

MÚSICA

Sonido en todas partes



DESCUBRIREMOS TODO LO QUE HAY QUE SABER ACERCA DE LOS AVANCES DE LA MÚSICA Y LOS REPRODUCTORES PORTÁTILES. TAMBIÉN VEREMOS CÓMO DIGITALIZAR MÚSICA Y TRANSFERIRLA ENTRE LOS DISPOSITIVOS.

Historia de la música

1881 Thomas A. Edison inventa el fonógrafo.



1887 Emil Berliner inventa el gramófono.

1930 Aparición de las primeras cintas magnetofónicas.

El walkman revoluciona la industria musical. Ese mismo año, Philips y Sony presentan el compact disc (CD).



1900

1950

1980

1896 Se lleva a cabo la primera comunicación radial.

1970 Aparecen los primeros casetes de cinta magnética.

1950 Aparición de los primeros discos de 45 RPM. Se realizan las primeras grabaciones en estéreo.



SI BIEN LA MÚSICA TIENE UNA LARGA HISTORIA QUE SE REMONTA AL COMIENZO DE LA VIDA, AQUÍ VEREMOS LOS ASPECTOS MÁS SALIENTES DE LOS ÚLTIMOS SIGLOS.

1992 El instituto Fraunhofer de Alemania presenta un novedoso formato de archivo de música que comprime hasta 10 veces más que un CD: nace el MP3. (MPEG1 Layer3).



Las ventas de música online **2006** comienzan a igualar a las de los CDs en las tiendas. Aunque los formatos DVD y sus sucesores HD-DVD y BluRay ofrecen más capacidad, ninguno logra establecerse en la industria musical como un estándar.

Se lanza el primer **1998** reproductor MP3 portátil. Su nombre: MPMan F10; sólo tenía 32 MB de memoria y fue presentado en Seúl, Corea.

2001 Apple presenta el iPod. Actualmente ya ha superado los 100 millones de unidades vendidas.

1990

1990

A partir de este año asoma un cambio importante en la producción musical. Gracias a la tecnología MIDI aparecen los estudios de producción musical hogareños.



2000



1999 Se crea "Napster", el primer megasistema para compartir archivos MP3. Fue el primero de los sistemas de distribución de archivos entre pares de popularidad masiva, era una red centralizada, ya que utilizaba un servidor principal para mantener la lista de usuarios conectados y archivos compartidos por cada uno de ellos. Napster alcanzó su pico con 13,6 millones de usuarios hacia febrero de 2001 y fue cerrado en julio de ese año por violación al copyright.

2010

Se presenta el primer **2007** reproductor MP3 con conexión WiFi y Bluetooth, que permite al usuario una total conectividad con Internet y con otros dispositivos.



La música digital

¿QUÉ ES EL AUDIO DIGITAL? ¿ES MEJOR QUE EL ANALÓGICO?
¿CÓMO COMPRIME LOS DATOS? CONOZCAMOS TODAS LAS RESPUESTAS.

El sonido es un efecto producido por variaciones de presión en el ambiente. Para que exista, se necesita un emisor; Un parlante, una garganta humana, o un bomo son algunos ejemplos de este tipo de generadores.

El sonido es una forma de energía, y como tal, es convertible y almacenable. Cuando grabamos sonido en una cinta magnética, lo que hace el grabador es disponer las pequeñas magnéticas de forma que representen el sonido que se está grabando. A este sistema de grabación se lo denomina analógico.

Para introducir sonido en una computadora, es necesario llevar a cabo un proceso de conversión llamado AD, o analógico-digital, tarea de la cual se encarga la placa de sonido de la PC.

Precisamente en este capítulo nos adentraremos en el mundo de la música digital, ya sea para obtener y crear música, como para optimizarla y compartirla. Y es éste el gran avance de la digitalización: la versatilidad que adquiere la tecnología –en este caso la música– para dejar de ser algo estático y cerrado, y convertirse en algo dinámico y abierto.

LOS CAMBIOS

Justamente, los cambios que trajo el sonido digital pasan por esos ejes: la posibilidad de obtener música de cualquier parte del mundo al instante, de descargar la letra, de personalizar nuestros álbumes, de tener nuestra biblioteca de MP3 online y acceder a ella desde cualquier dispositivo que se conecte a Internet, incluso, un teléfono móvil, y más. Además de todo esto, en este capítulo veremos cuestiones prácticas, como convertir entre diferentes formatos (por ejemplo, de CD a MP3), digitalizar nuestros discos y cassetes, comprar un reproductor MP3, entre otros temas.



El auge de los reproductores de MP3 portátiles modificó la forma de escuchar música.

Analógico vs. digital

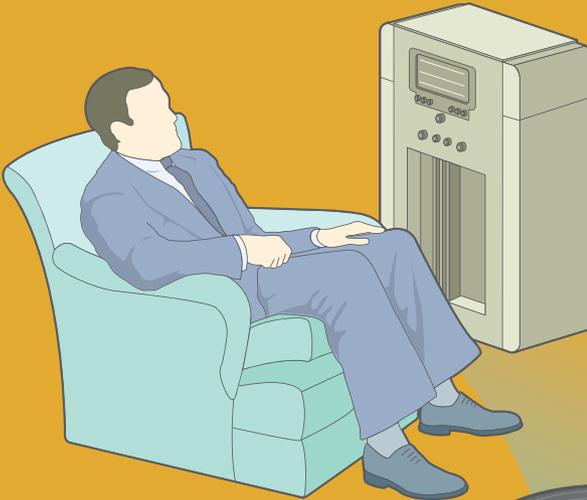
Muchos piensan que el audio digital es “mejor” que el analógico, y esta idea, en realidad, merece una aclaración. Los sonidos que percibimos son analógicos; digitalizarlos, implica convertirlos. Este proceso, muchas veces, provoca cierta compresión que produce pérdida de calidad (perceptible o no). Pero ¿por qué suena mejor un MP3 que un disco de vinilo? La respuesta es simple: por el mecanismo de extracción de audio. Mientras que en un MP3 un procesador sin partes mecánicas convierte el archivo, en un tocadiscos una púa roza un surco, lo cual hace disminuir su fidelidad.



LA MÚSICA MARCÓ AL HOMBRE DESDE SUS COMIENZOS. PERO HASTA EL SIGLO XIX NO HUBO GRANDES CAMBIOS.

AyerHoyMañana

El siglo XX



1 EN VIVO

En el siglo XIX la única forma de escuchar música era acudir a conciertos en salas especialmente acondicionadas. Las radios y los reproductores a cinta abierta poco después fueron el principal medio de acceso a la música de que disponían las personas. Generalmente se ocupaban de retransmitir conciertos en vivo.

CREAR MÚSICA, O UNA SUCESIÓN ARMÓNICA DE SONIDOS, FUE ALGO QUE MARCÓ AL HOMBRE DESDE SUS COMIENZOS. PERO HASTA EL SIGLO XIX NO HABÍA SUFRIDO GRANDES CAMBIOS.

2 GRABACIONES

Luego surgieron los discos, y con ellos se masificó la posibilidad de escuchar música en casa. Compartir la música implicaba prestarlos, hasta la llegada del casete y de los equipos con doble casetera. Estos dispositivos fueron los primeros que permitieron duplicar el contenido en forma casera.



3 DIFUSIÓN MASIVA

Crear música sólo estaba reservado a estudios de grabación, y su difusión, limitada a grandes compañías discográficas y medios de comunicación.

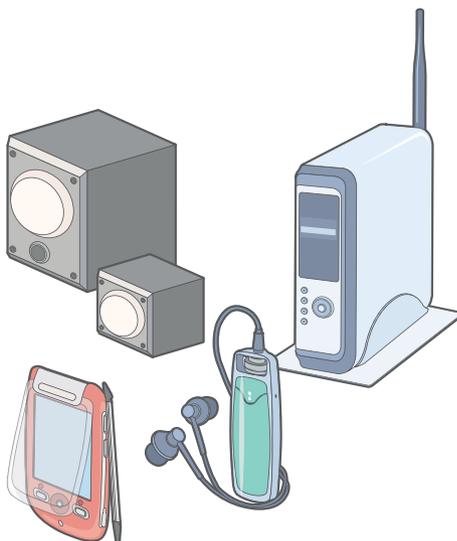


AyerHoyMañana

La era del MP3

1 NUEVOS DISPOSITIVOS

Los reproductores portátiles, incluso los teléfonos celulares, permiten llevar nuestra música en el bolsillo de la camisa. Los Home Theatres y los Media Centers son cada vez más populares y sus dueños pueden disfrutar de producciones musicales con sonido envolvente. También los nuevos equipos pueden conectarse a la PC o leer tarjetas de memoria.

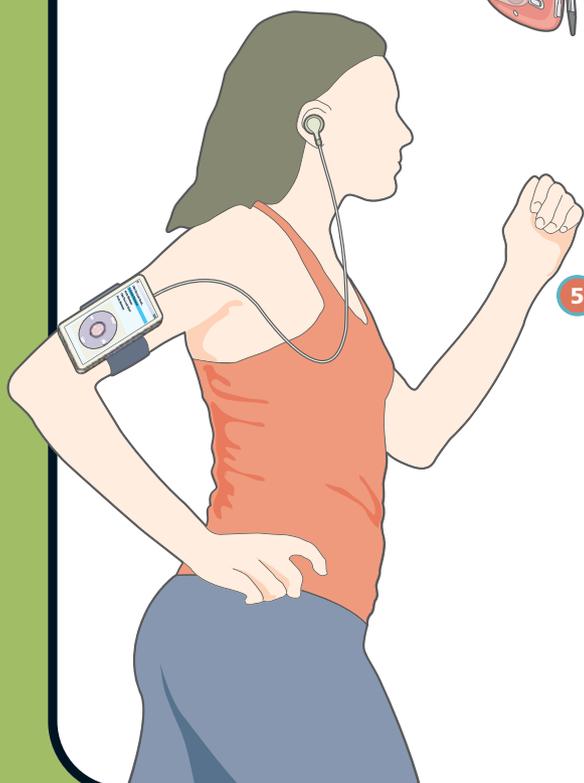
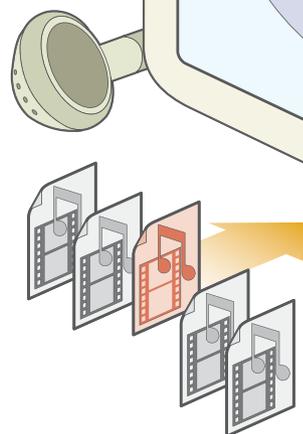


4.167

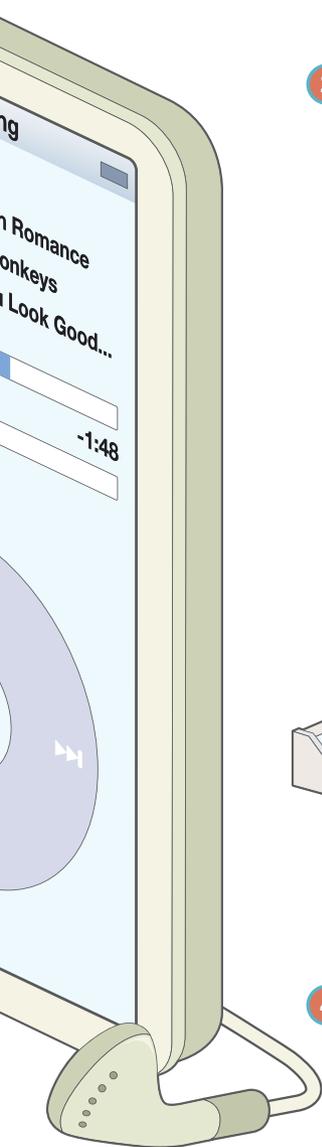
ES LA CANTIDAD DE IPODS QUE VENDE APPLE EN SUS TIENDAS POR HORA. ESO DA UN TOTAL DE 100.000 AL DÍA.

5 LOS MEJORES TEMAS

Compartir música es algo habitual. No hace falta comprar todo un álbum sino que es posible descargar sólo aquellos temas que nos gustan. Esto provoca un cambio radical en el negocio discográfico, con el inicio de la venta de temas por Internet. Se amplían además las posibilidades de acceder a música de diferentes partes del mundo y de distintos géneros musicales.

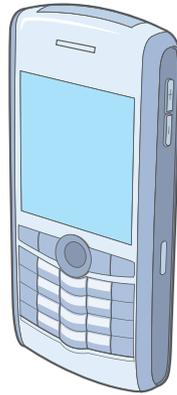


LOS CDS AGONIZAN CON LA APARICIÓN DEL MP3 Y LOS NUEVOS REPRODUCTORES PORTÁTILES. LA MÚSICA NOS ACOMPAÑA A TODAS PARTES Y PODEMOS COMPARTIRLA FÁCILMENTE.



2 SERVICIOS ONLINE

Es posible descargar música por Internet y mantener una librería de miles de canciones sincronizadas con un reproductor portátil.



5.000 millones

SERÁ LA CANTIDAD DE DESCARGAS DE MP3 QUE ALCANZARÁ LA TIENDA DE MÚSICA ONLINE ITUNES ANTES DE 2008.

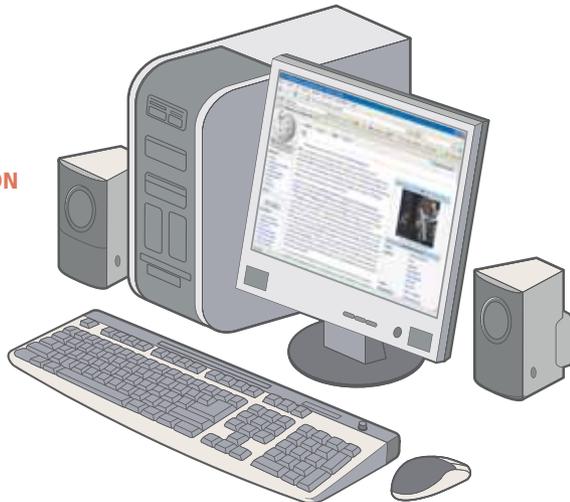


3 PRODUCIR MÚSICA

Cualquier persona que posea conocimientos puede grabar su música con una computadora y difundirla a través de Internet.

4 INFORMACIÓN

Desde Internet es posible acceder a toda clase de información sobre cualquier grupo o género musical (historia o discografía, entre otros).



