

MÚSICA Y TECNOLOGÍA.

Plenamente afianzado ya el siglo XXI, es difícil imaginar la vida del hombre sin los modernos medios de comunicación. Esos aparatos que llenan nuestros hogares, nuestro lugar de trabajo, de ocio y hasta los comercios, conforman hoy una sociedad ágil y cambiante, dominada por una cultura audiovisual.

Tan acostumbrados estamos a contemplar el mundo desde la televisión o desde la radio, a ver vidas en el cine, o a consultar información de todo tipo en Internet, que parece que sólo existe la “realidad” que estos medios nos muestran.

El desarrollo tecnológico y la extensión de los servicios de comunicación han convertido el mundo en una “aldea global” en la que la información llega a todas partes a gran velocidad, uniendo culturas, difundiendo propaganda o generando opiniones con una capacidad persuasiva asombrosa y muchas veces inconsciente.

La música cobra una importancia primordial en los medios de comunicación, convertida tanto en un elemento integrante imprescindible, como en objeto de difusión.

Música en vivo y música grabada: la audición musical hoy en día se realiza básicamente a través de los medios de difusión y por tanto de forma indirecta. Esto trae consigo unas consecuencias como son:

-Consecuencias positivas: en cualquier momento, en cualquier lugar y en tiempo real podemos tener experiencias nuevas e inigualables, conocer todo lo que se hace en el mundo a nivel musical, aplicaciones didácticas y divulgativas.

-Consecuencias negativas: se ha sustituido la experiencia viva de la música en directo, se ha convertido en producto de consumo, se ha propiciado la pasividad ante la actitud activa de la música en directo.

Con todo esto se están produciendo fenómenos como: **popularización, pluralismo, uniformidad estética**, etc.

EVOLUCIÓN HISTÓRICA DE LA GRABACIÓN DEL SONIDO.

El primer paso en la grabación del sonido lo dio el inventor estadounidense Thomas Alva Edison (1847-1931) con la invención en 1887 del **fonógrafo**, un aparato capaz de convertir las vibraciones sonoras en surcos sobre la superficie de un cilindro recubierto con papel de estaño. Para realizar la grabación se hablaba a través de una bocina. Las vibraciones sonoras se transmitían a una aguja que a su vez trazaba unas incisiones sobre el cilindro en movimiento. El sonido se reproducía cuando se situaba la aguja en la posición de inicio del cilindro y se giraba éste a la misma velocidad que durante la grabación. En el primer fonógrafo se movía el cilindro con una manivela. Para grabar, el usuario hablaba en la bocina mientras giraba la manivela. Una de sus primeras utilidades era en las oficinas, las secretarías grababan cartas al dictado.



Fonógrafo



La voz de su amo

Emile Berliner (1851-1929), estadounidense de origen alemán, ideó en 1888 el **gramófono**, un aparato que para grabar utilizaba discos planos, de modo que el surco iba en espiral desde el borde hasta el centro del disco. De un disco maestro podían hacerse tantas copias como se quisiera, lo que ya permitía la venta de grabaciones musicales, aunque todavía no eran muy perfectas. En un primer momento los discos eran de cera.



Gramófono

Estos primeros aparatos de grabación tenían graves problemas como son:

- Al mover la manivela tanto en la grabación como en la reproducción debía de ser a la misma velocidad porque si no era ininteligible la grabación.
- La duración de la grabación era muy corta, apenas tres minutos.
- La corta durabilidad tanto del cilindro como del disco. Cada vez que se hacía una reproducción, se deterioraba ostensiblemente y la calidad empeoraba.

La grabación eléctrica: a partir de 1920 empezó a utilizarse la electricidad para la grabación. El **micrófono** permitió convertir los sonidos en corrientes eléctricas que creaban los surcos en el disco. En la reproducción, era la aguja la que, al recorrer el surco, generaba una corriente eléctrica que se amplificaba y reproducía a través de altavoces que convertían las señales eléctricas en sonidos.

Este procedimiento ya permitió grabaciones de buena calidad musical. Los mejores directores e intérpretes grabaron un extenso repertorio de música clásica y popular. El inconveniente de estos discos era que tenían poca capacidad y sólo podían grabar tres o cuatro minutos por cada cara.

En 1946 aparecieron los **discos de larga duración** o **LP** (siglas de la expresión inglesa long play, que significa “larga duración”), fabricados en plástico de vinilo, un material más ligero y resistente que el utilizado hasta entonces. En lugar de los cuatro minutos disponibles por cada cara de los discos de gramófono, los LP ofrecían más de veinte minutos de música por cada cara.



Micrófono



LP

La grabación magnética: (o grabación en cintas de cassette), en la cinta se forma un dibujo magnético al pasar por delante del cabezal grabador, alineando los fragmentos de óxido de hierro que recubre ésta. Al principio se usaban cintas de grandes bobinas. Las cassettes, mucho más cómodas y fáciles de manejar que las cintas de bobinas, empezaron a usarse en 1963, y fueron un sistema de grabación y reproducción musical muy barato y familiar ya que cualquier persona en su casa con un radiocassette podía hacer sus propias grabaciones caseras.

