

# Antecedentes históricos y estéticos de la música electroacústica

Dr. Ricardo Martínez

## Introducción

El principal elemento de la música es el sonido y hasta ahora la mayoría de la música que conocemos usa solamente una restringida selección del enorme espectro de sonidos que el oído humano puede percibir. Por ejemplo: de toda la literatura para piano, desde las sonatas de Haydn hasta las de Boulez, requiere de un instrumento que tradicionalmente puede producir ochenta y ocho sonidos. Esta restricción naturalmente ha tenido sus beneficios o ventajas ya que todo el desarrollo efectuado en la música occidental hubiera sido imposible sin la estandarización impuesta de los sonidos audibles y quizá nunca se hubiera llegado a la etapa en la que nos encontramos ahora.

La música electroacústica habilita al compositor a usar cualquier sonido existente, así como a crear nuevos sonidos. Micrófonos y grabadoras pueden capturar y almacenar –hacerlos disponibles para la composición musical– la inmensa variedad de sonidos existentes en el mundo natural. Desde el soplar del viento hasta las voces humanas y desde el canto de un pájaro hasta el sonido de una puerta al cerrarse, incluso se pueden amplificar sonidos que ordinariamente son difícilmente percibidos por el oído humano. El equipo electrónico también puede ser usado para la creación de sonidos nunca antes escuchados, sonidos creados artificialmente o bien por medio de la transformación de los sonidos naturales existentes y con el uso de la tecnología computacional estos nuevos sonidos pueden ser determinados con exactitud de detalle. Los aparatos para la producción de sonido pueden ser utilizados alternativamente tanto en el estudio como en presentaciones en vivo, solos o en conjunción con instrumentos musicales tradicionales.



### Desarrollo histórico de la música occidental

Se puede decir que el desarrollo histórico de la música occidental en la era cristiana está comprendido en tres etapas:

#### 1) La música vocal

El "instrumento" principal era la voz humana y tiene su desarrollo desde el canto gregoriano hasta finales del renacimiento.

#### 2) La música instrumental

Esta música nace en el Renacimiento y en esta época se pone de manifiesto la inventiva del hombre para construir instrumentos mecánicos y temperados –órgano, clavecín, piano– para la producción musical. Nacen las grandes formas musicales como la fuga, la sonata, el concierto, la música de cámara y las grandes orquestaciones, tomando gran auge los instrumentos y acaparando la atención de los compositores.

#### 3) La música electroacústica

Esta música tiene su nacimiento en el siglo XX.

### Antecedentes históricos de la música electroacústica

*El desarrollo de la música electroacústica y de la música en general ha dependido de la relación entre el desarrollo tecnológico y la evolución de la mente creativa.*



La música electroacústica no hubiera existido sin el invento del teletrófono por Antonio Meucci en 1854 que guió al descubrimiento del teléfono de Alexander Graham Bell en 1876 y donde se establece el principio de que los sonidos pueden ser convertidos en señales eléctricas y estas señales convertidas de nuevo a su estado original.

Un año después, en 1877, Thomas Edison inventó el gramófono o fonógrafo –el primer tipo de tocadiscos–. Con este invento se estableció la posibilidad del almacenamiento y la alteración de los sonidos.

También se debe mencionar el trabajo pionero en el estudio del sonido y sus propiedades físicas desarrollado por el físico alemán Hermann Von Helmholtz y asentado en su libro *"Las sensaciones del tono como bases físicas para la teoría de la música"* (1863) que se constituye como la base de la acústica moderna. Helmholtz instituyó que el timbre de una nota o la cualidad de la misma (tono-color) depende de la contribución de otras frecuencias –sonidos armónico o inarmónicos– generadas por la propia nota

fundamental. Y es por eso que una trompeta suena diferente –tiene diferente timbre o color– a un violín o a un piano, aun y cuando tocan la misma nota.

Pero la era de Wagner, Brahms y Bruckner no estaba destinada al uso de estos nuevos descubrimientos y aún primitivos aparatos en la composición musical. El nacimiento de la música electroacústica tuvo que esperar no sólo por el refinamiento en el equipo electro-musical sino también por el cambio de mentalidad en la propia composición musical que sucedió alrededor de 1890 y 1914 con compositores como Schoenberg, Debussy, Mahler y Bartok y que fueron extendiendo el rango de sonidos que eran aceptados en la música, así como desarrollando nuevas formas musicales.

