

## **TECNOLOGIA MIDI**

### **¿Se puede crear sonido con la PC?**

Si, la utilización de la computadora para trabajar con música es una de las posibilidades mas atractivas y que menor inversión requieren por parte del usuario. A la hora de hacerlo será fundamental tener instalada en la PC una placa de sonido, que servirá para reproducir sonidos, grabarlos, registrar música desde un CD o un equipo de audio, realizar mezclas e incluso composiciones propias. De esta manera, y a un costo accesible, el usuario podrá transformar su PC en un entretenido estudio de música.

Existen dos tecnologías básicas que permiten reproducir sonidos con la computadora - lo que técnicamente se conoce como síntesis-. Las placas que emplean la tecnología Síntesis de FM son las más baratas, pero en la actualidad han quedado prácticamente anticuadas, ya que el sonido que ofrecen es poco "real" - se nota mucho que lo está generando una máquina -. Por su parte, las placas que utilizan la tecnología Wavetable permiten reproducir los sonidos como si fueran interpretados por instrumentos auténticos, ya que tienen grabados los sonidos de estos en su memoria.

Las placas de audio permiten grabar sonidos reales. El proceso se iniciará con la generación del sonido propiamente dicho. Para registrarlo se deberá emplear un micrófono que esté conectado al equipo, el cual se encargará de convertir las señales sonoras en señales eléctricas - analógicas -. Una vez que ha recibido estas señales, la placa las traducirá al sistema binario que utiliza la PC para tratar la información y las archivará. Las extensiones que identifican los archivos que han sido grabados digitalmente son .VOC y .WAV.

Para grabar y editar música MIDI, el usuario necesitará también un secuenciador, un programa musical equivalente al tradicional editor de textos y cuyo funcionamiento es idéntico al de las mesas de mezcla que pueden encontrarse en los estudios de grabación profesionales. Muchas placas de sonido suelen venir acompañadas por un paquete de aplicaciones MIDI, dentro del cual figura dicho programa.

Para conectar instrumentos musicales a la computadora, la placa de sonido deberá contar con un puerto MIDI -las siglas en inglés de *Musical Instrument Digital Interface*, es decir, interfase digital para instrumentos musicales -. Si su tarjeta no lo posee, esto no significa que tenga que comprar una nueva. La interfase MIDI puede adquirirse por separado y agregarse al equipo.



La mayoría de los usuarios que emplean la interfase MIDI utilizan sintetizadores, teclados eléctricos que emulan, además del sonido del órgano, el de otros instrumentos musicales. Actualmente es posible comprar sintetizadores por poco dinero, aunque a la hora de hacerlo es muy importante comprobar siempre que dicho aparato cumple la norma MIDI, no todos los sintetizadores pueden conectarse a la tarjeta de sonido de la PC. También existen guitarras eléctricas MIDI.

### **¿Qué se necesita para lograrlo?**

***Para poder trabajar con sonido en la PC es necesario tener algunos componentes***

### **Placa de Sonido:**

Existen tres conceptos básicos que le darán la clave para comprar una placa de sonido que se ajuste a las necesidades de la multimedia - lo que también es aplicable a las placas que van incluidas en un *kit* -. A la hora de decidir, deberá contemplar que la placa sea estéreo, de 16 bits, técnicamente hablando, que incorpore la tecnología *wavetable*, o tabla de ondas, y que sea compatible con Sound Blaster - el estándar mas usado -. A partir de ahí, la decisión estará en

sus manos y dependerá en gran medida de sus necesidades y posibilidades económicas: hay opciones para todos.

El precio de las placas de sonido de 16 bits es muy variable y, normalmente, proporcional a las prestaciones del componente. Para usuarios que no exijan mucho del sonido de su PC es recomendable, por ejemplo, comprar una Diamond, que cuesta unos 26 pesos. Esta placa, al igual que otras como Data-Expert, Expert Color Opti o KYE Sound-Maker, cuyo precio no es mucho más elevado, utiliza la tecnología FM - el sonido se oye robotizado -. No es la mejor forma de sumergirse en el mundo de la multimedia, pero hace posible disfrutar de este fenómeno sin meterse en grandes gastos.