Así llegamos al año **1982**, en que se presentó el **compact-disc**, todos los sistemas de grabación y reproducción hasta este momento eran **analógicos** esto es, las ondas sonoras se traducen en impulsos eléctricos. Desde esta fecha, la grabación y la reproducción del sonido utiliza el sistema **digital**, por el que las ondas sonoras se traducen a códigos numéricos en el lenguaje binario de los ordenadores, lo que permite su manipulación informática y una reproducción mucho más pura del sonido original.



Cinta de cassette

EL ESTUDIO DE GRABACIÓN.



Grabar un disco es un proceso complejo en el que intervienen muchos profesionales especializados. En nuestros días el proceso de grabación está sufriendo profundas transformaciones como consecuencia de la tecnología digital y la informática musical, que permite a cualquier músico realizar una parte del proceso de grabación en su propio “estudio casero”, volcando luego toda la información electrónica en el estudio profesional, con lo que ello supone de ahorro en tiempo y costes económicos. El decisivo paso de grabar canciones, que antes era la frontera profesional de cualquier grupo musical, hoy está al alcance de cualquiera.

El corazón del estudio de grabación es el **grabador de pistas**, aparato conectado a la **mesa de mezclas**. La grabación se efectúa en varias **tomas**, eligiéndose de entre ellas la más satisfactoria. Cada micrófono recoge la señal y la envía a la mesa, donde puede ser manipulada para conseguir que, en la mezcla, tenga el volumen, panorama, profundidad, efectos y expresión adecuados.

Cada estudio tiene su propio sonido, resultado de las condiciones acústicas, espacio disponible y material utilizado.



Mesa de mezclas

La grabación por pistas.

En la década de 1960 se introdujo la técnica de la grabación por pistas, que fue revolucionaria. Hasta ese momento, los músicos hacían en el estudio una actuación en directo en la que todo se grababa al mismo tiempo.

En la grabación por pistas se toman los instrumentos por separado. Por ejemplo, la batería graba su parte en la primera pista. Luego el bajo graba la suya en la pista número dos, escuchando por los auriculares lo que el batería grabó antes, y así se van sumando instrumentos. El resultado final es la mezcla de las pistas, cada una de las cuales puede ser manipulada con independencia de las demás, de tal modo que se puede conseguir que cada instrumento tenga el volumen, presencia, profundidad, etc, que se desee. Lo más habitual hoy en día es grabar en 32 pistas, aunque pueden conseguirse más.

Las posibilidades que ofrece el estudio de grabación, exploradas primero por la música electrónica de vanguardia, fueron aprovechadas por el pop-rock al extremo de que las técnicas de grabación son parte sustancial de este estilo.

EL MASTER.

Una vez que ya hemos grabado todos los instrumentos, hemos manipulado para la corrección de defectos, equalización del sonido, incorporación de efectos sonoros, etc. y se ha hecho la mezcla, el resultado final es lo que se denomina **master**, del que luego se sacan todas las copias.

LOS PROFESIONALES DE LA GRABACIÓN.

El **ingeniero de sonido**, responsable del proceso técnico de grabación. El **arreglista** se encarga de realizar todos los arreglos para la canción tales como instrumentos que participan, estructura de la canción, efectos a utilizar, etc. Y el **productor** que es el responsable de la organización y resultado artístico de la grabación, son quienes realizan el papel más importante en la grabación de un disco.

Si un cantante va a grabar un disco, el productor es el encargado de decidir qué canciones se van a interpretar, y de qué manera, así como de elegir el estudio. Además interviene en la mezcla final, hasta que la grabación tenga el sonido que él desea, y, en muchos casos, decide incluso la imagen y la actitud que el artista debe ofrecer ante el público. Un buen productor tiene tanto peso en el resultado final como el músico.

EL CAMINO HACIA LA ELECTRÓNICA.

El camino hacia la electrónica fue largo, en realidad duró casi todo el siglo XX durante el cual desde diversos lugares y por distintas vías la música buscó expandir el mundo sonoro, y también su uso. Y lo hizo inventando nuevas máquinas, capaces de dar nuevas señales sonoras, por medio de la electricidad, y con ellas nuevas formas de entender y de componer música.

Instrumentos electrónicos:

Cada época de la historia se ha servido de unos determinados instrumentos musicales que le han sido característicos y que, con el paso del tiempo, han ido evolucionando para perfeccionarse o para dejar espacio a otros nuevos.

En nuestros días se conservan y se siguen utilizando la mayoría de esos instrumentos convencionales, incluso se trabaja en la reproducción de antiguos instrumentos desaparecidos de la práctica habitual pero, sin duda, son los instrumentos electrónicos los que definen y protagonizan buena parte del panorama musical actual.