El rompimiento de Schoenberg hacia el atonalismo sentó las bases de que cualquier combinación de sonidos podía ser usada y no había necesidad del favoritismo a las armonías tonales: las que habían sido la fundación de la música desde el Renacimiento. Debussy trajo consigo una nueva manera en el uso del color instrumental como algo de suma importancia en la integración musical. Así también las últimas sinfonías de Mahler son significativas por el uso de instrumentos “ruidosos” –instrumentos de percusión sin entonación definida– que comenzaron a asumir una función esencial en la música. El principio del siglo XX fue caracterizado por los conciertos de “*El arte de los ruidos*” en 1914 por Luigi Russolo. Russolo diseñó y construyó sus propios instrumentos que fueron llamados “*Intona-rumori*”: estos instrumentos producían una variedad de ruidos como silbidos y gruñidos y fueron utilizados por Russolo para acompañar música tradicional.

### Invención de los primeros instrumentos eléctricos

Durante este período de fermentación musical, en 1914, Thaddeus Cahill inventó su “*Dynamofone*” o “*Telharmonium*”: el primer instrumento para crear música por medios electrónicos. Este instrumento generaba sonidos por medio de dínamos o motores eléctricos, transmitiéndolos por cables telefónicos. Incorporaba 2,000 interruptores eléctricos teniendo 145 dinamos que producían 36 notas por octava en un rango de 40 a 4,000 hertz. Éste era un instrumento del tamaño de un cuarto de máquinas de un barco y con un peso de doscientas toneladas y ya nada queda de este dinosaurio de música electrónica a excepción de un par de fotografías desvanecidas.

El siguiente paso hacia la música electrónica vino con el gradual desarrollo del *oscilador de válvula* alrededor de 1915 y perfeccionado por el inventor estadounidense Lee De Forest. El oscilador, que aún constituye el aparato básico en el equipo para la producción de sonidos por medios electrónicos, hizo posible la producción de tonos con la afinación deseada por medio de señales eléctricas y la construcción de instrumentos electrónicos más manejables.

Entre 1919 y 1920 el científico ruso Lev Serguéievich Termen, conocido por el nombre de Léon Theremin, construyó el primero de estos instrumentos –*el theremin*– llamado en un principio “*Etherophone*” o “*Termenvox*”. Este instrumento utilizaba un oscilador que era controlado remotamente por los

movimientos de las manos del ejecutante alrededor de un par de antenas –para controlar la frecuencia y la intensidad– esto es por medio del control de campos electromagnéticos y dando conciertos para su demostración en Alemania, Francia y Estados Unidos en 1927.

Después de este invento otros instrumentos electrónicos fueron apareciendo. Las “*Ondas Martenot*” por el francés Maurice Martenot y el “*Wave Organ*”, el primer órgano eléctrico, por el canadiense Robb Morse, ambos apareciendo en 1928. El “*Trautonium*” por el alemán Friedrich Trautwein en 1929. En 1934 el Estadounidense Laurens Hammond crea los famosos órganos eléctricos “*Hammond*”.

Todos estos instrumentos más sofisticados que el *Theremin* permitían al ejecutante más control sobre la afinación, el timbre o color y el volumen. Algunos compositores como John Cage, Darius Mihaud, Paul Hindemith y Edgar Varèse comenzaron a experimentar en la búsqueda de nuevas sonoridades por medio de discos y tocadiscos, cambiando las velocidades de los tocadiscos y de las cuales los discos habían sido grabados originalmente.