Música en el aire

LAS COMUNICACIONES A TRAVÉS DE BANDA ANCHA INALÁMBRICA VAN A PERMITIR ACCEDER A NUESTRA BASE DE DATOS DE MÚSICA ONLINE DESDE CUALQUIER RINCÓN DEL MUNDO.

1 CANCIONES

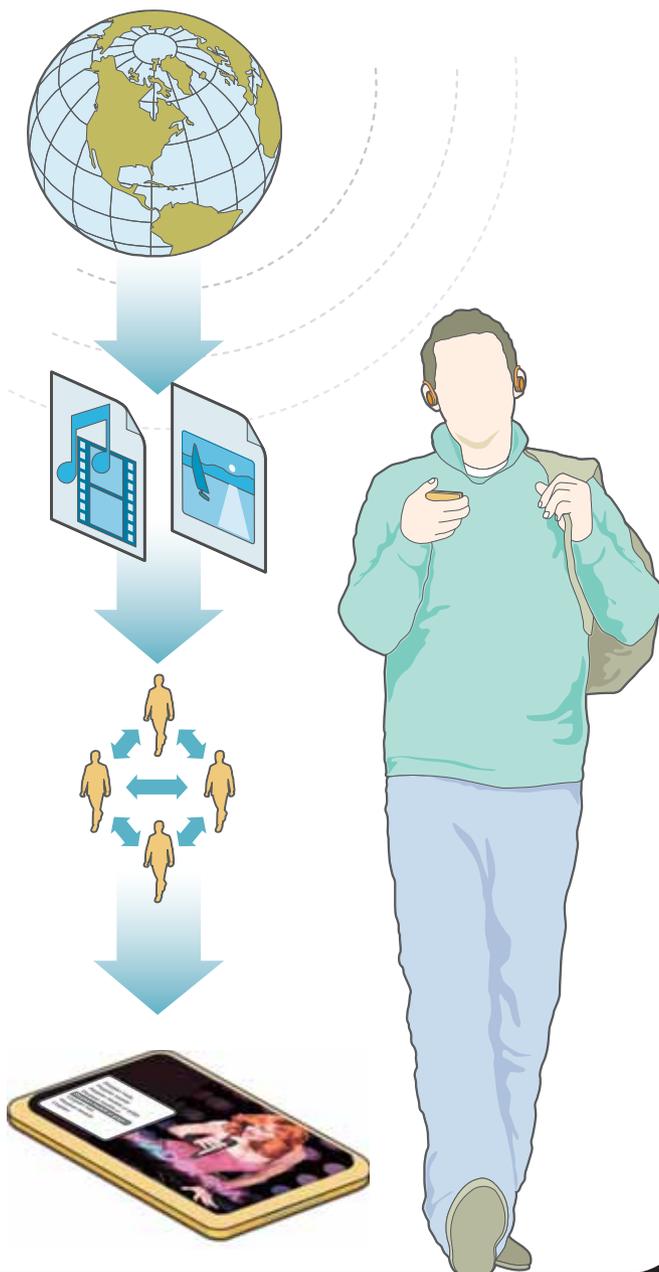
Estaremos frente a un cambio radical: el fin de los dispositivos de almacenamiento. Las canciones estarán disponibles todo el tiempo en servidores y podrán reproducirse desde cualquier lugar.

2 BÚSQUEDA

Redes inteligentes y poderosos motores de búsqueda nos permitirán acceder a la música rápidamente y compartirla con otras personas. Las comunidades virtuales y las facilidades en la producción y distribución harán que cambie el negocio global de la música. Cualquier artista estará en condiciones de dar a conocer su obra masivamente.

3 LIBRERÍAS

Constantemente podremos acceder a nuevas canciones y artistas, que estarán identificados sobre la base de nuestros gustos musicales. También podremos reproducir videos de estas canciones al mismo tiempo.



Formatos de audio digital

COMO SEGURAMENTE SABEMOS, EXISTEN DIVERSOS FORMATOS DE ARCHIVO ASOCIADOS AL AUDIO DIGITAL. EL MÁS CONOCIDO ES EL MP3, PERO HAY OTROS QUE DEBEMOS CONOCER.

Existe un variado menú de formatos de archivos de audio. En general, las aplicaciones para Windows trabajan con el formato WAV y WMA. El formato de compresión más popular en la actualidad es el MP3, pero existen muchos otros, algunos mejores (como el AAC o el OGG) aunque no tan populares. Conozcamos los principales referentes a la hora de hablar de audio:

WAV: Es el formato de audio digital sin comprimir. Fue el primero que existió para PC.

WMA: Es el intento de Microsoft por hacer frente al MP3, y en cuestiones de calidad, está a la par de él. Es utilizado, principalmente, para la venta de archivos musicales online, debido al nivel de protección que proporciona sobre los derechos intelectuales.

MP3: Es el más utilizado. Debido a su compresión, en un CD se pueden grabar 150 temas en vez del número habitual (12 o 13) en un formato normal.

AAC: El formato AAC (Advanced Audio Code) es un sistema de compresión de audio desarrollado por el instituto Fraunhofer, AT&T, Sony y los laboratorios Dolby. Este sistema aumenta la calidad del MP3 y reduce en gran medida su tamaño (hasta un 30%).

OGG VORBIS: Surgió frente al problema de las patentes que plantea MP3. OGG es uno de los candidatos más firmes para sustituirlo. Presenta muchas ventajas, ya que hace que el sonido suene más natural y con mejor calidad; incluso, soporta varios canales, además del tradicional estéreo. Lo revolucionario de este formato es que es abierto, sin posibilidad de ser patentado.



LOS FORMATOS MÁS UTILIZADOS

FORMATO	EXTENSIÓN	PÉRDIDA DE CALIDAD/COMPRESIÓN	1 MINUTO *EQUIVALE A
AIF	.aif	No	13 MB
CD	no definido (conocido como CDA)	No	11 MB
MP3	.mp3	Sí	1,1 MB
Windows			
Media Audio	.wma	Sí	1,2 MB
Quicktime	.mov	Sí	0,5 MB
RealAudio	.rm/ .ra	Sí	1,85 MB
WAV	.wav	No	11 MB
AAC	.aac	Sí	0,8 MB
Ogg Vorbis	.ogg	Sí	1 MB

(* En calidad CD y en estéreo (aprox.))

¿Cómo comprimen?

Una verdadera piedra filosofal en la que se basan los archivos de compresión es el modelo psicoacústico, una teoría sustentada en algoritmos matemáticos capaz de calcular el nivel a partir del cual el sonido comienza a ser perceptible para el oído humano. Mediante esta teoría, es posible desestimar aquellos sonidos imperceptibles para el ser humano, reduciendo de manera drástica la información del archivo sonoro original. Esto redundará en el peso final del archivo.

EL MP3

ESTE FORMATO DE AUDIO ES LA ESTRELLA DEL MOMENTO. CONOZCAMOS SUS CARACTERÍSTICAS Y EL PORQUÉ DE SU POPULARIDAD.



El MP3, el WMA y el AAC son formatos de audio considerados como "lossy" (con pérdida), ya que sacrifican calidad en beneficio de un archivo final más pequeño.

El MP3 es el formato de distribución de audio más popular del momento. Principalmente, se utiliza para distribuir por Internet música que se encuentra en formato digital y comprimido. Fue desarrollado a principios de los '90 en el Instituto Fraunhofer en Alemania, y pronto se hizo popular por comprimir eficientemente el audio de forma tal que pueda ser distribuido en Internet sin problemas. Las diferencias de tamaño que se obtienen pueden ser realmente

asombrosas. Por ejemplo, mientras que un archivo de audio en estéreo en formato WAV de 90 minutos puede ocupar 800 MB, el archivo comprimido puede ocupar sólo 80 MB (todo depende del códec de compresión que se utilice, la calidad, etc.). Pero... ¿cómo funciona la compresión? Básicamente, todos los sistemas de compresión de audio se basan en el principio de que el oído humano no puede escuchar absolutamente todas las frecuencias de ondas sonoras. Lo que hace el compresor es analizar el archivo de audio y filtrar todo aquello que esté en un rango de frecuencias no audibles por el oído humano. El resultado es un archivo que suena muy parecido al audio sin comprimir, pero que también posee cierta pérdida de calidad. Ese nivel de pérdida de calidad está definido por el grado de compresión que se le aplique al archivo. Cuanto mayor sea la compresión, mayor pérdida de calidad habrá y peor sonará el archivo de audio; pero al mismo tiempo, más pequeño será su tamaño en megabytes.

Lo importante del formato MP3 es que es muy eficiente comprimiendo audio a 44 KHz (frecuencia de muestro) y 128 kbps (velocidad de transferencia de bits), que es una resolución muy similar a la que utiliza el audio del CD.

CALIDAD Y COMPRESIÓN

Dentro del formato MP3, podemos comprimir con distinto ancho de banda, modo y bitrate, para obtener diferentes calidades, según para qué vayamos a utilizar ese sonido.

CALIDAD DEL SONIDO	MODO	BITRATE	RATIO DE COMPRESIÓN
Sonido telefónico	mono	8 kbps	96:1
Mejor que onda corta	mono	16 kbps	48:1
Mejor que radio AM	mono	32 kbps	24:1
Similar a radio FM	estéreo	56...64 kbps	26...24:1
Cercano al CD	estéreo	96 kbps	16:1
CD	estéreo	112...128kbps	14..12:1

Tabla tomada del Instituto Tecnológico Fraunhofer

¿Por qué 44,1 KHZ?

La respuesta yace en el teorema Nyquist. En pocas palabras, éste estipula que para reproducir un sonido con una calidad satisfactoria, la frecuencia de muestreo debe ser, al menos, dos veces mayor que la frecuencia más alta grabada. Dado que la frecuencia más alta que el oído humano puede oír es de 20 KHz, se requiere una frecuencia de muestreo apenas superior a 40 kHz. Por esta razón, los ingenieros que definieron el formato de los CDs de audio eligieron 44,1 KHz.

De CD a MP3

YA CONOCIMOS LAS PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS Y LAS VIRTUDES DEL FORMATO MP3. COMENCEMOS A CREAR LOS NUESTROS, EN ESTE CASO, CONVIRTIENDO LA MÚSICA ALMACENADA EN CDS DE AUDIO.



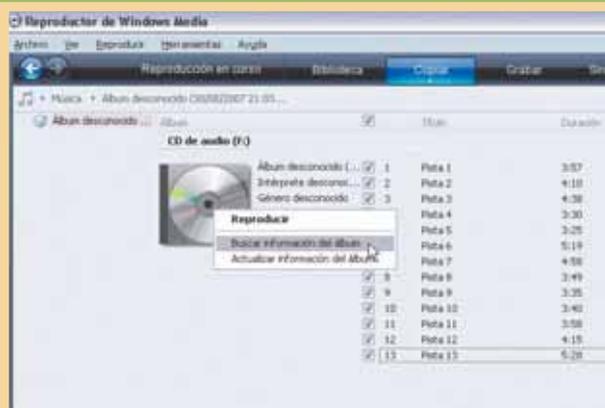
1

Colocamos el CD de audio en la lectora correspondiente, y en la ventana que aparece, elegimos [Copiar música desde CD]. Si no se activa, simplemente abrimos el Reproductor de Windows y oprimimos [Copiar].



2

Verificamos que todas las canciones que queremos transferir a la PC estén marcadas. Si queremos copiar el disco completo, marcamos la casilla [Álbum].

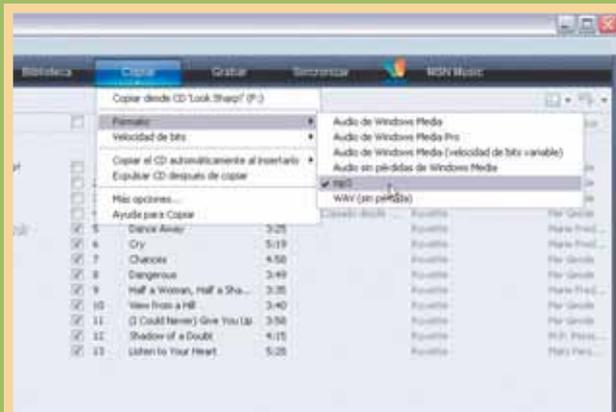


3

Antes de comenzar a hacer la copia, conviene hacer clic con el botón derecho sobre el icono del CD y elegir [Buscar información del álbum]. De esta manera, aparecerán los nombres de las canciones y sabremos cuál es cuál.



DEPENDIENDO DE LA VELOCIDAD DE BITS QUE ELIJAMOS, OBTENDREMOS ARCHIVOS MÁS GRANDES O MÁS PEQUEÑOS. A MAYOR VELOCIDAD DE BITS, MAYOR TAMAÑO; POR LO TANTO, SI SON PARA ESCUCHAR EN UN REPRODUCTOR PORTÁTIL, LOGRAREMOS UN BUEN RESULTADO CON 128 KBPS. EN CAMBIO, PARA ESCUCHARLOS EN LA PC, Y SI TENEMOS INSTALADO UN BUEN HARDWARE DE AUDIO, PODREMOS OPTAR POR 192 O 256 KBPS.



4

También es aconsejable verificar en qué formato y con qué calidad se hará la copia. Para eso, hacemos clic en [Copiar] otra vez y, de las opciones que se despliegan, elegimos [Formato/MP3]. En [Velocidad de bits] podemos optar por 128 o 192 (ver recuadro).



5

Al presionar en [Iniciar copia desde CD], comenzará el proceso, que demorará unos instantes. Veremos su progreso en pantalla.



6

Finalmente, hallaremos los archivos transferidos dentro de la carpeta [Mis documentos/Mi música]. Podemos cambiarla yendo a [Copiar/Más opciones/Cambiar].

Digitalizar nuestros discos

OTRA MANERA DE OBTENER CANCIONES EN FORMATO MP3 ES DIGITALIZAR NUESTRA COLECCIÓN DE DISCOS DE VINILO Y CASETES QUE SEGURAMENTE LLENAN NUESTRA REPISA. VEAMOS LA MANERA MÁS SENCILLA DE LOGRARLO .



1

Para realizar este proceso, utilizaremos el programa gratuito Audacity, que podemos descargar desde audacity.sourceforge.net. Al instalarlo, elegimos la opción correspondiente a nuestro idioma.