Consideramos instrumentos electrónicos aquellos en los que el modo de producción sonora es enteramente electrónico, sin que existan vibraciones mecánicas previas. El sonido se produce por medio de osciladores que generan diferentes corrientes eléctricas periódicas, y se elabora y amplifica mediante diferentes dispositivos, también electrónicos.

Los primeros instrumentos electrónicos nacieron en la década de 1920 con la aplicación de los primeros osciladores eléctricos en la producción y elaboración del sonido. Entre estos instrumentos pioneros cabe destacar el Theremin, las Ondas Martenot y el Trautonio.

El **Theremin**: inventado en 1920 por el físico soviético León Theremin. Produce un solo sonido cuya altura se controla en función de la proximidad de las manos del intérprete respecto de una antena recta. Cuando la mano se acerca a la antena el sonido se hace más agudo, y cuando se aleja, más grave, abarcando así una extensión de hasta cinco octavas. El Theremin se comercializó en EEUU y alcanzó un notable éxito al utilizarse en salas de conciertos con acompañamiento orquestal y en las bandas sonoras de películas para efectos de sonido.



León Theremin

Ondas Martenot: fueron presentadas en 1928 por el francés Maurice Martenot. Generan un solo sonido cuya altura se controla desde un teclado y una cinta deslizante que se maneja con el dedo índice de la mano derecha gracias a un anillo. El desplazamiento de la cinta permite todas las posibilidades de glissando en una extensión de siete octavas. También disponen de circuitos adicionales para obtener cambios de timbre y un control de volumen enormemente sensible, desde el sonido más imperceptible al fortísimo.

El **Trautonio**: fue presentado al público en 1930 por el alemán Friedrich Trautwein. Mediante un generador eléctrico y la utilización de distintos filtros, consigue una enorme variedad de timbres, algunos similares a la sonoridad de la voz humana. La altura se controla variando el punto de presión de un alambre contra una barra metálica.

Instrumentos electrónicos actuales:

El camino abierto por los pioneros en la investigación de nuevos sonidos y nuevos instrumentos mediante el uso de la electrónica, facilitó pocos años más tarde la invención de otros instrumentos ampliamente difundidos en la actualidad.

-Órgano electrónico: inventado por el norteamericano Laurens Hammond en 1934 intentando emular la variedad de timbres y la amplitud de registro del órgano convencional. Su aspecto exterior es muy similar al de una consola de órgano con uno o dos teclados manuales y un pedalero de registro grave. Posee un pedal de volumen que regula el funcionamiento de los altavoces y distintos botones de control que facilitan la selección de registros y accionan diferentes efectos sonoros de reverberación, “wah wah”, vibrato o glissando.



Órgano electrónico

-Sintetizador: es un aparato electrónico en el que se pueden programar por separado los distintos parámetros del sonido para combinarlos como se desee, ya sea diseñando sonidos nuevos y originales o imitando con mayor o menor exactitud el sonido de los instrumentos tradicionales. A principios de la década de 1980 nuevos avances técnicos permitieron que los sintetizadores incluyeran muestras digitales pregrabadas de una variada gama de instrumentos tradicionales. Esto permitía al músico producir, con un sintetizador imitaciones muy aceptables del sonido de, por ejemplo, una flauta o un conjunto de violines simplemente apretando un botón. Gracias a las aportaciones del ingeniero y músico Robert Moog, se creó el “Minimoog” como el primer sintetizador portátil, este instrumento se introdujo en el mundo del pop, convirtiéndose desde entonces en el protagonista de buena parte de la música popular actual y dando lugar al nacimiento de nuevos estilos musicales basados en la utilización de instrumentos electrónicos.



-Batería electrónica: es una variante del sintetizador que produce el sonido al golpear con una baqueta determinados sensores. Frente a las tradicionales y voluminosas baterías acústicas, integradas por multitud de elementos, la batería electrónica posee un reducido tamaño, con pocos elementos, y no necesita micrófonos para su amplificación.

-Caja de ritmos: puede considerarse como una evolución de la batería electrónica. Apareció inicialmente como un complemento de los órganos electrónicos que facilitaba, accionando distintos controles, diversos tipos de ritmos a modo de acompañamiento. En la actualidad éstas, tienen forma de caja de reducidas dimensiones y capaces de reproducir sin necesidad de intérprete todo tipo de ritmos, se utilizan como un elemento imprescindible en la música disco.

-Secuenciador: es un aparato que permite almacenar y después reproducir una determinada secuencia de datos. De esta forma es capaz de controlar diversos instrumentos electrónicos para hacerles tocar de forma simultánea, según las instrucciones que se hayan registrado. Realiza las funciones de una especie de “hombre orquesta”, facilitando la grabación y mezcla de varias pistas para elaborar un producto perfecto. La excesiva perfección del secuenciador, interpretando de forma exacta las instrucciones programadas para hacer sonar distintos instrumentos, ha llevado a la introducción de factores aleatorios de error que puedan producir interpretaciones más “reales” y menos monótonas.