Una de las invenciones más valiosas para la música electroacústica fue la grabadora de cinta magnetofónica que tiene su antecedente en la invención en 1899 del ingeniero de sonido danés Valdemar Poulsen y llamada *telegráfono*. El *telegráfono* grababa los sonidos sobre un carrete de hilo o alambre de acero que se desplazaba entre polos de un electroimán. El hilo de acero que empleó Poulsen era el

mismo que se utilizaba en el telégrafo o en las cuerdas de piano. El *telegráfono* consistía de un transductor electroacústico –micrófono– que convertía las ondas sonoras que recibía en variaciones de voltaje –señales eléctricas– y en el proceso registraba la variación de intensidad del campo magnético sobre un hilo de acero donde quedaban grabadas zonas de distinta magnetización. Luego invirtiendo el proceso las variaciones magnéticas eran reconvertidas en señales eléctricas y las variaciones eléctricas volvían a convertirse en señales acústicas –sonido– a través de un altavoz o transductor electroacústico. Las primeras y primitivas grabadoras de cinta fueron creadas para reemplazar el carrete de alambre de acero por una cinta delgada de metal, siendo la primera de ellas la *Blattnerphone*, construida en 1929 por Ludwig Blattner. En 1934 el inventor alemán Joseph Begun creó la primera grabadora de cinta magnetofónica para ser usada en transmisiones de radio y que posteriormente fue utilizada en los Juegos Olímpicos de 1936. Las cintas magnéticas para grabación como las conocemos ahora fueron desarrolladas en Alemania durante la década de los treinta. Al principio las cintas eran de papel carbonizado con óxido negro y en 1948 la compañía Scotch realizó el reemplazo por cintas de plástico recubiertas de materiales metálicos-ferrosos. La cinta magnetofónica representó cambios sustanciales tanto para la radio como para la industria de la grabación.

El sonido ya podía ser grabado, borrado y regrabado muchas veces en la misma cinta: los sonidos podían ser duplicados de cinta a cinta con poca pérdida en la calidad del sonido y las grabaciones podían ser editadas con gran precisión cortando la cinta y volviéndola a pegar.

Años después de la introducción comercial de la primera grabadora de cinta, la *AMPEX 200* en 1948, el músico inventor estadounidense Les Paul inventó la primera grabadora multitrack, abriendo el camino a los experimentos sónicos de la música concreta y a los compositores de vanguardia como Stockhausen, Varèse y Usachevsky y que a su vez guiaron e influenciaron a músicos populares como Frank Zappa, los Beatles y The Velvet Underground.

Antes se podía capturar el sonido por medio de los discos fonográficos, así nacieron trabajosamente las primeras propuestas de música concreta, pero ahora con la cinta magnetofónica el sonido posee por primera vez plasticidad. El sonido puede ser moldeado o modelado y entremezclado, como un pintor lo hace con sus materiales. Ahora un sonido puede ser juzgado, criticado, considerado, evaluado, multiplicado, transformado, manipulado y puesto en cualquier relación de tiempo deseado, aportando al manejo del ritmo del compositor una libertad sin precedentes. Estructuras rítmicas complejas e irracionales que simplemente no pueden ser ejecutadas por ninguna orquesta o ejecutante pueden ser elaboradas y pueden ser escuchadas en toda su perfección. También el compositor puede crear estructuras complejas a través del doblaje haciendo superimposiciones contrapuntísticas sofisticadas de cualquier clase y como él las desee. Por fin, con la cinta magnetofónica el compositor pudo manipular los sonidos a su gusto y antojo. Sin la grabadora de cinta magnetofónica la música electroacústica virtualmente no hubiera existido. En sí los instrumentos eléctricos y electrónicos, incluyendo la grabadora de cintas magnetofónica, han contribuido a enriquecer las posibilidades sonoras de toda clase de música y la prueba de ello se puede encontrar en la música popular de nuestros días: en su mayoría está basada en instrumentos y aparatos eléctricos.