2

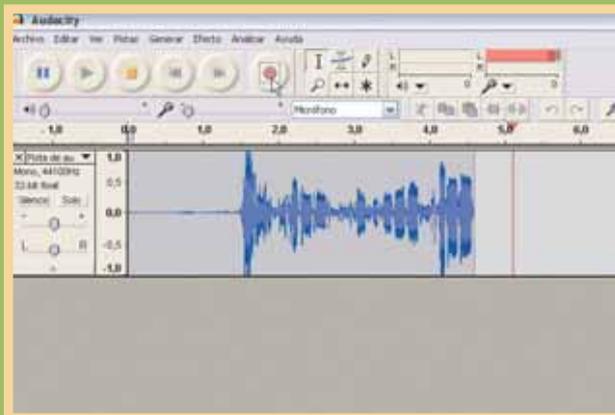
El segundo paso consiste en conectar el equipo de música a la PC. Para hacerlo, utilizamos la salida de audio (AUX o Line Out, no convendrá usar la de auriculares) y, mediante un cable, la conectamos con la entrada de audio (Line In) de la PC.



Audacity

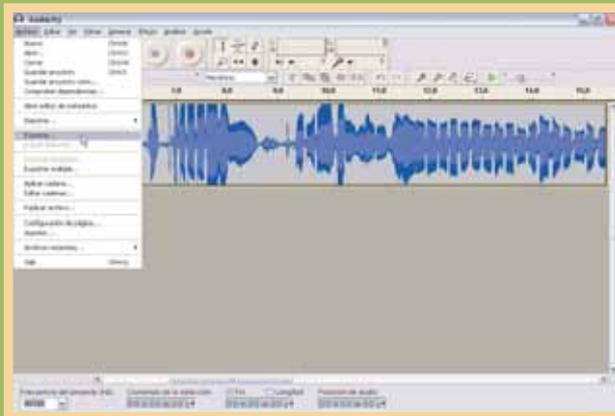
Audacity es un programa editor de sonidos gratuito (tiene licencia libre) y fácil de usar. Con esta aplicación es posible:

- Grabar sonidos en vivo.
- Convertir casetes y discos a formato digital.
- Editar archivos OGG Vorbis, MP3 y WAV.
- Cortar, pegar, empalmar y mezclar sonidos.
- Cambiar la velocidad o el tono de una grabación.
- Agregar ecos y otros efectos.



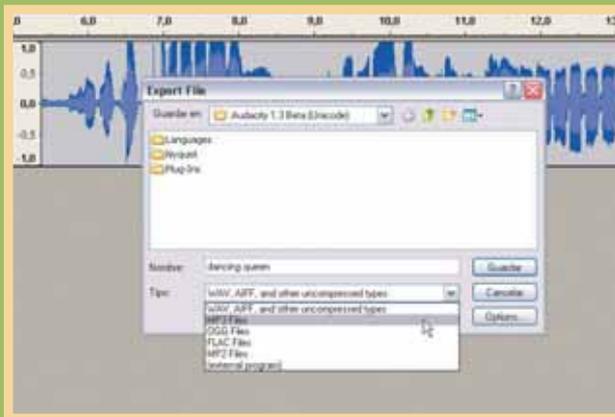
3

Oprimos el botón [Grabar], ubicado en la barra de herramientas de Audacity, y hacemos que comience la reproducción del disco o el casete. Al finalizar la canción, oprimos [Detener].



4

Para verificar que se haya grabado correctamente, pulsamos [Reproducir]. Si todo está bien, sólo restará grabarla en el disco duro de la PC, para lo cual acudimos a [Archivo/Exportar].



5

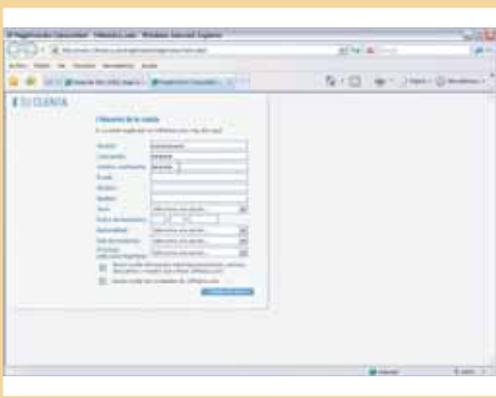
En la ventana que se abre, ingresamos el nombre del tema y la ubicación deseada (converdrá guardar juntos los de un mismo álbum). Desplegamos [Tipo:] y elegimos [MP3 File]. Repetimos los pasos con el resto de las canciones.

UNA VEZ CONECTADOS LOS EQUIPOS, ES IMPORTANTE ANULAR EL MICRÓFONO DE LA PC PARA EVITAR QUE NUESTRA VOZ O EL SONIDO AMBIENTE INTERFIERAN CON LA GRABACIÓN.



Descargar MP3 de Internet

OTRA ALTERNATIVA ES DESCARGAR MP3. COMPRAR MÚSICA A TRAVÉS DE INTERNET ES SUMAMENTE SENCILLO Y NOS PERMITIRÁ ELEGIR SÓLO AQUELLAS CANCIONES QUE NOS AGRADEN, EN VEZ DE ADQUIRIR ÁLBUMES COMPLETOS.



1

Para adquirir música a través de Internet es necesario acudir a una tienda online. En este caso, vamos a www.10musica.com. El primer paso es registrarnos.



2

A continuación, seleccionamos aquellas canciones que nos gustan y las incorporamos al carrito de compras. Incluso, podemos escucharlas durante 30 segundos antes de decidirnos. Así vamos incorporando todos los temas.



3

Cuando terminamos de agregar las canciones, hacemos clic en [Finalizar compra]. De esta forma, pasamos a la pantalla de pago. Aquí seleccionamos el modo para pagar y, luego de ingresar los datos de nuestra tarjeta (de crédito o prepaga), descargamos los temas.



Para tener en cuenta

Este método de obtener música es legal y es el futuro que vislumbran las discográficas para su comercialización. Para el usuario lo mejor es que no hace falta comprar un álbum de varios temas si sólo nos agradan dos.

Justamente a esto se debe el auge de las tiendas online. Además de 10Música (www.10musica.com) podemos encontrar más, yendo a www.ubbimusica.com, www.bajamusica.com, bajarmusica.univision.com y www.virginmedia.com/music, entre otras.

Reproductores portátiles

SI BIEN EL PRECURSOR ES EL WALKMAN, QUE PERMITÍA LLEVAR LOS CASETES A TODOS LADOS, LOS MP3 PLAYERS VAN MÁS ALLÁ, GRACIAS A SU MENOR TAMAÑO Y A SU INTEGRACIÓN EN OTROS DISPOSITIVOS.



Algunos modelos permiten ampliar su capacidad usando tarjetas de memoria.

Desde tiempos inmemoriales, el hombre intentó llevar la música consigo. Al principio, fue a través de instrumentos rudimentarios, y luego vinieron los más elaborados. Pero el gran salto

llegó de la mano del reproductor personal de audio, bautizado como walkman.

A finales de la década de los '90, la tecnología MP3 comenzaba a presentarse como una seria opción para escuchar música. Era posible obtener calidad de audio medianamente aceptable con archivos no muy pesados, y el crecimiento de la Internet ayudaba a la difusión de la música. Fue así como se desarrollaron los primeros reproductores portátiles de MP3, los cuales, siguiendo la línea del tiempo, intentaron ocupar el puesto que hasta entonces pertenecía al Walkman y al Discman. Los primeros equipos (como el MPMan y el Rio de Creative) eran grandes, pesados y tenían tan sólo 32 MB de memoria para almacenar la música (lo que servía para guardar ocho archivos de 4 MB en formato MP3, equivalente a unas 8 canciones). Frente a lo que se venía usando, presentaban varias ventajas:

La guerra del walkman

El walkman, el primer reproductor portátil de música, tiene una historia controvertida. Según los fundadores de Sony, todo nació una mañana de mediados de los años '70, cuando uno de los directivos de la empresa, Akio Morita, sintió la necesidad de escuchar música sin molestar a los demás, por lo que desarmó un grabador y le anexó auriculares. Más creíble resulta la historia de Andreas Pavel, que en el año 1972 desarrolló un equipo estéreo portátil que patentó en 1977. Pavel comenzó un proceso legal contra Sony, que hizo que la empresa le pagara regalías por el invento y, luego, llegaron a un arreglo extrajudicial por su propiedad intelectual.



Reproductores con CD

Los reproductores portátiles de CD con capacidad de leer archivos MP3 no tardaron en aparecer en el mercado. Su mayor ventaja radicaba en que eran compatibles con los compact discs de audio tradicionales y también podían leer CD que tuvieran archivos MP3. Es decir que su capacidad estaba dada no sólo por los MP3 que entrarán en un CD (alrededor de 150), sino por la cantidad de CD que transportáramos. Sus principales desventajas eran su peso y tamaño (mayores que el diámetro de un CD), la escasa duración de las baterías debido al proceso mecánico del haz láser, y su fragilidad, porque los movimientos bruscos o el polvillo los afectaban sobremedida. Actualmente, se encuentran en desuso.



- El formato de archivo MP3 puede almacenar información de la canción, como nombre del tema, nombre de la banda, autores, año de grabación, nombre del disco, estilo, etc. Esto facilita la catalogación de la música y encontrarla cuando se está caminando tranquilamente por la calle.
- Cada usuario puede armar sus propias listas de reproducción con tan sólo copiar al dispositivo aquellos archivos MP3 que quiere escuchar.
- Convertir un archivo de Audio CD o un WAV al formato MP3 es muy sencillo, y las herramientas son totalmente gratuitas.
- En aquel entonces, el DiscMan (reproductor portátil de CD) no era realmente muy cómodo. Los primeros reproductores de MP3 sí cabían en el bolsillo. Así, los amantes de la tecnología no tardaron en adoptar estos primeros dispositivos. La industria rápidamente notó el interés de las personas, y entonces se comenzaron a desarrollar reproductores de MP3 basados en diferentes tecnologías, siendo las siguientes las más populares:

LOS MODELOS QUE TIENEN MEMORIA EXPANDIBLE PERMITEN REEMPLAZAR LAS TARJETAS PARA DISFRUTAR DE TODA NUESTRA MÚSICA FÁCILMENTE.

REPRODUCTORES CON DISCO DURO

Al mismo tiempo que toda esta tecnología comenzaba a surgir, los tamaños de los discos duros se volvían cada vez más pequeños, hasta que fue posible insertarlos dentro de un dispositivo portátil como un reproductor de música. Estos equipos ofrecen la principal ventaja de tener mucha capacidad de almacenamiento (en la actualidad, rondan los 80 GB), pero la desventaja de poseer partes mecánicas, lo que los vuelve frágiles, algo pesados y limita la duración de la batería.

Por la tecnología que emplean, son equipos personales, pero no pensados para usarlos en continuo movimiento debido al mecanismo lector de los discos duros magnéticos.

El mayor exponente de este tipo de tecnología es el iPod, de Apple.

REPRODUCTORES CON MEMORIA FLASH

A finales de los '90, la memoria Flash comenzaba a dar sus primeros pasos en los equipos de consumo, y los reproductores de MP3 eran, ciertamente, aparatos ideales para usar esta tecnología.

LOS REPRODUCTORES CON DISCO DURO BRINDAN MUCHA CAPACIDAD DE ALMACENAMIENTO, PERO CONSUMEN MÁS ENERGÍA Y SUELEN SER MÁS FRÁGILES QUE LOS QUE UTILIZAN MEMORIA FLASH.



El Apple Ipod se destaca por su diseño y por la facilidad de uso. Además tiene una variada cantidad de accesorios exclusivos.

gía. En este tipo de dispositivos, es posible borrar y sobrescribir la memoria cuantas veces se quiera. Las memorias Flash (pequeñas tarjetas de unos pocos milímetros) son rápidas, livianas y no tienen partes móviles (por lo que la duración de la batería es mayor), pero en aquel entonces no ofrecían capacidades mayores a 128 MB. Actualmente, son los equipos más vendidos en el mundo, y su capacidad promedio ronda los 2 a 4 GB. Este tipo de almacenamiento es más costoso que el utilizado por un disco duro: como comparación, podemos decir que un MP3 con disco duro de 20 GB cuesta lo mismo que uno con memoria Flash de 1 GB.

¿Cuáles son las principales ventajas de estos equipos? Sin dudas, son los más pequeños de todos; incluso los teléfonos móviles que tienen reproductor MP3 usan esta tecnología.

Pueden usarse en movimiento sin problemas, ya que al no tener partes mecánicas, no se ven afectados; y algunos tienen memoria expandible, es decir que, en vez de tener una tarjeta interna, cabe la posibilidad de extraer una y reemplazarla por otra, con lo cual la cantidad de música que podemos llevar con nosotros es casi infinita.

El iPod

Este dispositivo merece una mención aparte, en especial, por ser uno de los culpables de la actual revolución de la música digital.

Para entenderlo mejor, vamos a hacer una breve descripción histórica de su desarrollo. El iPod fue lanzado a principios de 2001 por Apple. Era un dispositivo basado en un disco rígido y ofrecía la increíble capacidad (en aquel entonces) de 5 GB para almacenar música en formato MP3. Con un diseño simple y elegante, controles innovadores (la famosa "ruedita" para desplazarse por los menús fue un invento ingenioso) y software sumamente sencillo de usar, no tardó en popularizarse por todo el mundo. Hasta el momento, se han vendido más de 100 millones de iPods, y es el reproductor que más accesorios opcionales tiene. Su defecto: no posee radio.

Crear listas de reproducción

LAS LISTAS DE REPRODUCCIÓN NOS PERMITEN DISFRUTAR DE VARIAS HORAS SEGUIDAS DE NUESTRA MÚSICA FAVORITA, ORGANIZADA POR ÁLBUM, ARTISTA O GÉNERO. APRENDAMOS CÓMO CREARLAS.



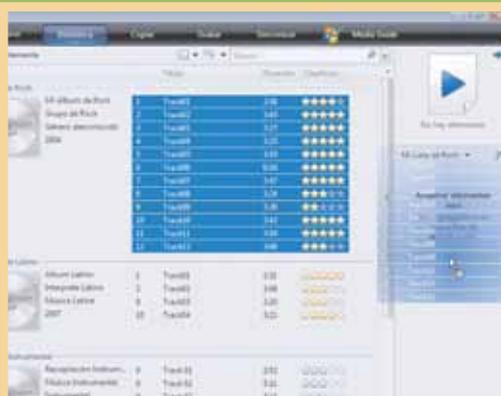
1

Abrimos el Reproductor de Windows Media (en este caso, usamos la versión 11 que funciona tanto en XP como en Vista) y hacemos clic sobre el botón [Biblioteca]. En [Agregados recientemente] tendremos todos los archivos de audio actualizados de la carpeta [Música].