-Sampler: su nombre deriva de la palabra inglesa simple, que significa “muestra”. Con un sampler se puede conseguir, partiendo de una muestra, una imitación casi perfecta del sonido de cualquier instrumento tradicional. Pero además, estos aparatos permiten tomar muestras de cualquier otro tipo de sonido, procesarlo y utilizarlo como un timbre más a disposición del músico. Por ejemplo, se puede utilizar el canto de un pájaro, o una palabra pronunciada por una persona pronunciada hace tiempo, el sonido de una tormenta...

-**MIDI**: uno de los sucesos fundamentales en el desarrollo de la tecnología electrónica al servicio de la música fue la presentación, en 1983, del Musical Instrument Digital Interface (MIDI), un protocolo que permitía a los instrumentos musicales electrónicos comunicarse entre sí, combinando sus posibilidades. La importancia del protocolo MIDI para el mundo musical aumentó enormemente en los años siguientes, cuando los fabricantes de instrumentos musicales electrónicos comprendieron que los ordenadores eran un fantástico complemento para sus aparatos, ya que éstos podían comunicarse con el ordenador a través del lenguaje MIDI.

-**Editor de partituras**: es un programa para escribir e imprimir partituras. Gracias al ordenador, también es posible crear música con la ayuda de un secuenciador y usar la secuencia MIDI resultante para generar informáticamente la partitura con un programa editor, así como imprimir copias de la partitura general o de sus distintas partes con calidad de imprenta.

Con la llegada de la electrónica nace una nueva época, hasta entonces todas las variantes de la música se basaron en el uso del canto y de los instrumentos, o combinaciones de ambos. La producción de estas nuevas músicas tuvo dos variantes: **música concreta** y **música electrónica**, y la combinación de ambas que conocemos con el nombre de **música electroacústica**. Estas músicas eran, en realidad, las primeras consecuencias del mundo de la tecnología en la música clásica.

-**MÚSICA CONCRETA**: es la producida partiendo de sonidos existentes en el mundo, es decir, de cualquier objeto. Parte pues del ruido, lo mismo que el Futurismo. Se llama concreta porque según Pierre Schaeffer, su inventor, está producida por objetos concretos de la vida ordinaria (cualquier objeto).

Una vez recogidos los sonidos del mundo real, en cintas magnetofónicas, se inicia el proceso de elaboración de estos sonidos, sometiéndolos a una serie de manipulaciones como: cambios de velocidad, superposición de grabaciones, lectura al revés, cambios de intensidad, etc; es decir, con todo tipo de técnicas y trucos, de tal forma que se desnaturalicen y lleven a constituirse como una nueva realidad sonora.

Los dos grandes compositores de esta música son: **Pierre Schaeffer** y **Pierre Henry** con obras como “Sinfonía para una puerta y un suspiro”, “Misa para la juventud”...

Esta música tiene importantes aplicaciones en el cine y en la televisión, por ejemplo para los dibujos animados donde se usan de continuo técnicas de música concreta o para el ballet, dado que se puede adecuar con absoluta perfección a las necesidades rítmicas de los bailarines.

-**MÚSICA ELECTRÓNICA**: es aquella que se utilizan solamente sonidos producidos electrónicamente en los sintetizadores. Está música al igual que la concreta se hace en el laboratorio. La introducción de la electrónica no sólo ha influido en la composición musical, sino que ha modificado por completo la interpretación. La música ya no se recrea en un escenario con músicos interpretando una partitura sino que se presenta al público como una composición cerrada, elaborada total o parcialmente en un laboratorio, sin necesidad de intérpretes. De esta forma, el escenario musical se traslada de las salas de concierto a los laboratorios de sonido, integrados por todo tipo de aparatos para la creación y grabación del sonido.

-**MÚSICA ELECTROACÚSTICA**: es aquella en la que se mezclan la música electrónica y la concreta. En esta técnica componen casi todos los autores reseñados, dado que al unir ambos sistemas, se aumentan las posibilidades de creación y mutuo enriquecimiento. El compositor más destacado de este tipo de música es **Karlheinz Stockhausen** que compone en 1953 “el canto de los adolescentes” obra que se hizo muy famosa y es un clásico de este tipo de música.

Estos tipos de músicas resultaban poco prácticas porque eran precisos estudios y laboratorios muy costosos. La situación cambió con la llegada del sintetizador, que no era otra cosa que un laboratorio o estudio electrónico en miniatura.

INFORMATICA MUSICAL.



En la actualidad, los ordenadores se han convertido en la herramienta más importante para la composición de música electrónica, ya que permiten reunir en un solo elemento, cada vez más sencillo y asequible, la utilización de todas las aplicaciones e instrumentos de la electrónica, haciendo del ordenador un completo laboratorio de sonido.

Pero los ordenadores no sólo facilitan la generación, grabación y manipulación digital del sonido, sino que permiten almacenar toda la información relativa a sus estructuras y modos de producción.