#### **El nacimiento de la música electroacústica**

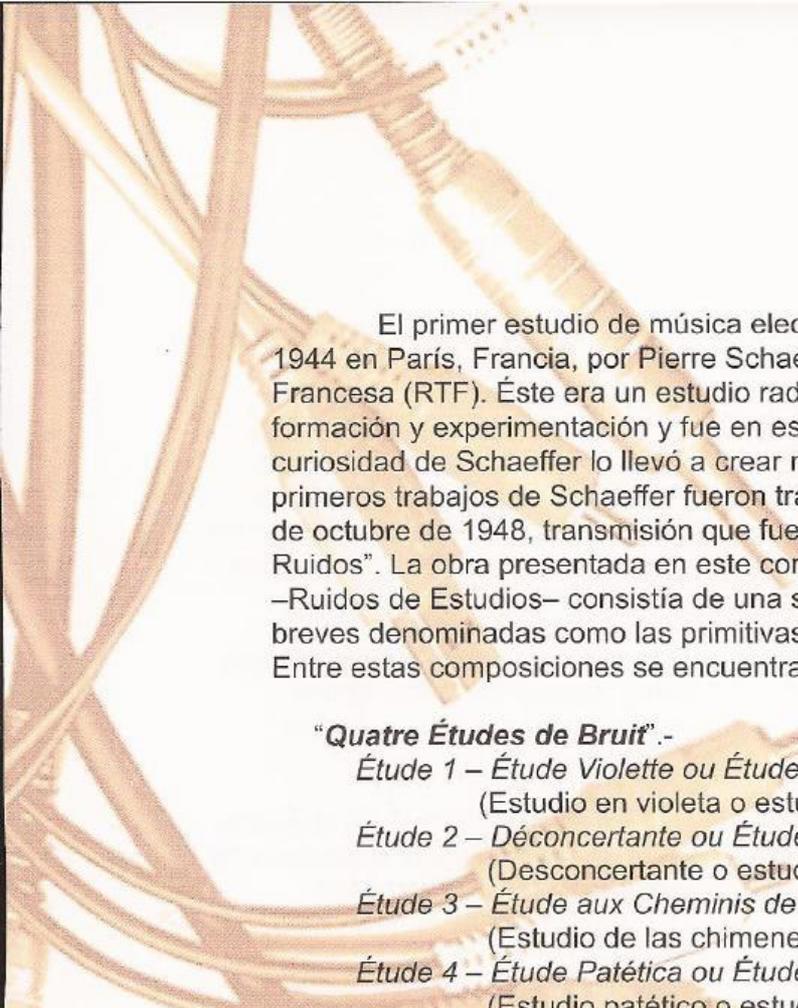
Después de la Segunda Guerra Mundial fue perfeccionada la grabadora de cinta magnetofónica y emergieron tres grandes centros de experimentación musical:

\*) *El grupo de música concreta en París, Francia, encabezado por Pierre Schaeffer.*

\*) *El estudio de música electrónica en Colonia, Alemania, fundado por Hebert Eimert.*

\*) *El Centro de Música Electrónica de Columbia Princeton en Nueva York, creado con la colaboración de Otto Luening y Vladimir Ussachevsky.*

Estos tres grupos tuvieron valiosas aportaciones en el nuevo campo de la creación y producción musical al ser los tres de suma importancia.



El primer estudio de música electroacústica fue creado en 1944 en París, Francia, por Pierre Schaeffer en la Radio Televisión Francesa (RTF). Éste era un estudio radiofónico dedicado a la formación y experimentación y fue en este estudio en 1948 que la curiosidad de Schaeffer lo llevó a crear música concreta. Los primeros trabajos de Schaeffer fueron transmitidos por la RTF el 5 de octubre de 1948, transmisión que fue llamada "Concierto de Ruidos". La obra presentada en este concierto "*Bruits de Estudios*" –Ruidos de Estudios– consistía de una serie de composiciones breves denominadas como las primitivas de la música concreta. Entre estas composiciones se encuentran:

**"Quatre Études de Bruit".-**

- Étude 1 – Étude Violette ou Étude au Piano*  
(Estudio en violeta o estudio para piano)
- Étude 2 – Déconcertante ou Étude aux Torniquetes*  
(Desconcertante o estudio de los torniquetes)
- Étude 3 – Étude aux Cheminis de Fer*  
(Estudio de las chimeneas del ferrocarril)
- Étude 4 – Étude Patétique ou Étude aux Cacerolas*  
(Estudio patético o estudio de las cacerolas)