Para quienes sean más exigentes con los componentes del equipo multimedia, recomendamos optar por las placas Sound Blaster - la marca más vendida en la Argentina- u otras compatibles a este estándar. La Sound Blaster AWE 64 Value cuesta alrededor de 150 pesos y la Sound Blaster AWE 64 Gold, más profesional, unos 270. De las dos citadas, la primera es la que se incluye en los *kits* multimedia de Sound Blaster. Incorpora una memoria de 512 Kb para cargar muestras de sonido SoundFont y reproducirlas tridimensionalmente, aunque dicha memoria pueda expandirse hasta las 24 Mb.

Para los aficionados a la música digital y los profesionales del sector existen auténticas maravillas. Este es el caso de Monterrey Multisound de Turtle Beach. Que se consigue por alrededor de 350 pesos.

Otra característica que puede decantar la decisión del usuario hacia uno u otro modelo de placa es la cantidad de voces - sonidos sintetizados de instrumentos musicales - que es capaz de reproducir simultáneamente. En este sentido, cabe señalar que la tarea de convertir los archivos MIDI en música digital la realiza un chip, llamado sintetizador, que se agrega a la placa. Actualmente, las posibilidades van desde las 16 voces de una placa sencilla - tipo Diamond Sound Plus 3D -, a las 676 que permiten reproducir los distintos modelos de placa de la marca Yamaha - la DB50XG, la SW60XG y la MU10 -.

### **Parlantes:**

***Aunque el mérito de obtener una buena calidad de sonido en la PC es principalmente de la placa de audio, de poco servirá disponer de una que ha costado cientos de pesos si no se cuenta con unos buenos parlantes. Y es que estos pequeños aparatos desempeñan una función vital en la multimedia: hacen audibles los sonidos generados en el interior del equipo -es decir, convierten las señales en ondas sonoras -. La calidad de los altavoces también es fundamental para conseguir el sonido deseado. Si dispone de una placa de sonido de calidad, lo más aconsejable será que no escatime dinero para conseguir unos parlantes de calidad o, en su defecto, que conecte el equipo multimedia al estero de casa.***

Tanto los fabricantes de *kits* multimedia como los de equipos armados con elementos de distintas marcas tienden a ofrecer parlantes poco sofisticados. Afortunadamente, esto no es la norma, y hay algunos comercios que procuran

satisfacer al cliente hasta en el mas mínimo detalle. Si al poner en marcha su equipo no acaba de estar satisfecho con el rendimiento de los parlantes, cambiarlos por otros mejores no le supondrá ningún desembolso elevado, a menos que sea demasiado exigente, por supuesto.

La característica básica que define la calidad de unos parlantes es su potencia en watts - la que, en términos coloquiales, se conoce como potencia musical -. Una de las precauciones que habrá de tomar cuando se disponga a comprar componentes de esta clase es preguntar - en caso de que no quede clara - si la cifra que se especifica en la caja corresponde a uno de los componentes o a la suma de ambos - los parlantes suelen comercializarse en paquetes de dos -. Lo normal es que los parlantes tengan una potencia de entre 2 y 30 watts, aunque en la actualidad es fácil encontrar modelos con una potencia de varios cientos.

Otro elemento a tener en cuenta es que uno de los parlantes haga la función de *subwoofer* - es decir, que potencie los graves con el fin de obtener un mejor sonido -. Este recurso solo está disponible en contados modelos, como, por ejemplo, en los Primax 3D Subwoofer y en los Yamaha Subwoofer YSTM 10. Hay parlantes que incluso tienen ecualizadores incorporados.

En lo que a precios se refiere, podrá encontrar parlantes por 20 pesos. En cambio, el Sound Force, por ejemplo, cuya potencia musical es de 60 vatios, cuesta 260 pesos.

### **Microfono:**

El último de los componentes básicos para trabajar con el elemento audio en la multimedia - y que, curiosamente, no suele estar incluido en los *kits* - es el micrófono. Su precio oscila entre los 6 pesos de los micrófonos de marcas no conocidas, a los 80 pesos que puede costar un modelo de IBM. Su utilización se limita a las tareas de grabación, ya que es el encargado de convertir las ondas sonoras en señales eléctricas que, cuando llegan a la placa de sonido, son transformadas en sonido digital. Su empleo se ha popularizado con el desarrollo del software de telefonía en Internet y de los cursos multimedia de idiomas, en los que se llegan a corregir defectos en la pronunciación.