Realizan la síntesis del sonido, proporcionan la especificación de sus parámetros de forma digital, convierten la señal digital en sonido electrónico mediante un convertidor digital/análogo, crean sus propios sonidos digitales y transforman sonidos naturales pregrabados, sirven como elementos de control de diversos equipos... Las posibilidades que brinda la informática musical parecen infinitas.

Los ordenadores han sido la última ayuda que ha tenido el compositor y, por ello, una de las últimas realidades que aporta la técnica a la música. El primer uso del ordenador ha sido el de la escritura e impresión musical (Finale, Encore, Sibelius).

El uso del ordenador tuvo consecuencias muy importantes en la música popular urbana con la aparición de por ejemplo el **pop virtual**.

Aplicaciones de la informática musical:

La aplicación de la informática al terreno musical ha propiciado la creación de diferentes dispositivos capaces de controlar, transmitir e interpretar la información digital del sonido.

-Las tarjetas de sonido: son dispositivos integrados en un ordenador que emulan el funcionamiento de instrumentos y dispositivos electrónicos. Se conecta al ordenador y permite la digitalización de la señal de audio para grabar y reproducir música, voz o cualquier otra señal de sonido. Puede conectarse con altavoces, auriculares, micrófonos, con una cadena de música, un teclado MIDI, etc.

La calidad de sonido depende, de la frecuencia de muestreo para la conversión digital de audio. El único problema es que un sonido de alta calidad ocupa demasiada memoria, por lo que en las aplicaciones más usuales se suelen utilizar formatos comprimidos como el MP3.

Además de la capacidad para grabar y reproducir sonidos, todas las tarjetas incorporan la posibilidad de mezclar y regular las diferentes fuentes de entrada de sonido para conseguir una única señal de salida.

-El formato MP3: permite reducir un archivo de sonido en un factor variable, normalmente de 12 a 1. Para ello utiliza una compresión digital basada en la forma de escuchar que tiene el oído humano, es decir, suprime las frecuencias superiores a 20.000 Hz e inferiores a 20 Hz (el ámbito de audición que capta nuestro oído) y los muestreos de información casi irrelevante en la reconstrucción de la onda. El resultado es un archivo mucho más pequeño sin una pérdida muy apreciable de calidad.

La utilización del formato MP3 ha permitido el ágil intercambio de música por Internet (descargando archivos reducidos) y el desarrollo de dispositivos portátiles MP3 capaces de almacenar y reproducir cientos de canciones.

-Software musical.

El mundo de los ordenadores ha generado una enorme variedad de aplicaciones informáticas destinadas a la realización de tareas específicas relacionadas con la música. A través del ordenador y gracias a la comunicación MIDI con otros dispositivos y a la calidad, cada vez mayor, de las tarjetas de sonido, podemos disfrutar de todo tipo de instrumentos electrónicos, eso sí, virtuales, y recrear las aplicaciones más habituales de los estudios de grabación profesional.

El software musical más frecuente está destinado a cuatro aplicaciones fundamentales: la educación musical, la composición, la edición de partituras y el tratamiento del sonido.

-Programas de educación musical: incluyen aspectos teóricos y prácticos de la música e incluso permiten el manejo de instrumentos virtuales. Los más habituales son los programas de aprendizaje de lenguaje musical con preguntas teóricas y ejercicios prácticos de discriminación auditiva. En los últimos años han salido al mercado numerosas aplicaciones multimedia en formato CD-ROM que incorporan información textual,

gráfica y sonora sobre la historia de la música y sus compositores, audiciones interactivas, conocimiento de los instrumentos, etc. Muchas de estas aplicaciones contienen además actividades de juegos en los que se ponen a prueba los conocimientos adquiridos.

-Programas de creación musical: utilizan la composición algorítmica para generar de forma automática todos los detalles de la obra a partir de unas determinadas instrucciones. La creación musical por ordenador ha dado lugar a la conocida como **música estocástica**, que podemos considerar como una fase más en la evolución de la música electrónica. Algunos compositores han utilizado programas informáticos para imitar de forma automática determinados estilos de composición. Otros han aprovechado los recursos informáticos para explorar nuevas vías de composición.

El pionero de la música estocástica es el compositor de origen griego Iannis Xenakis (1922-2001) que utilizó el ordenador para generar cálculos matemáticos que determinaran la distribución y combinación de los hechos musicales a lo largo de la composición.

-Programas de edición de partituras: permiten introducir la música para trabajarla y corregirla cómodamente e imprimirla en el formato deseado. Estos programas han simplificado y abaratado notablemente el proceso de escritura musical. La música puede trabajarse de la misma manera que en un programa de texto, cortando, copiando, pegando corrigiendo cualquier fragmento. Además de estas ventajas en la escritura, los programas de edición de partituras también permiten escuchar la música que se escribe y manipular algunos parámetros de forma automática como cambiar de tonalidad o modificar la unidad de compás.