Schaeffer bautizó su música como "*Música Concreta*" por el hecho de que los sonidos utilizados en las composiciones eran tomados (grabados) del medio natural. Esta música emana del concepto de que no sólo se puede crear música con los sonidos musicales establecidos y de que es posible transformar en música los ruidos y sonidos existentes en la vida diaria y en la naturaleza. Schaeffer implementó el concepto de incluir cualquier sonido dentro del vocabulario musical. En el comienzo Schaeffer se concentró en trabajar con sonidos diferentes a los que son producidos por los instrumentos musicales pero después encontró que era posible quitar la familiaridad de los sonidos de los instrumentos. En 1949 Schaeffer se unió con el compositor Pierre Henry con el cual fundó el "*Groupe de Recherche de Musique Concrète*" (Grupo de Búsqueda de Música Concreta) y trabajó y colaboró en la creación de varias obras: entre ellas "*Sinfonía pour un Homme Seul*" (Sinfonía para un hombre solo) y que es considerada como la primera gran composición de música electroacústica. Schaeffer publicó varios libros producto de sus estudios, investigaciones y conceptos de música concreta entre los que destacan "*A la Recherche d'une Musique Concrète*" (En búsqueda de una música concreta) en 1952 y "*Tratado des Objets Musicaux*" (Tratado de los Objetos Musicales) de 1966.

Así, la música concreta sentó las bases de la música electroacústica donde el compositor trabaja directamente con los sonidos sin intermediarios y sin estar limitado por instrumentos e intérpretes, escogiendo y ordenando los sonidos que le son

necesarios para sus requerimientos creativos. Además de escoger los sonidos, el compositor los transforma en diversos procedimientos como el cambio de velocidad y de la cual los sonidos fueron grabados originalmente, reproducir la grabación al revés o por medio del filtraje o del mezclado, de modo que los sonidos originales resultan irreconocibles, creando nuevas sonoridades disponibles para la composición a través de la transformación.

El resultado del "Concierto de Ruidos" de Schaeffer fue el despertar un gran interés por parte del público y los compositores. La música electroacústica finalmente había llegado. El primer concierto público de música electroacústica fue dado en París el 18 de marzo de 1950. Así, en 1951 el estudio fue formalmente establecido como "*El Grupo de Música Concreta*" y abrió sus puertas a otros compositores: entre ellos Oliver Messiaen y sus pupilos Pierre Boulez, Karlheniz Stockhausen y Jean Barraqué, pero el interés de éstos fue poco y se marcharon desencantados por el énfasis de Schaeffer en el uso de grabaciones en lugar de usar sonidos generados electrónicamente, también por su atrasado o nulo concepto hacia nuevas formas musicales (Schaeffer no era músico sino un ingeniero de sonido de la RTF). Para ese entonces el arribo de la grabadora de cinta magnetofónica, inventada en 1934 pero sin haber sido distribuida comercialmente hasta 1948, transformó la práctica en el trabajo con los sonidos en el estudio ya que todos los primeros trabajos de Schaeffer en música concreta fueron creados por medio del fonógrafo y discos de grafito.

El segundo estudio pionero de música electroacústica fue fundado en Colonia, Alemania, en 1951 por Herbert Eimert y Werner Meyer-Eppler y que éste se convertiría en el estudio de mayor influencia durante las décadas de los cincuenta y sesenta para la música electrónica, albergando a compositores como Karlheinz Stockhausen (éste sucedió a Eimert como director en 1962), Iannis Xenakis, György Ligeti y Ernest Krenek.

En 1945 Eimert se convierte en el primer trabajador asalariado de la Radio Colonia –*Northwest Deutscher Rundfunk*– y en 1951, con la colaboración de Werner Meyer-Eppler, Eimert convence al director Hanns Hartmann de Radio Colonia para la creación de un estudio de música electrónica y que dirigió hasta 1962. Werner Mayer-Eppler era un físico interesado en acústica experimental especializándose en fonética y en la síntesis del habla. En 1949 Meyer publica un libro promoviendo la idea de producir música por puros medios electrónicos. Después que Eimert y Meyer trabajaran juntos por dos años, el estudio de Música Electrónica de Colonia fue oficialmente abierto con la transmisión de un concierto-conferencia el 26 de mayo de 1953.

A diferencia y con cierta oposición a los principios de la música concreta, Eimert y Stockhausen crearon lo que ellos llamaron "*Música Electrónica*" con puros sonidos generados electrónicamente sin el uso de sonidos naturales existentes.