2

Para crear una nueva lista, en el panel izquierdo, hacemos clic en [Listas de reproducción/Crear lista de reproducción]. Escribimos el nombre que deseamos darle y nos aseguramos de que quede seleccionada en el panel derecho.



3

En el panel izquierdo, hacemos clic sobre [Biblioteca]. Tendremos varias opciones. Elegimos [Género] y seleccionamos los archivos presionando <Shift> y el mouse. Los arrastramos hacia la derecha, donde está la lista de reproducción.

De varias carpetas

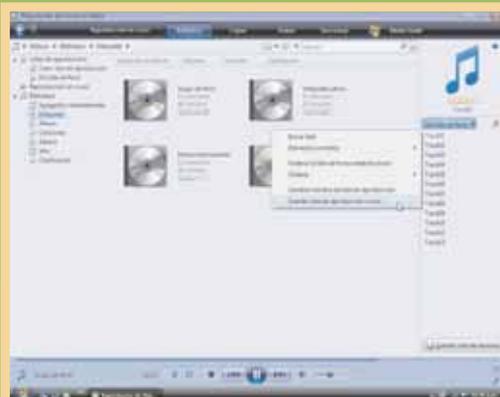
Para agregar archivos de audio que se encuentran en otras ubicaciones, debemos oprimir el botón [Biblioteca] y, luego, [Agregar a la biblioteca...]. Aparecerá una pantalla donde veremos las carpetas supervisadas. Con un clic en [Agregar], seleccionamos una nueva ubicación.



Así podremos disfrutar de varias horas de música ininterrumpida en la PC.

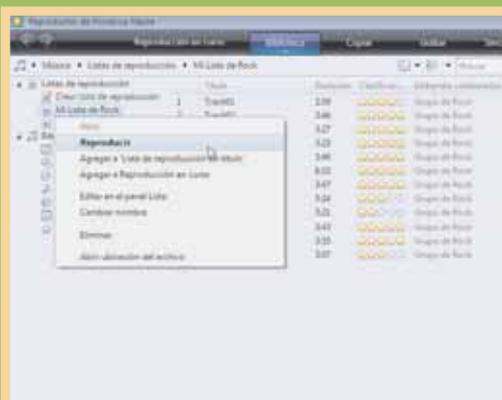
Más opciones

Una vez creada la lista, podremos ordenar los temas por distintos criterios, subir y bajarlos en forma manual o eliminarlos de la lista. Además, tendremos la opción de agregar una lista a otra ya existente o a la reproducción en curso. Otras funciones son activar orden aleatorio y repetición. Como podemos apreciar, las opciones con las que contamos son muchas y nos permitirán adecuar las listas a nuestro gusto.



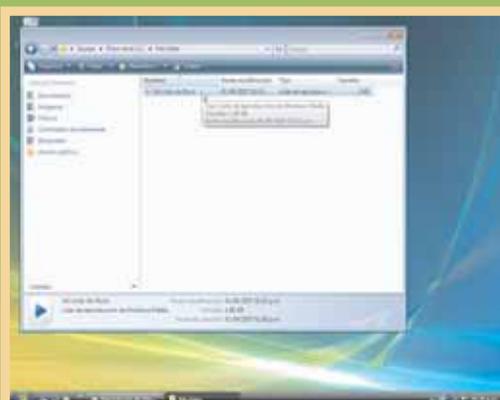
4

Para almacenar una lista, en el panel de la derecha, presionamos el botón [Guardar lista de reproducción]. Si deseamos conservarla con otro nombre o en otra ubicación, hacemos clic sobre el nombre de la lista y elegimos [Guardar lista de reproducción como...].



5

Cuando iniciemos el Reproductor de Windows Media, encontraremos las listas creadas en el equipo, en el panel de la izquierda, bajo el título [Listas de reproducción].



6

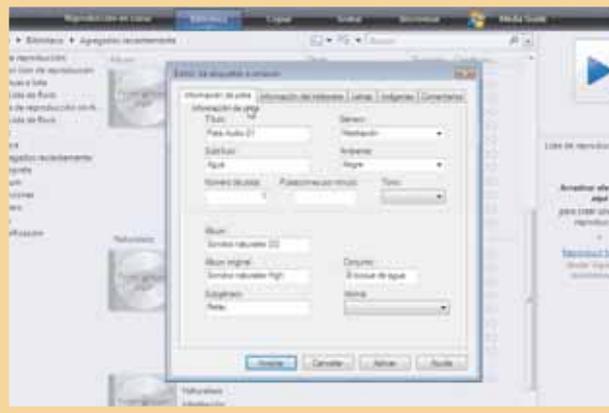
Para abrir una lista de reproducción guardada en otra ubicación, vamos al Escritorio de Windows, hacemos clic sobre [Inicio] y, luego, en [Equipo]. Buscamos la carpeta donde está la lista y hacemos doble clic sobre ella. Se abrirá el Reproductor de Windows Media y comenzará la reproducción.



SI NO VEMOS EL PANEL DERECHO, DEBEMOS HACER CLIC EN EL ICONO [OPCIONES DE DISEÑO], EN LA BARRA DE HERRAMIENTAS, Y SELECCIONAR [MOSTRAR PANEL LISTA]. DESDE ALLÍ TAMBIÉN PODREMOS ACTIVAR LOS MENÚS CLÁSICOS DEL PROGRAMA.

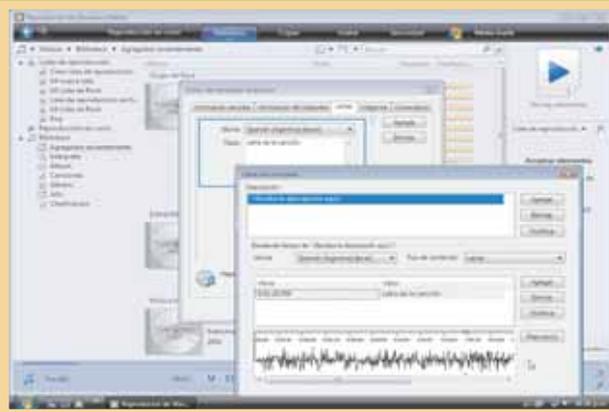
Buscar información asociada

PARA MODIFICAR ETIQUETAS, AGREGAR LETRAS Y OBTENER INFORMACIÓN SOBRE LAS PISTAS DESDE INTERNET, UTILIZAREMOS EL REPRODUCTOR DE WINDOWS MEDIA, QUE PUEDE DESCARGARSE DE WWW.MICROSOFT.COM/WINDOWS/WINDOWSMEDIA/ES.



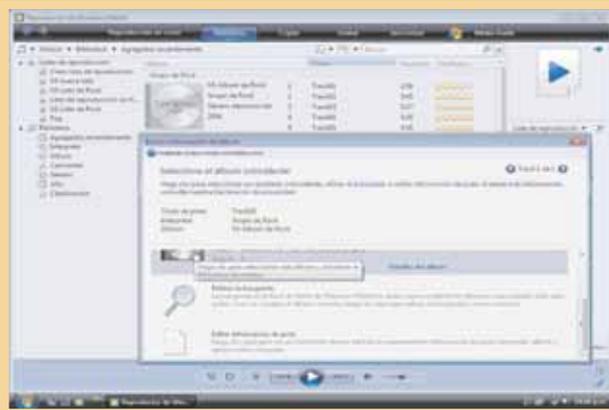
1

Para agregar o modificar etiquetas (ID TAG), ingresamos en el Reproductor de Windows Media. En [Biblioteca], hacemos clic derecho sobre el archivo que deseamos modificar y elegimos [Editor avanzado de etiquetas]. Allí podremos definir: intérprete, álbum, género, etc.



2

Desde el menú [Editor avanzado de etiquetas], podremos agregar letras a los archivos de audio. En la solapa [Letras], definimos el idioma y el texto. Presionando el botón [Letra sincronizada], accedemos a una pantalla donde podremos ajustarla al tiempo de la pista.



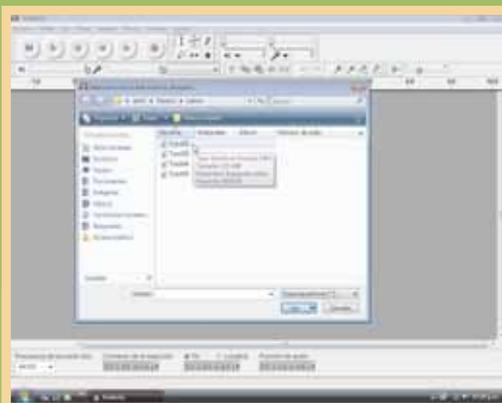
3

Para obtener información sobre nuestros archivos y álbumes desde bases de datos de Internet, vamos a [Biblioteca] y hacemos clic con el botón derecho del mouse sobre el archivo de audio. Elegimos [Buscar información del álbum], y aparecerá una ventana que nos mostrará las coincidencias.

Editar nuestros MP3

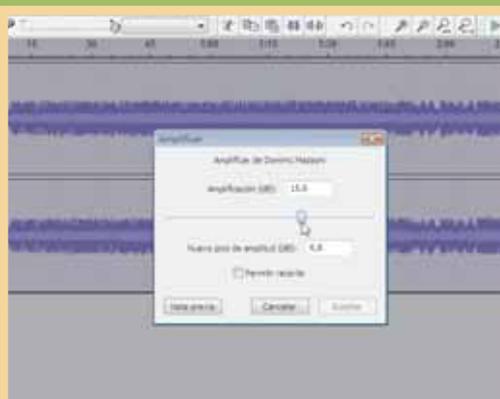
A CONTINUACIÓN, ANALIZAREMOS DE MANERA PRÁCTICA LAS MEJORES OPCIONES PARA OPTIMIZAR Y PERSONALIZAR NUESTROS ARCHIVOS DE AUDIO.

El programa que utilizaremos para mejorar nuestros archivos es Audacity (freeware, español, 2,6 MB), que puede descargarse desde: <http://audacity.sourceforge.net>. Este programa cuenta con múltiples opciones y permite editar archivos de los siguientes tipos: WAV, AIFF, AU, MP3, MP2/MPEG, OGG Vorbis y FLAC. En los siguientes ejemplos trabajaremos con archivos MP3.



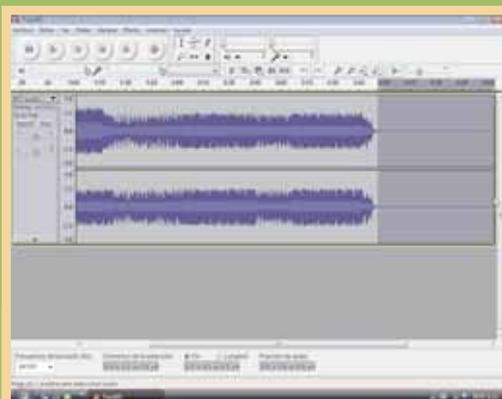
1

Una vez que instalamos Audacity, ingresamos en la aplicación. Para acceder a un archivo de audio vamos a [Archivo/Abrir] o presionamos <Ctrl> + <O>. Para realizar las selecciones sobre las pistas usamos el mouse. Con <Ctrl> + <A> podemos marcarla completa.



2

Vamos a aumentar el volumen. Primero, realizamos la selección sobre la zona que queremos amplificar y acudimos a [Efecto/Amplificar...]. La pantalla que aparece nos propone un valor en dB. Podemos dejarlo para obtener la máxima amplificación sin distorsionar.



3

Para eliminar una sección del archivo, seleccionamos con el mouse la parte que deseamos quitar y vamos a [Editar/Borrar] o usamos el atajo <Ctrl> + <K>. Esta opción puede ser útil para eliminar silencios al final del archivo.

HERRAMIENTAS PRINCIPALES DE AUDACITY

CONOZCAMOS LAS PRINCIPALES OPCIONES QUE NOS OFRECE ESTE PROGRAMA.

Volumen de grabación (entrada).

Herramientas de corte y pegado.

Opciones de deshacer y rehacer.

Configuración de dispositivo de entrada y salida.

Herramientas de zoom.

Opciones de reproducción y grabación.

Volumen de reproducción (salida).

Velocidad de la reproducción.

Panel principal: Aquí observamos en detalle la pista que tenemos abierta, y en el sector izquierdo, sus características.

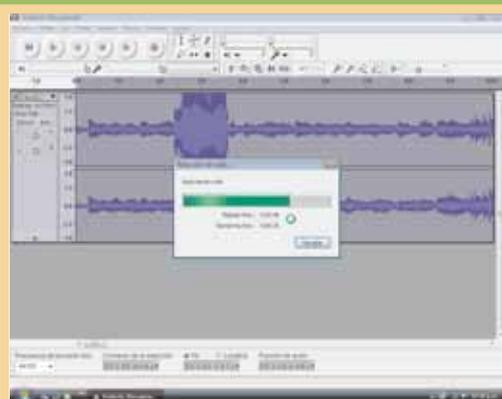
En este panel vemos el sector seleccionado y su longitud (en horas, minutos y segundos).

Otras características de Audacity

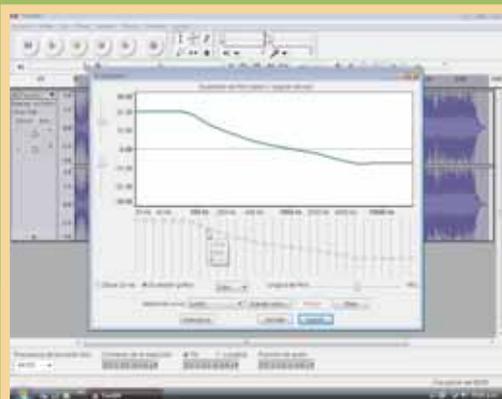
Audacity puede grabar sonidos en directo usando un micrófono o una mezcladora, o bien digitalizar grabaciones de discos, como ya vimos. Además, con él es posible copiar sobre pistas existentes, para crear grabaciones multipista, y grabar hasta 16 canales a la vez. Entre sus características más destacadas encontramos:

- Crea archivos WAV o AIFF para almacenarlos en CDs de audio.
- Permite una sencilla edición mediante cortar, copiar, pegar y borrar.
- Utiliza ilimitados niveles de deshacer (y rehacer).
- Edita y mezcla un número ilimitado de pistas.
- Cambia el tono sin alterar el tempo, y viceversa.
- Elimina ruidos estáticos, silbidos, tarareos u otros ruidos de fondo constantes.
- Altera las frecuencias con la equalización, cuenta con filtros FFT y amplifica los bajos.