-Programas de edición de audio: permiten el tratamiento del sonido con multitud de efectos y combinaciones. Los más habituales vienen incluidos con la tarjeta de sonido del ordenador. El tratamiento del sonido se realiza a través de la manipulación de las ondas que se muestran en la pantalla. Podemos seleccionar el fragmento deseado para escucharlo por separado, insertar o suprimir silencios, añadir efectos de reverberación o de eco, aumentar o disminuir el volumen, modificar las ondas, etc.

Una vez manipulado, podemos editar el sonido utilizando las herramientas básicas de cortar, copiar y pegar, y podemos grabarlo y reproducirlo.

LA NUEVAS TECNOLOGÍAS Y LA MÚSICA POPULAR URBANA.

Los inventos electrónicos no sólo tuvieron repercusión en el campo de la música clásica o académica, sino también en las músicas urbanas o de consumo masivo. Muchos de los fenómenos musicales que siguen los jóvenes están llenos de los elementos que acabamos de explicar. Las consecuencias de los medios electrónicos comenzaron a ser efectivas en la década de los 70 con grupos de **rock progresivo** como Can o Tangerine Dream, que sustituyeron los instrumentos tradicionales, como la guitarra o la batería, por sintetizadores y aparatos de percusión electrónica.

Los movimientos más relacionados con este mundo son:

-**El tecno**: es una música que procede de los seguidores del movimiento technotronic. Tienen como motivo central el ritmo, y se impusieron en la década de los 80.

-**El rap**: el término rap significa “charlar”, pero también “acusar, censurar”. Consiste en superponer una “música hablada”, a una caja de ritmos, de lo que resulta otra música llena de ritmo, en la que los elementos melódico y armónico apenas cuentan. En general, se trata de una música de protesta transmitida a través de sus letras en las que aparecen reivindicaciones sociales con textos, en algunos casos de extrema violencia.

-**New Age**: es un movimiento contrario al anterior que pretende inspirarse en la música clásica de tipo romántico, impresionista y en el jazz. Surge en la década de 1980. Con la ayuda de los sintetizadores y armonías especiales se busca una música agradable, dentro de la que entran también la “música repetitiva” y minimalista. En general se ha considerado una música “light”, y dedicada a una función meramente “reparadora”, pero con gran consumo por parte de un público muy variable.

-**Ciberpunk**: se podría traducir este término por “máquina y músculo”. Se trata de un tipo de música relacionada con la música concreta, una mezcla de sonidos insistentes, rítmicamente obsesivos, que pueden llegar a herir la sensibilidad.



MÚSICA EN LA RED.

Música y tecnología están teniendo hoy mismo otros puntos de contacto más ricos, si cabe, a través de su conexión en los medios de comunicación y con lo que denominamos música en la red, que está produciendo una auténtica conmoción sobre todo en los sistemas de comunicación de la música.

Las aplicaciones de Internet en el mundo de la música presentan una inmensa variedad de opciones. Podemos encontrar una gran cantidad de páginas, oficiales y no oficiales, sobre todos los ámbitos y con todo tipo de información y presentaciones. Entre ellas podemos destacar las dedicadas a:

- Acústica y tecnología musical.
- Productos de hardware y software: descripción, manuales, compra.
- Teoría, historia y pedagogía de la música.
- Instrumentos e intérpretes.
- Músicos: biografías y obras.
- Información de conciertos, ciclos, festivales, programaciones.
- Partituras y librerías especializadas.
- Foros sobre temas relacionados con la música.

La mayoría de las compañías discográficas y de las cadenas de radio musical han lanzado en los últimos años sus páginas web para promocionarse. En ellas ofrecen un servicio complementario de información multimedia que permite consultar datos, escuchar canciones o participar en encuestas y ruedas de prensa.

En la actualidad, los conciertos a través de Internet se están convirtiendo en una seria alternativa a la radio, la tv, e incluso a los espectáculos en directo.

La importante presencia de la música en Internet ha sido posible gracias al desarrollo de los formatos comprimidos que han facilitado su difusión. La música se transmite a gran velocidad mediante la utilización de editores de partituras, sonido digital comprimido y secuencias MIDI.

La llegada del formato comprimido MP3 ha revolucionado el mundo de la música en Internet y algunas compañías discográficas se han lanzado a la distribución por la red de discos “a la carta” ofreciendo al internauta la posibilidad de escuchar y grabar las canciones deseadas bajo el formato MP3. De esta manera, podemos tener en el ordenador, y en los modernos reproductores de bolsillo, música de alta calidad ocupando muy poco espacio.

Pero las mismas ventajas que han hecho de Internet el espacio más abierto y democrático de la actualidad, lleno de usuarios activos y anónimos que comparten su trabajo o sus ideas con los demás, también están generando graves problemas por la ausencia de control de las informaciones que se ofrecen y por la indefensión de los autores ante la vulneración de sus derechos de propiedad intelectual.