Antes de comprar un micrófono, deberá asegurarse de que este se adapte al correspondiente conector de la placa de sonido, cuyo diámetro suele ser de 3 milímetros. La mejor opción para no equivocarse es acudir directamente a un comercio dedicado a la informática.

Básicamente existen tres clases de micrófono para usar con la computadora: los de mano, los mismos que se emplean para cantar en un *karaoke*, los que tienen pie, que resultan muy económicos y los colgantes, parecidos a los que usan los pilotos de aviación.

Si no desea gastarse los 80 pesos que cuesta un micrófono colgante de la marca IBM, en el mercado existen modelos muy parecidos a un cuarto de la mitad de este precio. Lo mismo sucede con los micrófonos de pie. Los de

marca cuestan entre 13 y 16 pesos, pero si compra uno de marca poco conocida se ahorra la mitad.

### **Requerimientos de PC:**

***Corno suele ocurrir en todos los ámbitos de la tecnología multimedia, el material requerido para trabajar con música MIDI, dependerá en gran medida de la calidad de resultados que se quiera obtener. Sin embargo, existen unos mínimos recomendables que deben observarse. De esta manera, por ejemplo, aunque con un procesador 486 también es posible conseguir que la música suene en la PC, lo mejor será disponer de una CPU Pentium - o, por supuesto, Pentium II - con 16 Mb de memoria RAM.***

***Respecto al disco rígido, 2,1 Gigabytes de espacio - es decir, el estándar que suelen incorporar las computadoras personales que actualmente se comercializan en la Argentina - serán suficientes. De todas formas, corno los archivos de música ocupan mucho espacio, lo conveniente será siempre pasar el material editado a unidades de almacenamiento externo y dejar en disco rígido el espacio suficiente para hacer frente a futuras grabaciones.***

Aunque podría parecer que el elemento gráfico es prescindible cuando se opera con música MIDI, esto no es así. Para editar sonidos, Interfase gráfica es fundamental, ya que las señales de audio se grafican en la pantalla y los programas trabajan con aplicaciones y herramientas que conviene ver bien. Por lo tanto, es recomendable disponer de un monitor en color y con el mayor número de pulgadas posible

### **¿Qué es el MIDI?**

Las grabaciones MIDI no son grabaciones de sonido real, cómo las que se realizan en un estudio profesional o a través del micrófono, sino un proceso mediante el cual la computadora "toma nota" de las ordenes que le llegan - desde un teclado MIDI, por ejemplo - y las reproduce posteriormente con el sintetizador de la placa de sonido. Así, los archivos MIDI requieren mucho menos espacio en el disco rígido.

Técnicamente hablando, el concepto MIDI, que se traduce al castellano como Interfase Digital para Instrumentos Musicales, es un protocolo que permite la comunicación entre los instrumentos digitales, y entre estos y las plaquetas de sonido. Dicho protocolo, establecido hace ya mas de 15 años gracias a un acuerdo entre los principales fabricantes de instrumentos -Roland, Yamaha, Korg y otros - posibilita que todos los dispositivos utilizados para crear música digital sean compatibles entre si.

La computadora se ha convertido en la pieza fundamental de todo ámbito de trabajo con MIDI, principalmente, por su capacidad operativa como dispositivo de control del equipo - técnicamente y en lo que a facilidad de manejo por parte del usuario se refiere -. La primera computadora domestica utilizada en aplicaciones MIDI fue el Apple II, en 1983, y hoy las Macintosh de Apple

continúan siendo una de las herramientas preferidas por los profesionales del sector.

Durante mucho tiempo, Atari también lidero el ámbito MIDI, ya que incorporó en sus equipos una interfase digital de origen. En la actualidad, las PC disponen de una gama de accesorios y periféricos suficientemente amplia como para permitir que cualquier aficionado a la música pueda armar su propio estudio con una inversión relativamente modesta.

Existen diversos conceptos relacionados con MIDI y el funcionamiento de sus dispositivos - a placa de sonido, el teclado, etc.- que conviene conocer. Y es que, aunque como usuario usted no necesita conocer los detalles de lo que pasa dentro del equipo cuando se genera la música, tener ciertos conocimientos al respecto le resultará muy práctico para entender que es lo que esta haciendo y, consecuentemente, hacerlo bien.