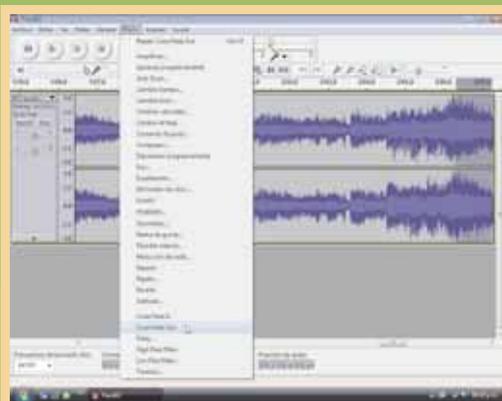
4 Para reducir ruido, seleccionamos con el mouse la zona donde se encuentra y vamos a [Efecto/Reducción de ruido...]. Utilizamos el perfil de ruido y seleccionamos toda la pista. Luego, podremos fijar el nivel de reducción (dB), suavizado (Hz) y tiempo de ataque.



5 Para equalizar, realizamos la selección sobre la pista y vamos a [Efecto/Ecuación...]. Hacemos clic en [Ecuador gráfico] para tener las bandas en forma de controles visuales; además, podemos trabajar directamente sobre la curva de frecuencia.



6 Para crear una canción instrumental (la música sin la voz), vamos a [Menú de pistas] (la flecha que está al lado del nombre de la pista) y elegimos [Dividir pista estéreo]. Seleccionamos el canal derecho y, luego, [Efecto/Invertir...]. En [Menú de pistas] cambiamos las pistas a [Mono]. Esto resulta ideal para hacer karaoke.



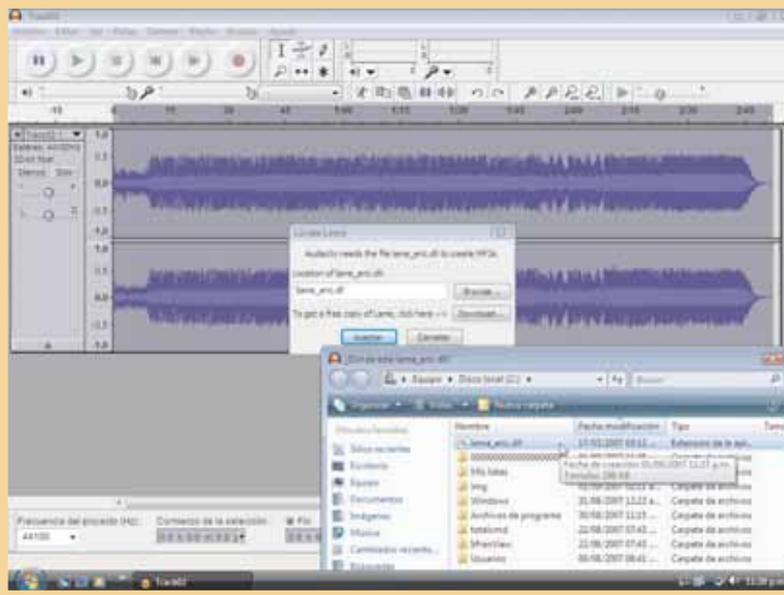
7 Cuando tenemos inicios o finales muy abruptos en una pista, podemos utilizar el efecto [Cross fade in] o [Cross fade out], seleccionando el principio o el final del tema, respectivamente. Estos filtros permiten que el sonido vaya subiendo de a poco o se desvanezca suavemente.



PARA TENER EN CUENTA
SI QUEREMOS DESHACER UN EFECTO, PRESIONAMOS
<CTRL> + <Z>; PARA REHACERLO, <CTRL> + <Y>; Y PARA
REPETIR EL ÚLTIMO EFECTO, <CTRL> + <R>.

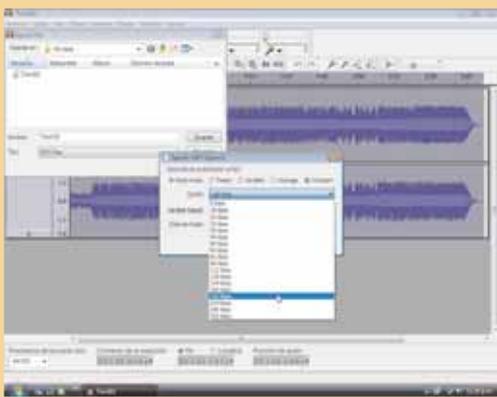
8

Si queremos exportar los archivos editados a formato MP3 (en caso de que estén en otro), debemos descargar Lame MP3 Encoder desde: <http://audacity.sourceforge.net/download/windows>. Bajamos el archivo, lo descomprimos y lo guardamos en una carpeta. Cuando vayamos a [Archivo/Exportar...], nos pedirá su ubicación (de extensión DLL).



9

Para reducir el tamaño de los archivos, podremos reducir el bit rate, o tasa de transferencia (expresada en kbps). Esto se logra yendo a [Archivo/Exportar.../Options]. En [Quality] elegimos el valor deseado.



Ecuación

En la pantalla de ecualización podemos aplicar filtros existentes o crear uno personalizado para aplicarlo, guardarlo y utilizarlo posteriormente, si lo deseamos. Respecto a las frecuencias, cabe aclarar que las bajas corresponden a los graves, y las altas, a los agudos.



EJEMPLOS DE BIT RATE

TASA DE TRANSFERENCIA	EQUIVALENTE	EJEMPLO DE TAMAÑO MP3 DE 3 MINUTOS
96 kbps	Radio FM	2 MB
128 kbps	Uno de los bit rates más utilizados, cercano a la calidad de un CD	2,7 MB
192 kbps	Con esta tasa, el oído humano no nota diferencia con un CD	4 MB

Placas de sonido

UN ASPECTO QUE NO DEBEMOS DESCUIDAR EN NUESTRA PC ES EL HARDWARE DE AUDIO QUE POSEE. AQUÍ CONOCEREMOS MÁS ACERCA DE LAS PLACAS DE SONIDO Y SUS CARACTERÍSTICAS.

Las primeras placas de sonido se presentaron como tarjetas de expansión para las PCs, que, originalmente, contaban con un parlante (speaker) incorporado en el gabinete para reproducir sonidos de juegos y programas. Posteriormente, en la década del '90, se estandarizaron las tarjetas con sonido estéreo, conectadas en el slot ISA. Estas placas dejaron de tener vigencia, porque los equipos modernos ya no cuentan con este slot, que fue reemplazado por los PCI.

En la actualidad, podemos encontrar placas con conexión PCI, PCMCIA o externas (conexión USB o Firewire), que pueden llegar a reproducir sonido digital de alta definición: 5.1, 7.1 y 8.1 canales (ver pág. 71).

Para lograr una completa experiencia de sonido no hay que dejar de tener muy en cuenta los altavoces, en lo que respecta tanto a sus características como a su calidad. De nada sirve tener una placa de sonido de alta gama si nuestro juego de parlantes no puede entregar potencia ni calidad acordes.

Un aspecto que debemos considerar a la hora de actualizar la placa de sonido es que traiga controladores apropiados y sea compatible con nuestro sistema operativo.

Dentro de las múltiples opciones que nos brinda una placa de este tipo se destacan: música, películas y juegos.

MÚSICA

Los CDs de audio utilizan una frecuencia de 44,1 KHz y 16 bits. Para escucharlos, basta con cualquiera de las placas de sonido genéricas del mercado. Pero si queremos obtener una mejor calidad, necesitamos una placa de 24 bits, que realiza el sonido de archivos de audio comprimido (MP3). Estos modelos son

Las placas con conexión USB brindan la posibilidad de conectarlas en distintos equipos con gran facilidad.



Las placas que incluyen el logo de THX cumplen con todas las condiciones de calidad para brindar el mejor sonido en las películas.



recomendables para los DVD-A (DVD de audio), ya que pueden utilizar frecuencias de 48 KHz y 96 KHz, y compresores AC3.

PELÍCULAS

Si bien es posible ver y escuchar películas en DVD utilizando placas de gama baja, para tener una experiencia de cine en casa es recomendable estar equipados con dispositivos de sonido que sean compatibles con las tecnologías más usadas en el mercado actualmente.

Dolby Surround y Dolby Pro Logic fueron revolucionarios en el sonido envolvente en la década del '80. El sonido Dolby Digital es el que se utiliza actualmente para sonido 5.1 de DVD.

DTS es un sistema de sonido digital que maneja 6 canales (sonido 5.1) en forma independiente (partiendo de una señal comprimida). Se utiliza en algunas películas de DVD, dado que cuenta con una calidad de sonido superior. Esta tecnología puede manejar hasta 8 canales independientes (sonido 7.1).

Para utilizar esta opción, la placa de sonido debe codificar los sonidos en formato digital DTS y enviar la señal a otro dispositivo de salida mediante las salidas S/PDIF (coaxial o digital).

Onboard

Seguramente habremos escuchado mencionar, cuando vamos a comprar una computadora, que "tiene sonido onboard". ¿Qué significa realmente esto? Pues bien, se conoce como audio onboard al motherboard que incluye una placa de sonido, es decir que en ese caso no veremos una placa adicional inserta en él. Si esa placa onboard se daña, los motherboards incluyen ranuras PCI donde podremos conectar una tarjeta nueva y anular la original.



LAS PLACAS ACTUALES DE GAMA ALTA POSEEN CONECTORES DE DIVERSOS TIPOS, COMO ESTE MODELO EXTERNO, QUE INCLUYE SALIDA ÓPTICA DIGITAL.

Podemos encontrar dispositivos externos que nos permitirán conectar placas de sonido analógicas con un sistema de sonido que cuente con opciones DTS.



JUEGOS

El sonido 3D nos permite sumergirnos en los juegos con mayor realismo. El estándar A3D es uno de los primeros que nos brindó sonido volumétrico en este tipo de programas. DirectSound3D ofrece características de audio 3D y está integrado a DirectX Audio (aplicación distribuida en conjunto con el paquete de DirectX para Windows).

Las placas con soporte EAX permiten lograr un sonido ambiente totalmente envolvente, analizando la distancia que separa al origen del sonido, de la persona que está frente a la computadora jugando. Otras características destacadas de esta tecnología son:

- 128 voces, que integran todos los elementos del juego.
- Obstrucción del ruido del entorno.

En la actualidad, se pueden encontrar placas que presentan aceleración EAX ADVANCED HD™ 5.0.

Glosario

Otra de las siglas que conviene conocer es THX. Hace referencia a una certificación que asegura la calidad de la banda de sonido de una película. Este estándar garantiza la fidelidad en el sonido respecto a la creación original.

No es una alternativa a tecnologías como Dolby Digital, Dolby Surround o DTS, ya que puede estar con cualquiera de estas opciones.

Consejos de compra

TANTO SI SE DAÑÓ LA PLACA ONBOARD COMO SI VAMOS A COMPRAR UNA NUEVA PC, VEAMOS TODO LO QUE DEBEMOS CONSIDERAR A LA HORA DE ELEGIR NUESTRA PLACA DE SONIDO.

Cuando nos enfrentemos con la necesidad de elegir una placa de sonido para nuestro equipo, deberemos tener en cuenta el uso que le vamos a dar y los recursos económicos con los que contamos. Además, será preciso evaluar las características de nuestro motherboard, ya que en muchos casos puede ser suficiente con la opción de sonido que viene incorporada.

Si somos usuarios hogareños y utilizamos la PC para escuchar música, disfrutar de juegos sencillos y reproducir sonidos de Windows, bastará con la placa de sonido que está integrada en la mayoría de los motherboards modernos de gama baja, con 16 bits y sonido 5.1 o 7.1.

Las placas de sonido PCI de gama baja 5.1 son una alternativa económica para motherboards antiguos que presentaban sonido de dos canales, o cuando la placa integrada deja de funcionar correctamente o tiene algún defecto.

Si nuestras exigencias son mayores, en los motherboards de gama alta podremos tener características de audio de alta calidad y 8.1 canales, salida coaxial y óptica S/PDIF.

Si nuestra pasión son los juegos, deberemos buscar una placa de sonido PCI que acompañe a las imágenes, para otorgarles realismo con sonido envolvente. Es imprescindible que tenga compatibilidad con EAX, A3D y DirectSound, para poder utilizar todas las características de audio que incorporan los juegos modernos.

SI SOMOS USUARIOS HOGAREÑOS, BASTARÁ CON LA PLACA DE SONIDO QUE ESTÁ INTEGRADA EN LA MAYORÍA DE LOS MOTHERBOARDS CON 16 BITS Y SONIDO 5.1 O 7.1.

Para sacar el máximo provecho de nuestros DVDs, debemos asegurarnos de contar con una placa de sonido que pueda trabajar al menos con 48 KHz o 96 KHz, ya que hay DVDs que incluyen pistas de audio comprimidas en esta frecuencia y salida 5.1 o 7.1 y S/PDIF. Además, debe incluir DTS, Dolby digital y certificación THX. También podemos elegir una placa que posea control remoto, para mayor comodidad.

Si buscamos placas de audio semiprofesionales, encontramos características destacadas, como mejor terminación, 24 bits a 96 KHz, conectores bañados en oro, salidas analógicas y digitales.

Si somos profesionales del mundo del audio, podremos optar por dispositivos de sonido externos o placas PCI con panel de controles de audio frontal (para colocar en la bahía de 5 1/4).

En caso de que tengamos una computadora portátil y queramos mejorar sus características de sonido, será conveniente recurrir a placas PCMCIA, USB o Firewire.



Dentro de las placas PCMCIA, podemos encontrar opciones de gama media-alta, con sonido de alta calidad de 24 bits.

Del estéreo al sonido 3D

CONOZCAMOS UN POCO MÁS LAS NUEVAS TENDENCIAS SOBRE SONIDO QUE VAN A SORPRENDERNOS EN POCOS AÑOS.