En el mundo de la música estamos asistiendo a un creciente y polémico debate sobre la llamada “piratería” o copia no autorizada. Organismos como la Asociación General de Autores (SGAE) o la Asociación Fonográfica y Videográfica Española (AFYVE) viene denunciando los perjuicios de la copia ilegal, no solo para las compañías discográficas sino también para los artistas y la cultura en general, ya que la disminución en las ventas reduce la capacidad de la industria musical para promocionarse o potenciar nuevas propuestas.

La importancia de estas nuevas realidades en la música es enorme y está en continua evolución de forma que desde algunas industrias se ha llegado a cuestionar hasta el futuro de los actuales modernos medios de transmisión de la música como son el CD.

Estas posibilidades que nos ofrece Internet, infiere en:

- El consumo de la música facilitándolo.
- Las técnicas de grabación y almacenamiento de esta música.
- La enseñanza de la música tanto práctica como teórica.
- El comercio y venta de los productos musicales con un abaratamiento radical de ellos.

ACTIVIDADES. MÚSICA Y TECNOLOGÍA.

1. ¿Qué significa: “el desarrollo tecnológico y los medios de comunicación han convertido el mundo en una aldea global”?
2. Haz un esquema en el que aparezcan por un lado las consecuencias positivas y por otro las consecuencias negativas de la música grabada.
3. Define con tus propias palabras los siguientes términos (referidos a la música): popularización, pluralismo y uniformidad estética.
4. Realiza un eje cronológico en el que se aprecie la evolución histórica de la grabación del sonido desde su origen hasta nuestros días.
5. ¿Cuáles son las diferencias entre el fonógrafo y el gramófono en cuanto a la hora de grabar?
6. ¿Qué problemas presentaban los primeros aparatos grabadores del sonido?
7. ¿Qué permitió la invención del micrófono?
8. ¿Qué es un LP, y cuando aparecieron?
9. ¿Cuál es la diferencia entre la grabación analógica y la digital?
10. Explica la grabación por pistas.
11. ¿Qué es el master?
12. ¿Cuáles son los profesionales de la grabación y cuál es la función de cada uno de ellos?
13. ¿Cuáles son los aparatos electrónicos más usados? Explícalos brevemente.
14. ¿Qué es el MIDI? ¿Cuál es su importancia?
15. Explica la diferencia entre la música concreta y la electrónica. Cita compositores y obras destacadas en cada una de ellas.
16. ¿Qué es la música electroacústica?
17. ¿Cuál fue el primer uso del ordenador en música?
18. ¿Cuáles son los dispositivos capaces de controlar, transmitir e interpretar la información digital del sonido?
19. ¿Cuáles son las 4 aplicaciones fundamentales a las que está destinada el software musical?
20. ¿Cuáles son los movimientos musicales más usuales dentro de la música popular urbana que utilizan los inventos electrónicos? Elige uno de ellos y haz un breve estudio.
21. ¿Sobre qué ámbitos relacionados con la música podemos encontrar páginas web?
22. ¿Por qué el MP3 ha revolucionado el mundo de la música en Internet?
23. ¿Qué graves problemas está generando Internet en el mundo musical?
24. La música en la red ha creado unos nuevos inventos ¿cómo influyen estos en el mundo de la música?

MÚSICA Y TECNOLOGÍA. TEXTOS.

Adversarios de la tecnología.

Texto 1.

El pianista canadiense Glenn Gould era un maestro en las técnicas de grabación. En cierta ocasión entró ya de noche en los estudios para corregir una de sus tomas y se encontró a un productor a punto de perder la paciencia trabajando sobre la música que acababa de grabar otro maestro del piano, Vladimir Horowitz.

Gould prestó ayuda al productor, trabajó sobre la cinta y por último encontró que, por un error, faltaban unos segundos de la grabación original. Sin dudarlo, se sentó al piano, grabó el compás que faltaba y después lo empalmó en la grabación de su colega. Desde entonces, en una grabación de Horowitz hay un compás de puro Glenn Gould. Jamás se ha sabido en cuál, porque cualquier corrección es prácticamente imperceptible si se edita en un estudio. Notas equivocadas, fallos de voz, planos sonoros equilibrados, casi todo puede ser corregido en el estudio.

Sin embargo, la técnica no puede hacer milagros. Se cuenta que un joven pianista acababa de terminar la grabación de un concierto con un gran director a la batuta. La interpretación del pianista estaba llena de errores y habían sido necesarias multitud de correcciones. Mientras escuchaban la versión final ya editada el joven pianista se dirigió al maestro y le dijo: “¿No es una música maravillosa?”. El maestro se volvió, sarcástico: “Desde luego, ¿a que a usted le gustaría poder tocar así?”.

Texto 2.