Un instrumento MIDI podría compararse con una orquesta formada por diversos músicos capaces de tocar, cada uno de ellos, infinidad de instrumentos. En el lenguaje específico utilizado para esta tecnología, cada uno de estos "interpretes" recibe el nombre de canal. Dependiendo de la placa utilizada, se podrá tener acceso a 8, 16, 32 y 64 canales. El software MIDI sería el encargado de ejercer las funciones de director de orquesta e indicar que instrumento va a manejar cada músico y, luego, enviar mensajes - según la información guardada temporalmente en la memoria- acerca de que nota debe tocarse en cada canal, con que intensidad, etc.

Los conectores de un instrumento MIDI suelen ser dos: MIDI IN y MIDI OUT, aunque en ocasiones hay un tercero, MIDI THRU - la palabra *thru* es la abreviatura del término inglés *through*, es decir, a través -. El conector IN, es aquel por el que transitan los datos provenientes de los otros dispositivos del sistema, mientras que el conector OUT es aquél por el que se envían mensajes a otros dispositivos. El conector THRU, realiza una función de apoyo cuando se tienen que conectar varios equipos al mismo tiempo.

Con respecto a los conectores, cuando se desee transmitir mensajes de notas musicales desde un teclado MIDI a una PC, por ejemplo, se deberá introducir el MIDI OUT del instrumento en el MIDI IN de la placa. En caso contrario, si desea enviar música desde la PC para que suene en el sintetizador de un órgano eléctrico, el conector MIDI OUT de la placa de sonido deberá acoplarse al conector MIDI IN del instrumento.

**CONEXION BASICA** - Es aquella en la que un dispositivo externo - por ejemplo, un teclado - se conecta a la placa de sonido de la computadora. Los mensajes se transmiten directamente.

**COMUNICACIÓN INMEDIATA** La velocidad de transmisión de mensajes entre los dispositivos conectados es de 31.250 bits por segundo.

A la partitura de una pieza musical se la conoce, en el ámbito de la interfase MIDI, como secuencia. Es decir, la secuencia es el conjunto de operaciones

MIDI necesarias para reproducir una pieza musical. El componente encargado de gestionar las secuencias recibe el nombre de secuenciador y, normalmente, se trata de un aparato especializado o bien del mismo procesador de la PC - en este último caso, se operara con un programa llamado, igualmente, secuenciador -.

Corno se ha explicado, el protocolo MIDI opera mediante la transmisión de mensajes entre dispositivos, los cuales, según la cantidad de información que contengan, serian de 1, 2 6 3 bytes. Existen, básicamente, dos clases de mensajes: aquellos que van dirigidos a un canal MIDI específico - llamados mensajes de canal - y aquellos que van dirigidos a los 16 canales al mismo tiempo - llamados canales de sistema -. Los mensajes de canal, a su vez, se dividen en dos grupos: los mensajes de voz, que controlan la ejecución nota a nota, y los mensajes de modo (que establecen el comportamiento básico que ha de tener el canal). Entre todos los mensajes MIDI, el más importante es el de activar o desactivar nota, que, para funcionar correctamente, debe ser completado con información acerca del modo de ejecución: el hecho de que se esta enviando una nota, a qué canal se envía, que nota es, con que intensidad se toca, cuanto dura y la orden para finalizar la operación. Como puede imaginarse, el proceso se realiza de forma automática, normalmente, suelen enviarse

unos mil mensajes por segundo.

En los inicios del desarrollo de la tecnología MIDI y, muy especialmente, con su progresiva popularización y la aparición de empresas dispuestas a fabricar componentes, empezaron a surgir problemas con respecto a la compatibilidad de los archivos creados. Corno no existía ninguna norma, cada sintetizador establecía sus propias correspondencias entre un sonido y el número que lo tenía que identificar - en los mensajes que se envían los distintos componentes del equipo MIDI, cada instrumento esta representado por una cifra -. De esta manera, cuando se reproducía el archivo con un sintetizador distinto al original, solía ocurrir que todos los sonidos aparecían cambiados y la secuencia ejecutada nada tenía que ver con la composición verdadera.

El caos organizado en lo referente al funcionamiento de la MIDI obligo a los fabricantes de dispositivos MIDI a llegar a un acuerdo para crear un estándar. Este estándar - impulsado por las empresas Roland Corporation y Passport Designs - es lo que se conoce corno General MIDI o GM. Cuando compre cualquier componente relacionado con la interfase MIDI, deberA comprobar que cumpla con dicho estándar. Si no, los problemas están garantizados.

