmediato, es una posibilidad efectiva para desarrollos mediatos brillantes.

Ahora, los aparatos eléctricos de producción de sonido facilitarán el constante e inevitable desarrollo de la música

en su propia expresión singular (aparte del cine o la televisión) y procurarán el medio de que la música encuentre nuevas formas de circulación.

Ya hemos considerado en el capítulo anterior la extraordinaria capacidad de la radio para dar difusión y circulación a la música. Pero, para siempre, el radio seguirá siendo un medio de oír música indirectamente. Por eso el radio nunca matará al concierto, en donde escuchamos la música directamente en el mismo lugar y tiempo en que está produciéndose.

La audición directa, por otra parte, no lo gozamos solamente en el concierto sino en variadísimas ocasiones. Es digno de notarse el hecho de que las grandes facilidades y atractivos que tiene escuchar música por radio no han logrado afectar en nada las prácticas de orquestas y conjuntos populares que vemos en diversas celebraciones populares, en parques, en festividades de diversas clases y aun dentro del hogar mismo.

Estas formas de práctica musical se han mejorado y fortalecido, lejos de haber dado pruebas de decadencia con el auge del radio.

La música al aire libre tiene un enorme arraigo en los países tropicales y es ésta una prueba inequívoca de la legitimidad de su función. En los países fríos los conciertos de verano son en cierto modo equivalentes.

Sin embargo, el formalismo natural de los conciertos (su tiempo limitado, su hora dada, la acomodación fija del público, etc.) contrasta violentamente con la libertad de una orquesta o una banda tocando en un lugar público en el curso de toda una mañana, o una tarde, ante el público libre que oye sólo lo que le gusta efectivamente, cuando quiere oírlo, y situado en el lugar que más le agrada.

No es aventurado decir que en la práctica de música al

aire libre los nuevos aparatos eléctricos de producción de sonido ofrecerán grandes recursos.

Más bien dicho, la orquesta de instrumentos eléctricos no tendrá limitaciones por lo que hace a la relación entre su capacidad sonora y el local en que toca. El problema será solamente de ajustar la proporción debida.

Actualmente, la cantidad de personas que deban acomodarse en un auditorio para oír música sinfónica está limitada por la capacidad sonora de la orquesta. No es posible pensar en duplicación de instrumentos porque esto cambia la calidad de la música.

La realidad enseña que siempre están en proporción los diferentes factores que intervienen en el desarrollo del proceso musical: la gran sala de conciertos, la orquesta y la música sinfónica, forman una unidad indisoluble. También la música de cámara, la orquesta de cámara y las dimensiones del salón en que se toca, forman una unidad. Si se cambian las características de alguno de estos factores se arruina necesariamente la unidad.

Concretamente, la música sinfónica de Wagner o Debussy es música para un conjunto de noventa ejecutantes, que debe oírse en una sala con capacidad para tres mil espectadores. Esto es lo que podemos llamar el ajuste natural de las condiciones del proceso.

Al crecer las dimensiones de la sala tendrá que crecer la orquesta en una cierta proporción y entonces la música habrá perdido fatalmente sus características originales. (Ya se comprende que se está hablando del caso de audición directa de la música.)

En algunos teatros muy grandes contruidos recientemente en Nueva York se oye al mismo tiempo la orquesta y su amplificación eléctrica: esta doble imagen superpuesta es en realidad una deformación en que ni se oye la música en su pureza original, ni se aprovechan en

toda su extensión las ventajas de la transmisión eléctrica. Es un compromiso poco afortunado.

De todo esto podemos concluir que es innecesario romper el ajuste natural de las condiciones del proceso. Wagner no intentó nunca reescribir las sinfonías de Juan Cristian Bach para una orquesta de cinco flautas, cinco oboes, cuatro fagotes, ocho cornos, cinco trompetas, etc.

Es innecesario, dije, porque nada impide hacer un nuevo ajuste total, en que si la orquesta tiene nuevas y mayores capacidades, el volumen de aire que pongamos en vibración sea mayor y la música enteramente nueva. Ésta es, creo yo, la mejor solución.

Ahora, será necesario solamente en el caso de que nuestras presentes generaciones no puedan todavía llegar a crear las nuevas formas de arte musical relativas a los nuevos recursos, y en este caso debemos conformarnos con usar de los nuevos aparatos y de las transmisiones eléctricas por alambre sólo para dar un nuevo tratamiento a la música vieja. Esto no deja en todo caso de tener su interés muy particular.

Con los aparatos eléctricos de producción de sonido podrá hacerse la música adecuada a los enormes teatros de nuestra época y a los espacios al aire libre de manera que el público tenga, efectivamente, la directa audición de los instrumentos que están produciendo sonido.

La colaboración de los ingenieros y los músicos deberá ofrecer, en pocos años, un material apropiado y práctico para grandes ejecuciones musicales eléctricas. La increíble "armonía de timbres" en que se obtenga la gradación más perfecta del color del sonido; la valorización de la intensidad de los planos que den una perspectiva sonora efectiva; la articulación de los ritmos más complicados; la melodización más delicada y variada. Todo esto darán los medios eléctricos de producción sonora.

No viene al caso vaticinar medios de ejecución instrumental. Puede ser la ejecución humana directa o la operación por rollo o por otros medios mecánicos. Esto lo pondrá en claro una larga experimentación.

Ahora, conviene advertir que los nuevos desarrollos no se presentan como signo de que las etapas anteriores están necesariamente agotadas: la música sinfónica de hoy dista mucho de estar exhausta. Pero el hecho de que todavía podamos hacer mucho con nuestra presente orquesta sinfónica no quiere decir que no podamos hacer más con la nueva orquesta eléctrica. No están tampoco agotadas las posibilidades de escribir música para cornos, trompetas no cromáticos; para cornamusas y violas de amor; para aulos y liras griegas.

Es evidente que una tradición instrumental de siete mil años no va a romperse de golpe. Mas, no se trata de romper nada: se trata de hacer lo que no está hecho. Con la educación que esos setenta siglos (y quién sabe cuántos de prehistoria) nos han dado, hemos llegado a ser capaces de plasmar conceptos musicales que son el antecedente para los nuevos.

Inmensos desarrollos nuevos de las formas y medios del arte señalarán nuestra época eléctrica. Grandes e inmensos para nosotros, los hombres de hoy; pequeños e inocentes para los hombres de mañana, ¡los de sólo unos cuantos cientos de años más tarde!

Alguien preguntará, al ver que las páginas de este pequeño libro se acaban: "¿Cómo será esa nueva música? Nada sabemos todavía de ella en realidad."

Bien, querido lector. Faltan en este libro unos párrafos acerca de la estética de la nueva música. No hay aquí ciertamente descripciones acerca de la "música del porvenir".

Yo pienso que sólo es sensato hablar del aprovechamiento cada vez más completo de los medios disponibles.

Nuestra posición optimista estima que si los recursos de la naturaleza son ilimitados, la inteligencia, imaginación y sensibilidad de los hombres es también infinita.

Prever nuevas expresiones musicales o la estética de un drama musical filmado, síntesis efectiva y equilibrada de todas las artes concurrentes, equivaldría tanto como haber sido capaz de concebirlas. Cada obra de arte es un caso particular de resolución al problema siempre diverso de la expresión humana.

No creo en el futurismo. Creo sólo en el presente.

Solamente puede establecer las orientaciones de un arte inexistente aquel que sea capaz de crearlo.

Será preferible intentar esto último.