Este énfasis en el uso de sonidos puramente electrónicos iba junto con el método serial introducido por Schoenberg a principios de la

década de los veinte. Eimert y Stockhausen utilizaron este concepto no sólo con la entonación sino que lo aplicaron a la duración, el volumen y al timbre del sonido, quedando con esto asentado que cualquier sonido podía ser creado o construido por medios electrónicos.

Con el antiguo descubrimiento de las propiedades físicas del sonido de Hermann Von Helmholtz, junto con la avanzada tecnología electrónica, habilitaron al compositor a usar con gran precisión o exactitud y control una variedad de timbres diferentes a los instrumentos convencionales. Otra posibilidad de la música electrónica, aunque muchísimo menos importante, es la de poder producir los sonidos de los instrumentos tradicionales a través de instrumentos eléctricos.

El trabajo de estos dos estudios de música electroacústica fue rápidamente difundido por todo el mundo y Norteamérica no fue la excepción. En 1950 Otto Luening y Vladimir Ussachevsky fundaron el Estudio de Música Electroacústica de la Universidad de Columbia y el 28 de octubre de 1952 presentaron el primer concierto de música sobre cinta (tape-concert) en el museo de arte moderno en Nueva York.

En este concierto se presentaron las obras "*Fantasy in Space*" y "*Low Speed*" de Otto Luening e "*Incantation for Tape Recorder*" de Luening y Ussachevsky entre otras.

A Luening y Ussachevsky de la Universidad de Columbia se les une poco después Milton Babbitt y Roger Sessions de la Universidad de Princeton y en 1959 el estudio se

establece oficialmente como *The Columbia-Princeton Electronic Music Center* (Centro de Música Electrónica de Columbia-Princeton) con el patrocinio de la fundación Rockefeller para financiar la adquisición del sintetizador de sonido *RCA Mark II*. La mayoría de las luminarias de la música de vanguardia visitaron, trabajaron o estudiaron en este centro incluyendo a Edgar Varèse, Mario Davidovsky y Luciano Berio. Actualmente su nombre ha sido cambiado a *The Computer Music Center* –el CMC– (Centro de Música Computarizada).

Durante el período de 1948 a 1954 las bases técnicas y estéticas de la música electroacústica fueron firmemente establecidas y después de esta etapa comenzaron a aparecer numerosos estudios de música electroacústica por todo el mundo.

En 1955 fue fundado en Milán, Italia, el "*Studio di Fonologia Musicale*" de la *Radio Audizioni Italiane* (RAI) por Luciano Berio y Bruno Maderna.

En ese mismo año el compositor japonés Makato Moroi visitó Colonia para conocer el estudio de *Elektronische Musik* y a su regreso comenzó a trabajar en conjunción con el compositor experimental Mayuzumi para crear el estudio de música electrónica de la *Nippon Hoso Kyokai* (Japanese Broadcasting Corporation), siendo el director fundador de este estudio Wataru Uenami y los primeros compositores asociados fueron Moroi, Mayuzumi, Takemitsu, Yuasa y Shibata.

En octubre de 1957 en Varsovia, Polonia, nace el *Estudio Experimental de la Radio Polaca*

siendo su fundador Josef Patkowski y para los años sesenta Penderecki y Kotonski sobresalían como sus más prominentes figuras. Otros estudios fueron fundados en 1957 en Munich, Alemania, en 1958 en Londres, Inglaterra, y en Estocolmo, Suecia, así como una innumerable serie de estudios alrededor del mundo desde ese entonces.

A principios de la década de los sesenta muchos compositores y técnicos electrónicos comenzaron a buscar instrumentos más eficientes y versátiles que aquellos hasta entonces disponibles. La invención del *Electronic Sackbut* en 1945 por el canadiense Hugh Le Caine es el antecedente base de estos instrumentos y es hoy en día reconocido como el primer sintetizador con control de voltaje por medio del cual había pleno control del volumen, de la entonación y del timbre.