A pesar de que su uso esta generalizado y es aceptado por los principales fabricantes, la norma General MIDI no es oficial y, por lo tanto no se requiere su inclusión en todos los productos MIDI. Por eso, hay que ir con cuidado, ya que la compra de una placa de sonido o un sintetizador que no sea GM significaría, hoy en día, tener que redistribuir una y otra vez los sonidos de los instrumentos de cada pista grabada. El logo GM identifica a aquellos dispositivos que cumplen el estándar.

Aunque podrían encontrarse algunas mas, existen cuatro que son fundamentales: un paquete estándar de 128 sonidos - cada uno de ellos identificado por un numero específico -, un mínimo de 24 voces de reproducción - con lo que cumplen la ya explicada cualidad de ser polifónicos, la capacidad de reproducir de forma independiente hasta 16 partes instrumentales - es decir, son multitímbricos - y un set estándar de sonidos de percusión que, como en el caso de los sonidos instrumentales, tienen siempre una misma asignación.

Los 128 sonidos que forman parte del estándar General MIDI están agrupados en 16 familias de 8 sonidos cada una. De esta manera se establecen las categorías de pianos, sonidos de percusión cromática, órganos, guitarras, bajos, cuerdas, *ensemble* orquestal, metal, canas, tubos, sintetizadores solistas, colchones sintetizadores, sintetizadores de efectos, ritmos étnicos, percusivos y efectos sonoros. Existen 47 sonidos de batería y percusión asignados a posiciones de notas MIDI específicas - como, por ejemplo, las teclas de un órgano sintetizador -. Durante sus sesiones de trabajo con el software MIDI, podrá observar que el canal 10 de cualquier instrumento GM corresponde al canal de la batería. El resto de canales son denominados melódicos y en ellas puede utilizarse cualquiera de los 128 instrumentos del set estándar de General MIDI.

En el caso de que la placa de sonido de su computadora no cumpla el estándar General MIDI - posiblemente, por que es anticuada -, existen aplicaciones de software que pueden resolver el problema. La mayor parte de estos programas de sonido, no obstante, suelen requerir computadoras de gran potencia para funcionar correctamente. Este es el caso, por ejemplo, del Roland VSC-55 Virtual Sound Canvas y del Yamaha S- YG20. La alternativa la constituyen los programas *freeware* y *shareware* que, con características similares a los citados, son capaces de operar en computadoras menos potentes. De todas formas, la compra de una nueva placa siempre sería la opción mas aconsejable.

### **¿Qué reconoce los sonidos en la PC?**

Aunque la computadora juega el papel de directora de orquesta dentro del equipo MIDI, el dispositivo de hardware protagonista de esta tecnología es la placa de sonido, a la cual se le dedico la especial atención en la introducción a los distintos componentes que deben integrar todo equipo multimedia. Desde la SoundBlaster de 8 bits hasta las actuales placas que ofrecen una síntesis de sonido *wavetable*, la inclusión de un circuito MIDI es una practica habitual, por lo que, si ha comprado recién un equipo o un *kit* de ampliación multimedia, seguramente ya tendrá resuelto este punto.

Las plaquetas que cumplen el protocolo MIDI tienen impresos en su circuito tres elementos básicos: el sintetizador, el muestreador (o sampler) y la interfase MIDI, así como, opcionalmente, componentes auxiliares - el mezclador, el amplificador y el DSP por ejemplo, que es un dispositivo capaz de generar y agregar cualquier tipo de sonido a una base ya creada en tiempo

real - y otros que nada tienen que ver con el sonido (un puerto para joystick, un conector para el lector de CD-ROM, etc.).

EL Sintetizador DE LA PLACA DE AUDIO - Es un pequeño chip que se encarga de generar sonidos - en el caso de la síntesis de sonido *wavetable*, a partir de muestras tomadas de instrumentos musicales -. Los parámetros que lo definen son su polifonía, es la indicación del número máximo de voces que puede generar el instrumento, y politimbrica, indica la capacidad de timbres de ese instrumento, máximas así como el número de instrumentos que es capaz de imitar.

LA INTERFASE MIDI - Es simplemente aquel espacio de la plaqueta que permite conectar a la computadora instrumentos musicales que cumplan el protocolo MIDI, así como otros dispositivos asociados.