Hasta su muerte en 1996, el director rumano Sergio Celibidache mantuvo casi en solitario una cruzada contra la grabación en disco. Era el heredero de una generación de músicos que detestaban el estudio de grabación hasta hace muy poco. Otro ejemplo muy característico sería el del director alemán Hans Knappertsbusch, muerto en 1965, a quien en cierta ocasión le rogaron los ingenieros de grabación que repitiera un movimiento de la *Quinta Sinfonía* de Beethoven, porque la toma no había sido satisfactoria. El director no concebía que la música pudiera repetirse. “Si repito el movimiento será otro concierto, no el mismo; y si ha salido mal, entonces debemos repetir la sinfonía entera” afirmó ofendido. Acabó por repetir el movimiento, pero desde entonces su antipatía por los discos no tuvo límites.

El futuro tecnológico.

Texto 3.

Hoy día, en realidad, no hace falta ni ir a un estudio de grabación con toda clase de prestaciones profesionales para grabar un disco que llegue a los niveles mínimos de calidad. Desde la aparición en el mercado de los grabadores digitales, los secuenciadores, los samplers, etc, cualquiera puede grabarse un disco en casa. Como en cualquier manifestación industrial, los métodos artesanales o tradicionales se han convertido en los más inalcanzables artística y económicamente.

La grabación de un disco con orquesta se ha convertido en un auténtico lujo asiático por la terrible dificultad que supone hoy en día encontrar un estudio de dimensiones suficientes para garantizar una buena acústica y la cabida de los músicos. Poco a poco, incluso la grabación de un grupo de rock se está convirtiendo en un proceso artesanal caro con muchas limitaciones de tiempo, espacio y profesionalización. El pop electrónico puede programarse por entero en casa o en un pequeño estudio muchísimo más barato de coste, volcando más tarde los datos electrónicos en el estudio estándar, con lo que supone de ahorro y de tiempo de facturación. Desde la irrupción de la electrónica digital en el mundo de la grabación de los discos los estudios de grabación han cambiado su fisonomía, y muchos de ellos se están muriendo artística y profesionalmente.

Adaptado de Julián Ruíz, en Anuario de la música/95, El País.

Texto 4.

Eduardo Bautista García, vicepresidente de la Sociedad General de Autores de España, comenta el impacto de las nuevas tecnologías en el mundo de la música: “En 1982 y mientras impartía clases, un alumno me preguntó: “¿cuántos pasos en el proceso de creación musical serán sustituidos en el futuro por la tecnología?”. “Todos menos uno, la composición” fue mi respuesta, entre el escepticismo del resto de los alumnos y de algunos profesores presentes. El tiempo finalmente me ha dado la razón”.

En los últimos años se han modificado profundamente los hábitos no sólo de los profesionales, sino también del público en general. Primero fueron los sintetizadores, después los secuenciadores, los samplers y el formato MIDI... El compositor de nuestros días, además de compositor, es intérprete, arreglista, técnico de grabación y mezclas, editor y productor de su música, y todo ello frente al ordenador, sin necesidad de entrar en el estudio de grabación. Pronto tendrá acceso a bases de datos donde podrá dejar muestras de su última obra, para generar interés o iniciar el ciclo comercial de explotación de ésta a partir de las redes integradas de radio digital o de música a la carta. Navegando por Internet podemos ya hoy tropezarnos con ofertas para participar en la composición de una canción global desde el anonimato MIDI, o para formar un grupo de rock donde los componentes jamás se conozcan y sólo toquen juntos a través de las redes digitales. En este caso, ¿quién es el público y quiénes los músicos?

Sin embargo, y a pesar de estos formidables avances, la composición musical sigue siendo un ejercicio de imaginación y creatividad en estado puro, donde el talento conecta directamente con lo más profundo del ser, su espíritu creador.

Adaptado del Anuario de la música, 1995, Ediciones El País.

ACTIVIDADES DE LOS TEXTOS.

Texto 1.

1. ¿Crees que es necesario e importante para el resultado final de una grabación, que casi todos los errores puedan ser corregidos? ¿Por qué?
2. A la hora de hacer una grabación, ¿es importante la calidad del intérprete? ¿Por qué?
3. ¿Puede una buena canción estropearse por una mala grabación? Y ¿viceversa?
4. ¿Cuál es tu preferencia en un disco que sea de buena calidad musical, es decir, sin errores, o que sea “real”, es decir, no corrigiendo nada?

Texto 2.

1. ¿Qué significa “la música no se puede repetir”?
2. ¿Estás de acuerdo con esa afirmación? ¿Por qué?

Texto 3.

1. ¿Cuáles son las consecuencias de la irrupción de la electrónica digital en el mundo de la grabación de los discos?
2. ¿Acabará con los estudios de grabación?

Texto 4.

1. ¿Qué significa que “el compositor de nuestros días es además de compositor, intérprete, arreglista, técnico de grabación y mezclas, editor y productor de su música”?
2. ¿Cuáles de las anteriores facetas crees que es fruto de talento y cuáles de aprendizaje?
3. ¿Puede realmente una persona acaparar todas estas facetas?