Si bien los seres humanos disponemos de dos oídos, y el sonido en estéreo debería de ser más que suficiente cuando escuchamos música con auriculares, lo cierto es que, en otras situaciones (por ejemplo, cuando escuchamos el audio de una película en el cine o en casa), este tipo de sonido no termina de convencernos de que lo que sucede frente a nuestros ojos es “real”. Por eso, en la búsqueda de aumentar la experiencia de realidad cuando se mira una película, la industria del cine se encargó de “empujar” la tecnología de audio del estéreo, a los formatos denominados multicanal. El sonido envolvente se logra por medio de la adición de más parlantes alrededor del oyente. Típicamente, se dispone de tres altavoces en frente del oyente, y dos a sus espaldas. Dos de los tres parlantes delanteros (dispuestos en configuración estéreo tradicional) se encargan de presentar los sonidos que se suceden en el cuadro de la imagen. El tercer parlante central emite las voces y todo lo que deba ser escuchado “fuerte y claro” al frente del oyente. También suele utilizarse un reforzador de graves para aumentar la sensación de “realismo” de la imagen, al generar vibraciones acústicas de mayor intensidad. Finalmente, los dos altavoces traseros (dispuestos, también,

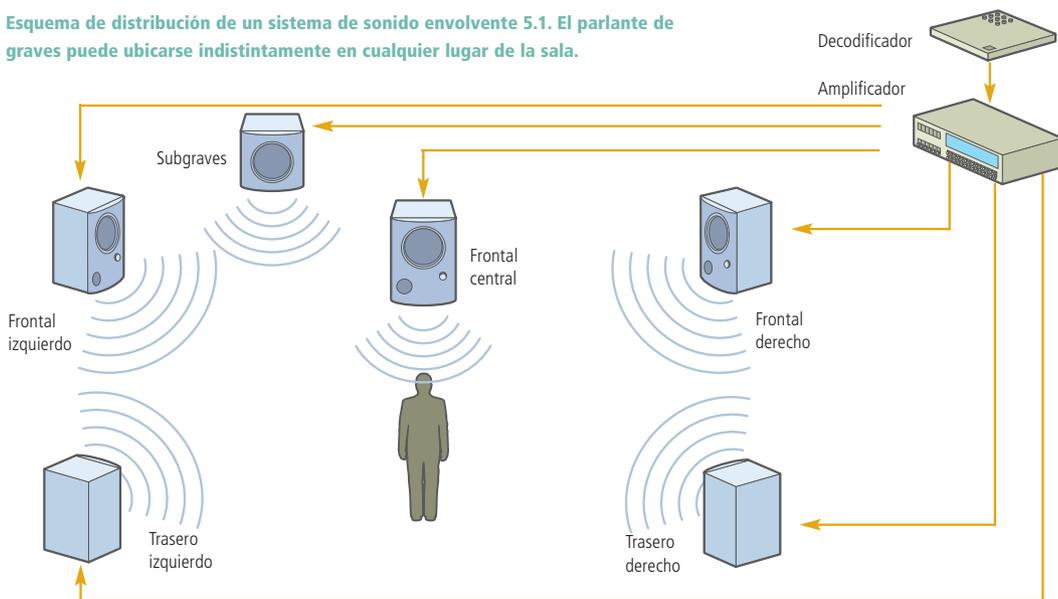
EL SONIDO HOLOFÓNICO FUE UTILIZADO POR PINK FLOYD EN EL ÁLBUM “THE FINAL CUT”. LA TÉCNICA LA PATENTÓ EL ITALIANO UMBERTO MAGGI EN 1983.



Probémoslos

Es posible escuchar demostraciones de sonido envolvente en el sitio web de Dolby, en www.dolby.com/consumer/popup_headphone/. Si queremos disfrutar del sonido 3D, nada mejor que colocarnos los auriculares e ir a www.holophonich.com/test.php o a www.audioinpo.com.

Esquema de distribución de un sistema de sonido envolvente 5.1. El parlante de graves puede ubicarse indistintamente en cualquier lugar de la sala.



TAMBIÉN HAY SISTEMAS DE SONIDO 6.2: EN ESTE CASO EL DISPOSITIVO CUENTA CON SEIS CANALES INDEPENDIENTES Y DOS DEDICADOS A LOS GRAVES.

en configuración estéreo) se ocupan de reproducir todos los sonidos que se suceden fuera del cuadro. Así, todos, en conjunto, envuelven al oyente y aumentan la sensación de realismo de la película.

SONIDO TRIDIMENSIONAL

Hace muchos años que se viene experimentando en el sonido 3D o sonido holofónico. ¿Pero qué es realmente? La holofonía es un sistema de grabación de audio que funciona con el mismo principio que la holografía (técnica fotográfica basada en el empleo de la luz producida por un láser; a través de una serie de procesos, con una placa iluminada con dicho láser, se forma una imagen tridimensional de un objeto original), con la excepción de que esas aplicaciones se proyectan al mundo del sonido. Para obtener resultados realistas, los investigadores desarrollaron un sistema de grabación que tenía como base una simulación de una cabeza humana con micrófonos. En ella, en la posición donde están nuestros oídos, se colocan los micrófonos necesarios. Entonces, se graba el sonido tal y como llegaría realmente a nuestros órganos auditivos. De esta forma, a la hora de reproducirlo, el audio parece rodearnos literalmente. La principal barrera que tiene el sonido 3D actualmente es que sólo puede percibirse con auriculares.

Sonido 5.1, 7.1 y 8.1

El sonido 5.1 cuenta con seis canales de sonido independientes. Al conectarlo con un sistema de altavoces, tendremos: dos parlantes delanteros (izquierdo y derecho), uno delantero central, dos traseros (izquierdo y derecho) y un subwoofer para los graves. El sistema 7.1 agrega dos parlantes laterales (izquierdo y derecho), y en el 8.1 se incorpora un parlante central trasero.

Música en toda la casa

¿NOS GUSTARÍA ESCUCHAR LOS MP3 ALMACENADOS EN LA PC POR TODA LA CASA? AQUÍ MOSTRAMOS QUÉ SENCILLO ES IMPLEMENTAR UN SISTEMA DE AUDIO ORIGINAL. EN PRIMER LUGAR, ES NECESARIO ADQUIRIR UN TRANSMISOR FM USB. EN MUCHAS TIENDAS DE COMPUTACIÓN SE OFRECEN A MENOS DE U\$S 20.



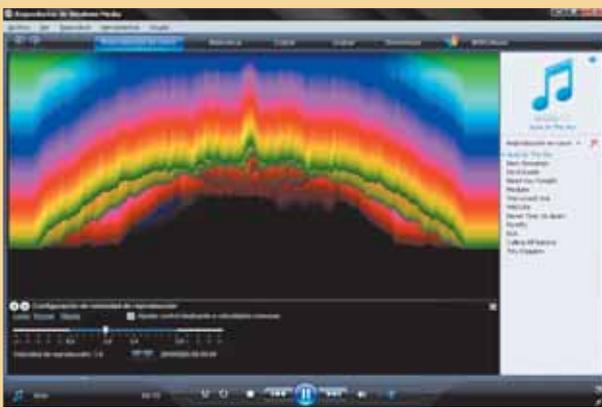
1

En primer lugar, conectamos el transmisor FM al puerto USB de nuestra PC y lo encendemos. Luego, es cuestión de elegir una frecuencia que no tenga interferencias; en algunos equipos podemos grabarla como predefinida.



2

Conectamos el extremo del cable que posee el transmisor a la salida de audio del gabinete. En caso de que el cable sea corto, podemos enchufarlo a la salida del altavoz, aunque esta opción no es la más conveniente.



3

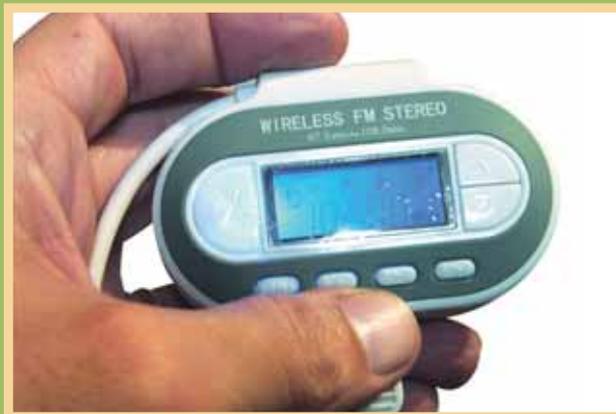
En la PC, abrimos la carpeta que contiene los MP3 y hacemos que se ejecuten. Si tenemos creada una lista de reproducción (como vimos anteriormente), mejor aún.

A LA HORA DE COMPRAR UN TRANSMISOR FM, DEBEMOS SABER SI CARGA A TRAVÉS DEL PUERTO USB O SI NECESARIAMENTE DEBE USAR BATERÍAS, LA CANTIDAD DE FRECUENCIAS QUE ADMITE Y SU ALCANCE (POR LO GENERAL, NO SUPERAN LOS 20 METROS). PARA OBTENER MÁS DATOS, PODEMOS IR A WWW.BELKIN.COM/ES/TUNECAST3.



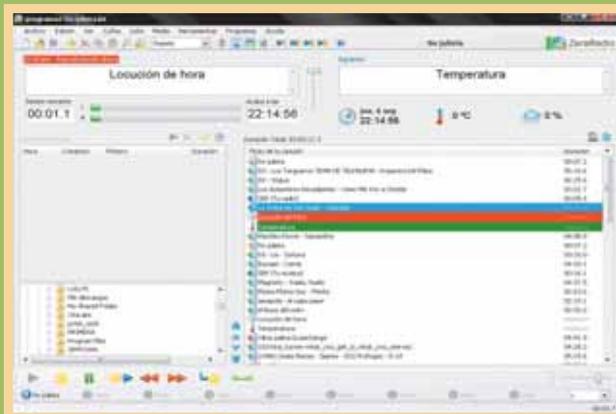
4

Ahora vamos a escuchar la música de la PC en el minicomponente. Para hacerlo, lo encendemos y sintonizamos la misma frecuencia que elegimos en el transmisor.



5

Si notamos mucha interferencia, podemos modificar la frecuencia del transmisor y resintonizar el minicomponente. Repetimos el procedimiento en el resto de los equipos de música o radiorrelojes.



6

Si conectamos el micrófono a la PC, podremos sentirnos locutores de radio por un rato. Precisamente, en el capítulo 6 veremos cómo crear una emisora y automatizarla utilizando ZaraRadio, un fabuloso freeware.

Música compartida

A CONTINUACIÓN VEREMOS CÓMO SUBIR NUESTROS TEMAS PREFERIDOS A INTERNET, PARA QUE NOSOTROS Y NUESTROS AMIGOS PODAMOS ESCUCHARLOS DIRECTAMENTE ONLINE.

Una de las ventajas de Internet es que, a través de su red, es posible no sólo descargar archivos, leer noticias y conocer gente, sino también acceder a datos online. En este caso, lo que haremos será mantener en línea nuestra discoteca musical; de esa forma, aunque nos conectemos desde otra PC que esté a miles de kilómetros de distancia de nuestro hogar, podremos disfrutar de nuestras canciones favoritas, e incluso permitir a nuestros amigos que las escuchen. Para esto utilizaremos el servicio gratuito que brinda el sitio MediaMaster en www.mediamaster.com.

Qué es MediaMaster

MediaMaster es un sitio de Internet que permite almacenar música digital online y crear listas de reproducción para escucharlas desde distintos equipos o compartirlas con otras personas. Este software cuenta con importantes ventajas, como: acceso desde cualquier equipo del mundo que se conecte a Internet, ingreso desde dispositivos multimedia, almacenamiento seguro, estaciones de radio basadas en listas de reproducción, etc.



1

Para registrarnos en MediaMaster, hacemos clic en [SIGN-UP]. Accedemos a una pantalla donde debemos ingresar nuestros datos. Luego, nos llegará un e-mail, con un link al que tendremos que acceder para confirmar nuestro registro.



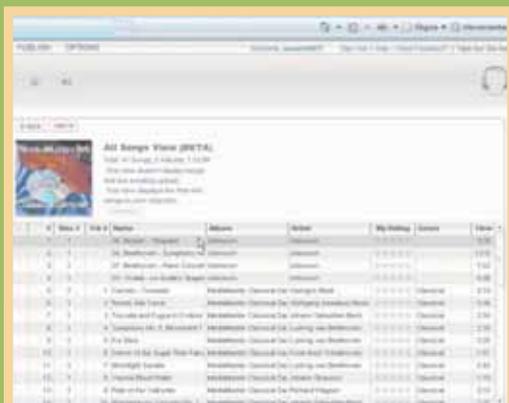
2

Al ingresar por primera vez, se nos ofrecerá instalar Java si no lo tenemos (se baja en forma gratuita de Internet). Cuando accedemos al servicio, aparece una pantalla que presenta opciones; elegimos [Import Your Music].



3

La siguiente pantalla nos permite subir los archivos de audio. Presionamos en [Browse] para escoger la ubicación. Una vez elegido el archivo, lo seleccionamos y hacemos clic en [SMART UPLOAD]. Para seleccionar varios, utilizamos el mouse y las teclas <Shift> o <Ctrl>.



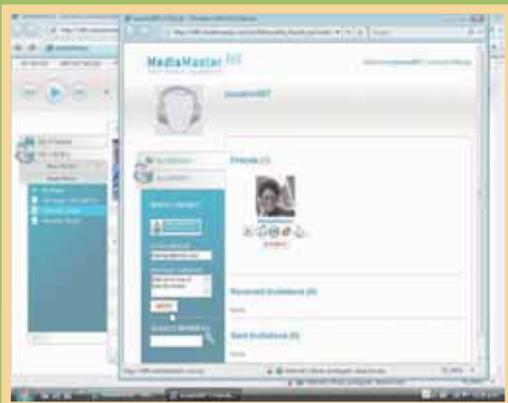
4 Las pistas agregadas pueden ser clasificadas en pantalla por: álbum, artista, fecha y duración, entre otras opciones. Accediendo a la lista creada, podremos modificar el orden de los temas y editar opciones.



5 Para publicar las listas en nuestro blog o en un sitio web, podemos ir a [PUBLISH/Embed Widget]. Se abre una ventana que nos permite elegir desde dónde comienza la reproducción y nos ofrece el código HTML, para agregar a nuestro blog o sitio.



6 Para crear una radio, vamos a [PUBLISH/Radio Station]. Podemos copiar código HTML y elegir el reproductor [iTunes/Winamp] o [Windows Media Player]. Tenemos la opción de agregar álbumes a nuestra radio yendo a [My Library] y haciendo clic con el botón derecho del mouse sobre la carátula, donde elegimos [Add to My Radio].