EL 'SAMPLER' - Otro componente elemental en todo estudio de MIDI es el muestreador, también conocido como *sampler*. Se trata de un elemento capaz de grabar y reproducir sonido digital, cuya principal función es la de crear timbres. Mediante su uso, el sintetizador ejecuta un determinado sonido, cambiando su altura de acuerdo con las teclas que se hayan pulsado en el teclado sintetizador.

Existe una gran variedad de plaquetas de sonido adaptadas a la MIDI, cada una de ellas acompañada de un programa para la edición musical. Los precios rondan los 40 pesos para las placas genéricas de uso aficionado y los 1.300 pesos para los modelos profesionales, como ARC 88. Existen modelos semiprofesionales, como la popular SoundBlaster AWE 64 Gold, que cuesta 270 pesos.

En el caso de la MIDI, el uso de los parlantes incluidos en los *kits* multimedia no es muy recomendable - salvo que sean de una calidad excepcional -. La mejor opción es aprovechar la fidelidad que, como norma, ofrecen los *parlantes* de los equipos estéreo. Las plaquetas, por lo general, vienen con una entrada para conectarlos. Otra posibilidad es comprar un amplificador profesional para ejecutar los sonidos.

### **¿Se pueden conectar instrumentos musicales?**

Sí, Si bien la interfase que normalmente se utiliza para conectar un instrumento digital a la computadora - un teclado, por ejemplo - es el conector MIDI de la placa de sonido, existe un componente que ha sido especialmente diseñado para realizar esta función y que, dependiendo de sus necesidades como usuario y de las características de los dispositivos del equipo, quizá lo requiera. Se trata de la interfase MIDI dedicada, cuya función es, únicamente, la de servir de circuito para la transmisión de datos desde y hacia la computadora.

La compra de una interfase dedicada será prácticamente imprescindible cuando, por ejemplo, se quiera acoplar más de un instrumento MIDI a la computadora. En estos casos resultará conveniente que la interfase sea dual o multipuerto - un requisito que suelen cumplir las placas profesionales, pero no

las más económicas -. Corno la conexión joystick/MIDI de la plaqueta de audio esta, habitualmente, limitada a una sola entrada y una sola salida, lo más aconsejable será agregar al equipo una interfase dedicada. Además, cada pareja de conectores MIDI - IN y OUT - permite trabajar con un máximo de 16 canales, lo que equivale a disponer de 16 sonidos instrumentales simultáneamente. Instalando una interfase MIDI dedicada, se posibilitara el empleo de más canales.

También deberá recurrir a la interfase dedicada en el supuesto de que la placa de sonido que tenga instalada en la computadora no tuviera conectores de MIDI.

Básicamente, existen dos clases de interfases MIDI dedicadas: las internas y las externas. Las internas son placas que pueden instalarse en alguna de las ranuras del bus de expansión que estén libres. Generalmente, poseen uno o dos puertos de salida y entrada, y algunos modelos disponen de opciones avanzadas. Las externas, por su parte, son muy fáciles de instalar - lo que puede hacerse a través del puerto de la impresora -. Ambas categorías gozan de la misma popularidad.

### **EJEMPLOS:**

La MQX-32M es una interfase interna con dos conectores de salida y dos de entrada, es decir, permite trabajar con 32 canales al mismo tiempo. Es una de las más populares en la Argentina y el resto del mundo.

La 2Port/SE es la versión externa de la interface MQX-32M. Ofrece, al igual que aquella, la posibilidad de elaborar secuencias donde participen un máximo de 32 instrumentos virtuales.

Los modelos avanzados de interfase externa son multipuerto, permitiendo operar con un numero de canales muchisimo mas elevado que en el resto de los casos.

Su precio, consecuentemente, es también mas alto.

La PC MIDI Card II es la mejor opción para el usuario que no pueda invertir mucho dinero en la compra de una interfase. Es interna y dispone de una conexión de entrada y otra de salida.

### **¿Existe software para trabajar con sonido?**

El software desempeña un papel determinante en el mundo MIDI, ya que permite trabajar el audio en sus distintas facetas. Genéricamente, se establecen tres categorías básicas de aplicaciones con capacidad para gestionar MIDI: los secuenciadores, los editores de sonido y los editores de partituras, estos últimos también llamados programas de notación musical. Para realizar los primeros pasos en el mundo de la música digital; el usuario podrá utilizar las aplicaciones que habitualmente acompañan las placas de

sonido y los kits multimedia. Suelen ser programas fáciles de manejar y muy adecuados a la hora de experimentar con MIDI.