Otro instrumento pionero es el sintetizador *RCA Mark II* (apodado Víctor) diseñado por Herbert Belar y Harry Olsen en la RCA e instalado en la Universidad de Columbia en 1957. El *RCA Mark II* presentaba un secuenciador binario automatizado usando un lector de rollos de papel muy parecido a los de las pianolas. Este sintetizador poseía una polifonía variable de cuatro notas, en adición a doce osciladores de afinación pre-fijada y una fuente de ruido blanco. Aunque es una parte importantísima en la historia de la música electrónica, el *RCA Mark II* fue relativamente poco usado y quedó obsoleto al cumplir su décimo aniversario: era tal vez Milton Babbitt uno de los compositores que mayor provecho artístico obtuvo del *Mark II*.

El *RCA Mark II* aun existe, como pieza de museo, en el *Centro de Música Computarizada de la Universidad de Columbia* y el último compositor que lo usó fue Luke DuBois en 1997.

En 1964 hubo una invención de gran importancia cuando Robert Moog construyó el *Sintetizador Modular Moog* con el cual se incrementó la rapidez y precisión con que los sonidos podían ser creados y controlados a través de un instrumento para la síntesis del sonido. El *Modular Moog* era un sintetizador que se formaba a partir de distintos módulos, cada uno con una función específica, por lo que su estructura no era siempre la misma. Como los módulos se vendían por separado, cada *Moog* se podía configurar según las necesidades específicas que cada músico demandaba y los distintos módulos podían ser interconectados por medio de cables o *patches* al igual que una central telefónica. Por la misma época Donald Buchla, a petición del *San Francisco Tape Music Center*, también logró construir su sintetizador modular: el *Buchla Series 100*. En 1966 sintetizadores diseñados por Moog y Buchla fueron disponibles y distribuidos comercialmente. El sintetizador tomó su lugar no sólo en la música creada en el estudio sino también en la música en vivo.

Todo el desarrollo efectuado por la música electroacústica no sólo fue aprovechado por músicos serios o "avant-garde" sino también en la música popular y en la última mitad de los sesenta los músicos de rock como The Beatles, Frank Zappa y las Madres de la Invención, Yes, Emerson, Lake and Palmer, Pink Floyd, comenzaron a usar las técnicas de la música electroacústica en sus grabaciones, así como también en concierto, fuertemente influenciados por la música de Varèse y Stockhausen.

Con el desarrollo y sofisticación de las técnicas electrónicas, en la década de los sesenta apareció el aparato más representativo de nuestra era en todos los sentidos: la computadora. La computadora es un aparato que puede ser utilizado en cualquier medio y la música no fue la excepción.

En 1963 Lejaren Hiller y Robert A. Baker comenzaron a experimentar en música con un aparato electrónico que había contribuido al desarrollo de ciertas áreas de la ciencia: la computadora. La primera obra en la que se utilizó computadora, junto con fuentes de sonido electrónicas e instrumentales más tradicionales incluyendo la voz humana, fue la *Computer Cantata* compuesta por Hiller con la colaboración de Baker en 1963 en la Universidad de Illinois.

Sin embargo, la computadora tuvo su auge musical desde finales de los setenta al ser acogida y difundida por los compositores contemporáneos, universidades y centros de enseñanza musical, convirtiéndose en un instrumento primordial y un efectivo controlador y manipulador del sonido en los estudios de música electrónica.

La manipulación en la sintetización del sonido por medio de la computadora tiene las ventajas de que se puede trabajar con cualquier número de líneas musicales o melodías con una gran precisión rítmica, tímbrica y de entonación y que pequeños detalles en una composición musical pueden ser cambiados rápidamente mientras que el resto de la composición queda completamente intacto. Por lo tanto,

se puede decir que la manipulación del sonido por medio de computadora ha hecho posible finalmente el sueño de la música electroacústica:

*La realización de conceptos musicales sin más límites que aquellos impuestos por la imaginación creativa.*

Así, por los diferentes rumbos tomados por la música contemporánea, la música electroacústica se puede clasificar en:

**Música concreta:** música creada con sonidos en su estado original y/o creada por medio de la transformación de sonidos existentes tomados del medio ambiente: el motor de un carro, el soplar del viento, cantos de pájaros, sonidos de agua.

**Música electrónica:** música creada exclusivamente con sonidos generados por medios electrónicos: sintetizadores, generadores de sonido, generadores de ruido, computadora.

**Música electroacústica mixta:** música que nace de las posibles combinaciones de música concreta, electrónica e instrumentos tradicionales.