7 Para compartir con amigos, vamos al botón [My Friends]. En la nueva pantalla escribimos la dirección de correo del invitado en [Email address] y un texto con la invitación en [Message (Optional)]. De esta manera, le llegará un e-mail con la invitación y el link para acceder a nuestra música.



EXISTEN OTROS SITIOS SIMILARES PARA ALMACENAR NUESTROS TEMAS ONLINE, ENTRE ELLOS, MP3TUNES (WWW.MP3TUNES.COM) Y WALABAY (WWW.WALABAY.COM), QUE INCLUYE TAMBIÉN LA POSIBILIDAD DE ACCEDER DESDE EL MÓVIL.

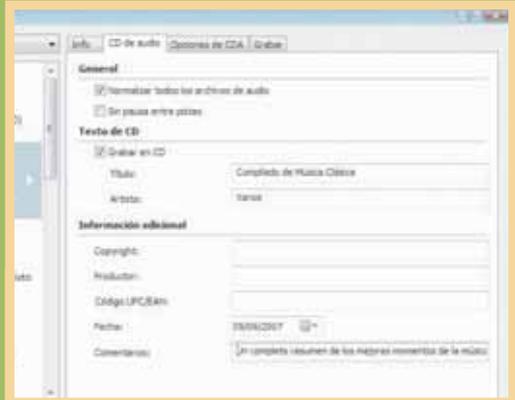
Compilar música en un CD

PREPARAR UNA SELECCIÓN DE TEMAS EN CD PUEDE SER MUY ÚTIL PARA LLEVARLOS A FIESTAS, REUNIONES O ESCUCHARLOS EN UN REPRODUCTOR PORTÁTIL.



1

Ingresamos en Nero Burning ROM y elegimos [CD de Audio]. Si marcamos [Normalizar todos los archivos de audio], todas las pistas se grabarán al mismo nivel de volumen. Seleccionando [Sin pausa entre pistas], eliminamos el espacio entre las canciones (sin silencios entre cada una).



2

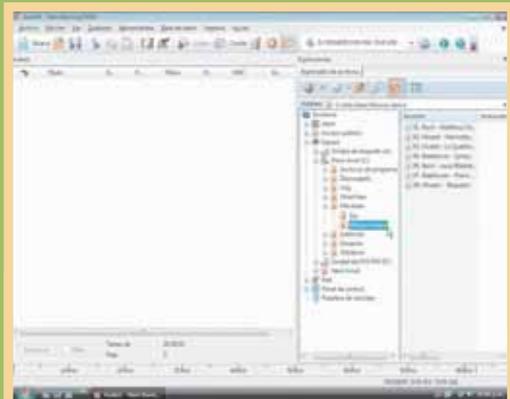
En la misma solapa, podremos incluir: título, artista, copyright, productor, fecha y comentarios. Hacemos clic en el botón [Nuevo] para comenzar la compilación. El botón [Abrir] se utiliza sólo en caso de que necesitemos abrir compilaciones guardadas con anterioridad.

El paquete de grabación Nero

Para crear el compilado utilizaremos el programa Nero. Este software acompaña, en distintos tipos de distribuciones, a la mayoría de las grabadoras de CD/DVD.

En la guía utilizamos la versión 7 de este paquete de grabación. Entre las opciones que brinda la versión completa, tenemos: grabación de CD/DVD (datos, audio, video, multimedia), diagramador de etiquetas, aplicaciones de audio y video, utilidades para realizar backup y reproductores.

La versión de evaluación del programa puede descargarse desde: www.nero.com. Tengamos presente también que es el programa que habitualmente acompaña a las grabadoras de CD/DVD al adquirirlas.

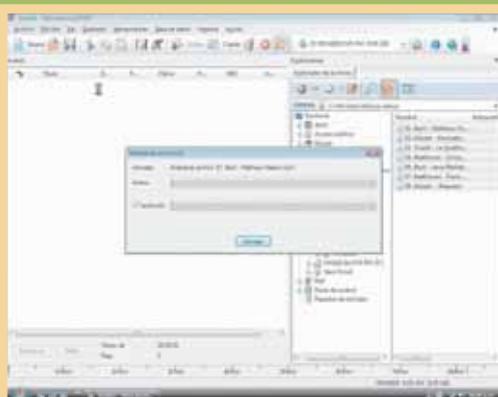


3

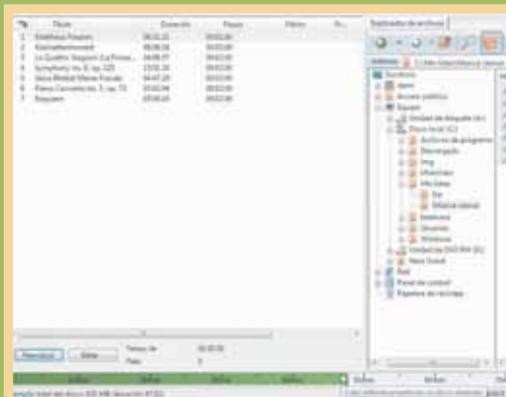
Una vez que elegimos crear una nueva compilación, nos encontramos con el espacio para colocar las pistas de audio y el explorador de archivos. En esa ventana nos desplazamos por las carpetas hasta llegar a la ubicación donde se encuentran los archivos de audio (MP3 o WAV).



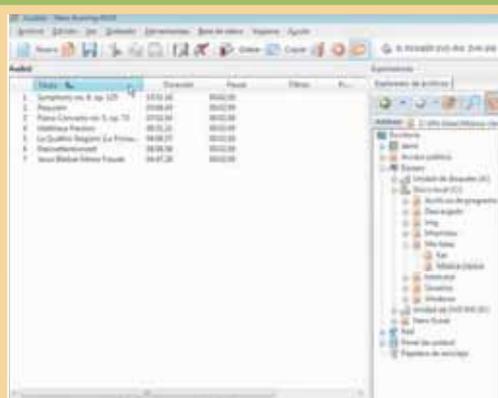
PARA CDS DE AUDIO, ES RECOMENDABLE SIEMPRE TENER MARCADA LA OPCIÓN [FINALIZAR DISCO]. ESTO ASEGURA MÁXIMA COMPATIBILIDAD EN TODOS LOS EQUIPOS DE AUDIO.



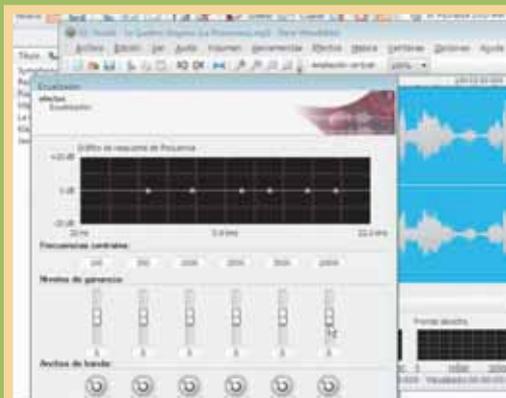
4 Seleccionamos los archivos y los arrastramos con el mouse sobre el espacio de la compilación. Nero realiza una comprobación para verificar que sean archivos de audio válidos y los ordena por el nombre correspondiente.



5 En la vista aparecen el número de orden, el título, la duración y la pausa entre pistas. En la parte inferior tenemos el tiempo total, que figura en color verde; si lo superamos, el excedente se marca en rojo.



6 Podemos modificar el orden de las pistas, arrastrándolas con el mouse para cambiar su ubicación, o haciendo clic sobre [Título] o [Duración], para ordenarlas por cada uno de estos criterios.

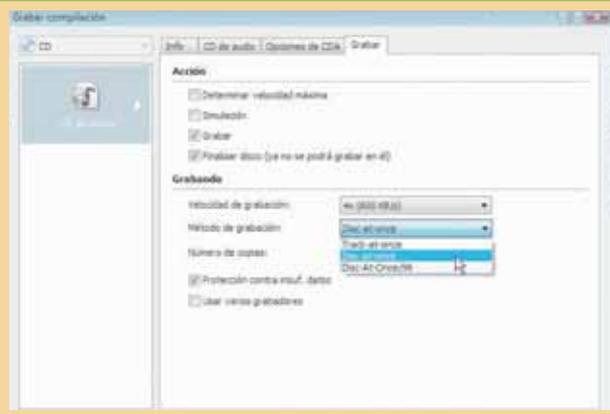


7 Seleccionando una pista y haciendo clic sobre el botón [Editar...], accedemos a la aplicación Nero WaveEditor. Hacemos clic sobre [Herramientas/Equalizador...] para acceder a las opciones que permiten ajustar las bandas de equalización, graves y agudos. Desde [Archivo/Guardar], salvamos los cambios.



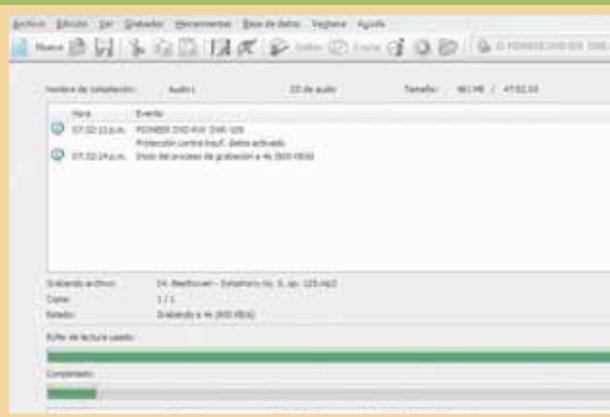
8

Insertamos un CD-R en la grabadora. Regresamos a Nero y hacemos clic sobre el botón [Grabar] para acceder a la ventana de grabación. Yendo a [Info. de disco], podremos verificar su capacidad y saber si no ha sido utilizado anteriormente.



9

Definimos las opciones de la grabación: velocidad, cantidad de copias, protección de buffer, etc.. Una vez determinados estos parámetros, hacemos clic en el botón [Grabar].

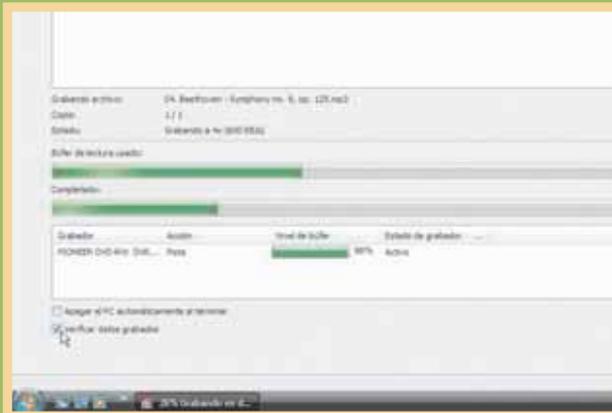


10

Si activamos la medición de velocidad, primero se calculará la velocidad máxima con la que pueden grabar el equipo y el CD-R. Al activar la simulación, se realizará una prueba de copia para evitar errores y, luego, comenzará la grabación.

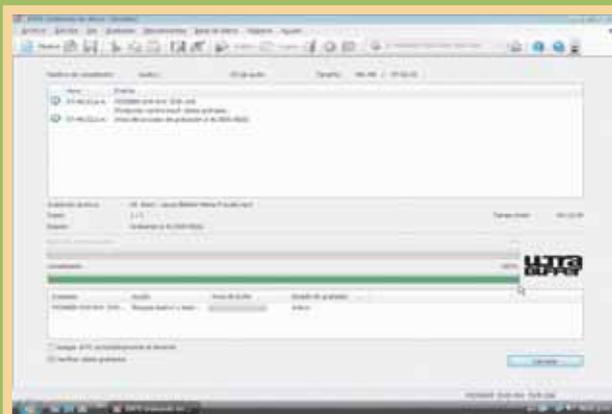


AL ACTIVAR LA OPCIÓN [PROTECCIÓN CONTRA INSUF. DATOS], NERO UTILIZARÁ UNA CACHÉ PARA ALMACENAR INFORMACIÓN, Y EVITARÁ QUE EXISTA UNA DISCONTINUIDAD EN LA TRANSFERENCIA DE DATOS ENTRE LA PC Y LA GRABADORA.



11

En esta pantalla podemos marcar la opción [Apagar el PC automáticamente al terminar] y/o [Verificar los datos grabados] (recomendado). Además, es posible detener la grabación con [Cancelar], pero si el proceso comenzó a quemar el CD-R, es muy probable que quede inservible.



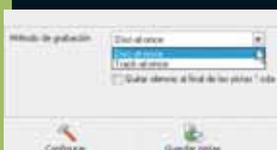
12

El proceso de grabación puede demorar entre 5 y 15 minutos, dependiendo del CD-R utilizado y de la velocidad de la máquina. Al finalizar, se efectuará la verificación de los datos grabados (si lo habilitamos) y se mostrará un aviso con la confirmación o con el error, si se produjo alguna falla.



13

Hacemos clic en [Archivo/Imprimir portada de disco...]. Vamos a la solapa [Audio], elegimos la opción de nuestro gusto y presionamos [Aceptar]. Se abrirá la aplicación Nero CoverDesigner, con la cual podremos diseñar la tapa y la etiqueta de nuestra compilación.



CUANDO UTILIZAMOS LA GRABACIÓN CON EL MÉTODO DISC AT ONCE, ESTAMOS CERRANDO EL DISCO, DE MODO QUE NO SE PODRÁ AGREGAR MÁS INFORMACIÓN, PERO PODRÁ SER LEÍDO SIN PROBLEMAS POR OTROS EQUIPOS Y DISPOSITIVOS.

Crear música con la PC

ADEMÁS DE USAR LA COMPUTADORA PARA DESCARGAR MP3, EDITARLOS Y REPRODUCIRLOS, TAMBIÉN PODEMOS RECURRIR A ELLA PARA CREAR MÚSICA FÁCILMENTE.