Un secuenciador, desde el punto de vista del software, es un programa de grabación y reproducción multipista - normalmente, cada canal es una pista - con capacidad de edición. Su funcionamiento es muy parecido al de las mesas de mezcla de los estudios, es decir, registran la música ejecutada y permiten corregir errores y experimentar con nuevos arreglos. Su apariencia típica en la pantalla del monitor es la de un rollo de pianola, en el que las notas musicales aparecen como líneas horizontales de distinta longitud -según la duración de su ejecución - y ubicadas a distinta altura - según el tono del sonido -.

Además de manipular la "partitura" que aparece en pantalla - es decir, borrar, copiar y mover las notas, por ejemplo, un buen secuenciador cuya interfase de trabajo esta adaptada al entorno Windows permitirá al usuario alargar o acortar la duración de las notas mediante el uso del mouse, con un sistema parecido al que permite agrandar o achicar el tamaño de una ventana. En este sentido, muchas aplicaciones permiten también, por ejemplo, realizar las operaciones de edición como si se estuviera utilizando un programa de Windows cualquiera - los elementos se pueden cortar, pegar, arrastrar, etc.

Otra capacidad de los secuenciadores es que pueden editar los distintos controladores que intervienen en la creación del sonido, como, por ejemplo, el de la inflexión de tono, el del *tempo* -la velocidad de ejecución - y el de los timbres - en ingles, *patches* -.

Las posibilidades de trabajo de un buen secuenciador van incluso mas alla. Se puede operar con pistas completas, con compases -es decir, en sentido vertical -, y, en el caso de que sea muy exigente con los resultados, podrá modificar uno a uno los mensajes que constituyen una secuencia.

Los editores de sonido, por otra parte, son la faceta software de los muestreadores o *samplers*. Entre sus muchas prestaciones, se destaca el hecho de que permiten elaborar nuevos sonidos. Habitualmente están preparados para operar tanto en mono como en estéreo y, además de realizar las tradicionales tareas de edición, dan al usuario la posibilidad de aplicar a las muestras todo tipo de efectos sonoros - distorsiones, ecos, reverberaciones, etc.-.

Este tipo de secuenciadores, a los que también se llama programas de acompañamiento o generadores de arreglos, están especialmente diseñados para los usuarios que no estén demasiado interesados en profundizar sus conocimientos en el campo de la música digital y prefieren obtener resultados inmediatos. Los programas de composición asistida contienen acompañamientos definidos, que el usuario puede emplear para practicar. Por norma, sus capacidades de edición son limitadas.

Otra clase de programas relacionados con la edición de sonido son las aplicaciones de notación. Este software permite escribir partituras musicales, las cuales luego pueden imprimirse y transformarse en una secuencia MIDI.

Aunque requiere ciertos conocimientos musicales por parte del usuario, su manejo es muy sencillo: se trata de arrastrar con el mouse las notas y símbolos típicos del solfeo a la partitura.

Algunos editores de partituras son, incluso, capaces de interpretar las indicaciones presentes en los pentagramas, y la mayoría de ellos puede trabajar "al dictado", es decir, convierten en partitura la ejecución de una pieza (para ello deberá tenerse conectado un teclado MIDI a la computadora).

Uno de los programas más usados para trabajar con sonido es el CAKEWALK, que permite trabajar como secuenciador, editor de sonido y de partituras, y por supuesto para grabar sonidos MIDI o por micrófono.

### **¿Hay música en Internet?**

Si bien los CD-ROM siguen siendo el sistema más habitual de almacenamiento y comercialización de todo tipo de software, la popularización de Internet ha convertido a la red de redes en el mayor almacén de aplicaciones y complementos para el trabajo con la computadora multimedia. En este sentido, cada vez son más los argentinos que se unen a la comunidad cibernauta y que aprovechan los recursos de la Web para aumentar su biblioteca de archivos y programas. Como ha quedado demostrado al hablar del software MIDI - donde las versiones de demostración de las aplicaciones pueden obtenerse, simplemente, al hacer clic sobre el enlace apropiado -, multimedia e Internet están condenados a entenderse. En la actualidad, no poseer un modem y una conexión a la red significa desconocer el 90 por ciento de las posibilidades audiovisuales de una PC moderna, Y en el ámbito de la música digital, esto no es una excepción.