En los últimos años, la PC se ha convertido en una herramienta indispensable a la hora de hacer música. Sus usos y aplicaciones pueden ser múltiples y variados, pero podemos dividirlos en dos grandes grupos: la PC como herramienta de secuenciación y la PC como generador de sonidos. La secuenciación es el proceso de estructuración de una canción. Un secuenciador es, básicamente, un sistema que nos permite grabar una ejecución de notas musicales y editarlas, modificarlas y acomodarlas hasta llegar a tener un patrón de la canción completa. Por lo general, en los secuenciadores se

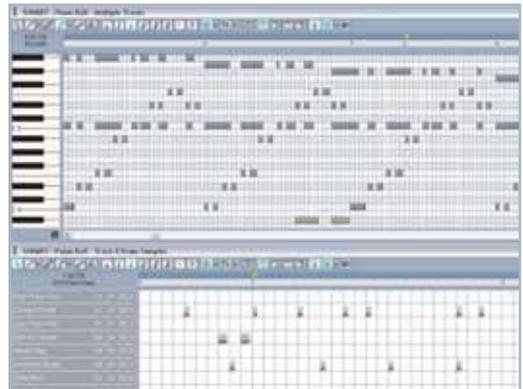
trabaja por pistas, cada una de las cuales corresponde a un instrumento ejecutado en la canción. Los secuenciadores modernos permiten utilizar un número muy alto de pistas (más de 100, si nuestra canción lo requiere), y éstas pueden contener información en formato de audio o MIDI (ver Glosario).

Además, la PC también puede utilizarse como un generador de sonidos. Es posible encontrar infinidad de herramientas para producir un abanico sumamente amplio de sonidos: desde un sintetizador Moog de los años '70, hasta una guitarra de 12 cuerdas, pasando por baterías, pads y efectos ambientales; prácticamente todo puede generarse por computadora. Existen varias técnicas y tecnologías que permiten obtener este tipo de sonidos (como sintetizadores, reproductores de muestras, bucles, etc.), algunas de las cuales son más efectivas que otras a la hora de crear sonidos "similares a los del mundo real".

Finalmente, es importante destacar que la PC sirve como herramienta para crear cualquier estilo de música. Existe la creencia popular de que la computadora sólo sirve para hacer música electrónica, y eso no es verdad. De hecho, es altamente probable que todos los álbumes que se producen en la actualidad hayan sido grabados y arreglados usando una computadora.

Glosario

Los archivos MIDI no son grabaciones de audio, sino archivos de datos que contienen información sobre notas musicales, su ejecución, el tempo de la canción, etc. Un archivo MIDI por sí solo no genera ningún tipo de sonido. Para escuchar la ejecución, es requerimiento obligado "conectarlo" a un generador de sonidos (como un sintetizador o un reproductor de muestras). Todos los sistemas operativos actuales poseen un generador de sonidos interno para que podamos escuchar ejecuciones almacenadas en archivos MIDI. Los archivos MIDI son muy versátiles, porque podemos editarlos "nota por nota" luego de haber grabado una ejecución. Todo esto no podemos hacerlo con los archivos de audio, ya que son simples grabaciones de lo que sucede en el mundo real. Pero ambos se complementan: podemos crear todos los instrumentos de una canción como archivos MIDI y luego grabar las voces en archivos de audio (no hay forma de almacenar sonidos reales en un archivo MIDI).



Aquí vemos un archivo MIDI que contiene la ejecución de una secuencia de notas.

Dispositivos para crear música

A CONTINUACIÓN, VEREMOS ALGUNOS PRODUCTOS QUE NOS SERÁN DE GRAN UTILIDAD PARA CREAR MÚSICA DE CALIDAD USANDO NUESTRA COMPUTADORA.

CONTROLADOR MIDI M-AUDIO

Este controlador MIDI con forma de teclado nos permitirá secuenciar notas con facilidad. Además, posee controladores rotatorios, para manejar los parámetros de nuestros programas y plugins con suma facilidad. Se conecta directamente por el puerto USB a la PC.



MICRÓFONO CONDENSADOR USB

A la hora de grabar voces e instrumentos acústicos con calidad, necesitaremos un micrófono con tecnología de condensador (la misma utilizada en los grandes estudios). Samson ofrece varias opciones accesibles (menos de U\$S 100) que se conectan directamente al puerto USB de la PC para obtener una máxima calidad.



MONITORES DE ESTUDIO

Los productores musicales no utilizan altavoces "comunes" para grabar música, sino monitores de estudio. Básicamente, son parlantes de altísima calidad que intentan modificar lo menos posible el sonido emitido (poseen una respuesta "plana" para todas las frecuencias audibles). Si nuestra intención es hacer música "en serio", debemos contemplar la adquisición de este tipo de parlantes para asegurarnos de que nuestra música suene bien en todos lados.



PLACA DE SONIDO MULTIPISTA USB

Si queremos grabar varios instrumentos en forma simultánea, debemos contemplar la adquisición de una placa de sonido multipista. La Maya USB posee cuatro entradas y cuatro salidas independientes. Se conecta al puerto USB del equipo y es muy fácil de usar.



INTERFAZ MIDI USB

Si ya tenemos un viejo teclado sintetizador y éste posee conectores MIDI, podemos utilizarlo como controlador MIDI de la PC por medio de una interfaz MIDI USB.



MEZCLADORA DE OCHO CANALES

La mezcladora (mixer) nos permitirá conectar múltiples micrófonos a las entradas de la placa de sonido. Si queremos grabar muchos instrumentos a la vez, debemos contemplar la compra de una mezcladora, ya que las entradas de audio de las placas de sonido, en general, no ofrecen las herramientas suficientes para capturar audio directamente de un micrófono con buen nivel.



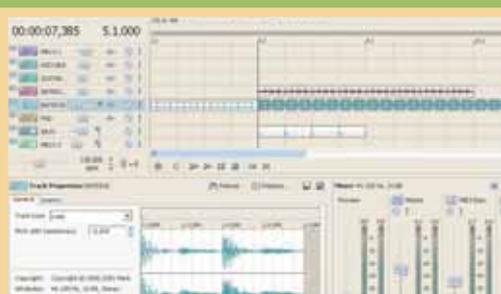
Cómo crear una canción

SI TODAVÍA CREEMOS QUE ÉSTA ES UNA TAREA RESERVADA SÓLO PARA EXPERTOS, NO DEJEMOS DE SEGUIR ESTOS SENCILLOS PASOS.

Acid XPress es una herramienta de creación musical por medio de bucles y archivos de audio. Es gratuita y puede descargarse desde www.sonymediasoftware.com. Allí encontraremos, además, un manual de uso de la herramienta (en idioma inglés) y librerías de sonidos. No hace falta bajar los sonidos en este momento, ya que la aplicación incluye un módulo de descarga automática.

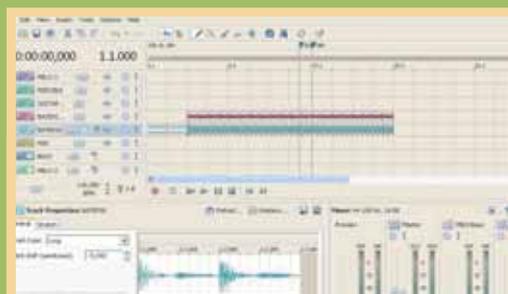
Una vez descargado, ejecutamos el instalador y seguimos los pasos que se indican en pantalla.

Veamos a continuación un pequeño ejemplo de cómo crear música con esta herramienta (antes, presionamos la combinación de teclas <Ctrl> + <A> y, luego, <Supr> para borrar toda la estructura de reproducción de loops) y así poder comenzar con nuestro proyecto.



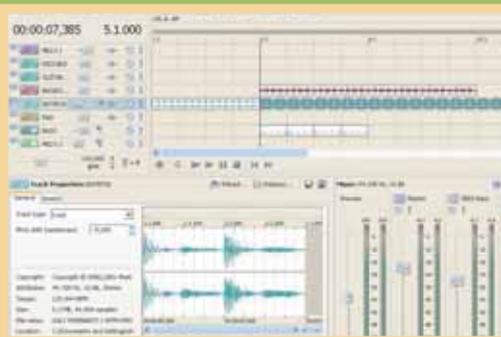
1

Seleccionamos la herramienta de dibujo (Draw Tool). Hacemos clic sobre la pista número 5 y presionamos la tecla <F2> para renombrarla. Repetimos este paso en todas las pistas, para ponerles nombres más sencillos de entender.



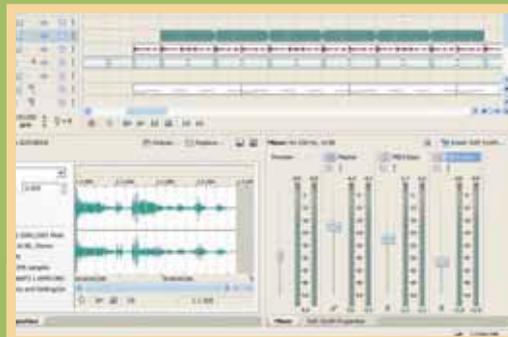
2

Con la herramienta de dibujo seleccionada, vamos a trazar unos cuantos bloques rítmicos en las pistas 4 y 5 de nuestro proyecto; cuatro compases serán más que suficientes. A continuación, presionamos [Play] para escuchar el loop.



3

En la pista 7 dibujamos un solo bloque de bajo. Entonces, nos acercamos con la herramienta de Zoom. Seleccionamos el lápiz (<Ctrl> + <D>), nos posicionamos al final del bloque y lo acortamos a la mitad de su longitud original. Luego lo seleccionamos (haciendo clic sobre el), lo copiamos en el Portapapeles (<Ctrl> + <C>) y pegamos una copia justo a continuación, para extender su duración.



4

¡Esto es sólo el comienzo! Ahora es cuestión de ponernos a jugar con los loops melódicos para que nuestra canción comience a tener un poco más de forma. Recordemos que tenemos una pista de audio entera para grabar lo que necesitamos desde la entrada de audio. Grabar una voz o un instrumento "del mundo real" le dará un nuevo color a nuestra producción.

Música en el coche

LOS AUTOESTÉREOS NO SE QUEDAN ATRÁS EN CUANTO A AVANCES TECNOLÓGICOS, E INCLUYEN CONECTIVIDAD INALÁMBRICA, USB Y DISCOS DUROS.



Este equipo se destaca por reconocer archivos MP3 y WMA, y por su versatilidad: posee conector USB, lee tarjetas SD y tiene Bluetooth.

Las innovaciones también llegaron a los estéreos de los automóviles. A tono con la integración con otros dispositivos, estos equipos comenzaron a incorporar interesantes funciones, como varias formas de conectividad (algunas inalámbricas), versatilidad en cuanto a los soportes y formatos que reconocen, y mucho más.

CON DISCO DURO

Una de las empresas pioneras del mercado presentó un innovador reproductor de música para el automóvil, que, como destacada novedad, incorpora un disco duro de 10 GB, que permite almacenar hasta 200 CDs de audio en formato digital. Además, posee un sistema de reconocimiento de pistas y CDs completos (*Music*

Recognition Service), utilizando una base datos de 13 millones de canciones. También hay otros modelos, como algunos reproductores de MP3, que incorporan una memoria flash interna de 1 o 2 GB.

USB Y LECTOR DE TARJETAS

Más fáciles de encontrar hoy en día son los equipos para autos que incluyen un puerto USB al que podemos conectar el reproductor de MP3 portátil para escuchar las canciones en los parlantes (o bocinas) del coche. Aunque original, la idea dista de ser del todo práctica, por lo que otros modelos incorporaron lectores de tarjetas de memoria flash (las que usan los MP3 players y cámaras digitales). De esta manera, podremos grabar en dicha memoria nuestra música e insertarla en la ranura del autoestéreo para escucharla.

Glosario

Bluetooth es un estándar de comunicación inalámbrica que posibilita la transmisión de voz y datos entre diferentes dispositivos mediante un enlace por radiofrecuencia seguro. Los principales objetivos que se pretende conseguir con esta norma son: facilitar las comunicaciones entre equipos móviles y fijos, eliminar cables y conectores entre éstos, y ofrecer la posibilidad de crear pequeñas redes inalámbricas y de facilitar la sincronización de datos entre nuestros equipos personales.

WiFi (*Wireless Fidelity*) es un conjunto de estándares para redes inalámbricas basados en la norma IEEE 802.11. Fue creado para usar en redes locales inalámbricas, y es frecuente que, en la actualidad, también se utilice para acceder a Internet y conectar dispositivos.



Los equipos integrados son la estrella de la nueva generación de estéreos: interactúan con el celular y el GPS, y reproducen video.



Existen varios fabricantes de autoestéreos, entre ellos Sony, Pioneer, JVC, Panasonic, Kenwood y Blaupunkt.

SIN CABLES

Una opción práctica es la incorporación de Bluetooth y WiFi (ver Glosario). A través de este tipo de conexiones inalámbricas, podremos recibir música no sólo de un MP3 que posea esta tecnología, sino también de un teléfono celular o de una laptop. Pero lo verdaderamente novedoso será cuando las redes inalámbricas estén tan extendidas, que podamos ir escuchando nuestra música almacenada en Internet.

PARA TODOS LOS GUSTOS

Los equipos más modernos no sólo cuentan con un pequeño display: algunos también tienen una pantalla LCD que permite ver información adicional sobre el tema que escuchamos o, incluso, videos. Seguramente, estos equipos van a popularizarse en los próximos años. Otros también incorporan un

navegador GPS (*Global Position System*), que permite orientarnos a través de un mapa precargado y monitoriza nuestra posición por satélite.

Algunos modelos son curiosos, como uno que posee un display desmontable que puede usarse como reproductor MP3 portátil. Otros permiten grabar los CDs o la radio que escuchamos en una tarjeta de memoria que insertemos.

En los próximos años veremos aparecer autoestéreos con la sigla DAB (*Digital Audio Broadcasting*), lo que significa que podrán sintonizar radios digitales y aprovechar todas sus ventajas en cuanto a calidad de sonido.

Equipos con RDS

Muchos de los equipos actuales poseen RDS (*Radio Data Signal*), un sistema con el que es posible no sólo escuchar nuestra emisora preferida, sino también recibir datos adicionales de ella.

Por lo general, en el display puede aparecer el nombre de la emisora, el tema que está sonando y el intérprete, aunque hay radios que incorporaron los datos del clima, el estado del tránsito e, incluso, publicidad.



Tecnología V2V: Autos conectados

Cuando utilizamos un programa P2P, significa que nos comunicamos persona a persona (*peer to peer*). Sin embargo, en la actualidad estamos asistiendo a otro estándar similar, el V2V (*vehicle to vehicle*), gracias al cual los coches podrán conectarse unos con otros para intercambiar no sólo música, sino también otros datos, como velocidades y localizaciones. Esta opción resultará muy útil para impedir colisiones y atascos de tránsito, y para evitar a un coche detenido en un punto ciego.