Además de aplicaciones de grabación y edición de secuencias, Internet cuenta con miles de *sitios* dedicados al mundo del audio digital. Muchas de estas direcciones, por ejemplo, además de información básica para los principiantes ofrecen enlaces a los principales webs que tratan el tema. Otros, por su parte, están especializados en recopilar trabajos realizados con esta tecnología y clasificarlos de forma categórica para que el internauta pueda acceder a ellas de manera rápida y sencilla. De este modo, cada vez hay más bibliotecas de archivos MIDI en la red y cada vez son más fáciles de manejar.

La tecnología MIDI, en ocasiones, también se aplica directamente en la Web. Por ejemplo, cada vez son más las páginas que contienen información sonora que, mediante la aplicación de tecnologías avanzadas, se reproduce automáticamente para dar la bienvenida y amenizar la lectura de los navegantes. Si durante sus visitas a la red tiene problemas con la audición de los elementos MIDI que se ejecutan *on line*, esto se deberá, seguramente, a que no tiene instaladas las aplicaciones auxiliares, o *plug-ins*, adecuadas. O quizá los tenga mal instalados. En este caso, lo más fácil será dirigirse a algunos de los *sitios* especializados en proveer al internauta de aplicaciones gratuitas o de prueba y descargar al disco rígido de su PC aquellas que necesite para resolver el problema. La instalación de estas aplicaciones debe realizarse en el navegador o los navegadores que normalmente se emplean,

aunque esto no supone ninguna dificultad adicional: en la mayoría de los casos, el mismo asistente de instalación de la aplicación realizara el proceso de forma automática.

Otro programa que deberá conseguir antes de lanzarse a la caza de secuencias MIDI en Internet es un descompresor de archivo ZIP. Esto se debe a que, si bien los archivos de música MIDI no ocupan tanto espacio como los de vídeo o los de música digital, si son de duración considerable - mas allá de unos segundos -, la descarga puede llevar demasiado tiempo. De esta manera, los archivos suelen ubicarse en la red comprimidos, y el sistema mas utilizado es ZIP -. Para descomprimirlos una vez que los haya descargado, WinZip se presenta como una buena opción.

Al mismo tiempo que las grandes empresas fabricantes de software desarrollan sus productos y posteriormente los comercializan, muchos informáticos "anónimos" también lo hacen. En este ultimo caso, no obstante, los programas no suelen venderse. Los creadores, interesados en dar a conocer su trabajo, los ofrecen gratuitamente o a cambio de una mínima cantidad de dinero - que incluso acostumbra a ser voluntaria -. De esta manera, una buena alternativa a la compra de los programas profesionales es encontrar en la red estas aplicaciones shareware y descargarlas a la PC. Esto es especialmente recomendable si aun se es un principiante y no se dispone de los conocimientos suficientes como para hacer frente a un editor o a un secuenciador MIDI, por ejemplo, es un reproductor de secuencias MIDI que el usuario puede descargarse gratuitamente desde la red. Realiza las mismas funciones -en lo que a MIDI se refiere- que el Reproductor multimedia de Windows 95, aunque con una estética más "moderna".

Cada vez son mas los internautas que ofrecen archivos MIDI en sus paginas web. Algunos realizan simplemente tareas de búsqueda y recopilación, mientras que otros, los mas creativos, ubican en la red sus propias composiciones o las versiones MIDI de temas conocidos para que estén al alcance del resto de la comunidad cibernauta. Cuando desee acceder a estos sitios, el problema será decidir por donde empezar. Una de las opciones mas aconsejables para el principiante es visitar, en lugar de pequeños *sitios* que contienen unos pocos archivos, las grandes bibliotecas de secuencias o las paginas que tienen enlaces a los webs mls destacados en lo que a almacenamiento y distribución de archivos MIDI se refiere.

Una de las primeras direcciones que puede visitar es *MIDI Farm*. Allí encontrara mas de 4.000 temas en formato MIDI -y también de karaoke -. Para descargar una pieza concreta al disco rígido de la computadora, haga clic sobre el enlace correspondiente a la canción. MIDI Farm, la "granja" de la tecnología MIDI, dispone además de secciones para informarse sobre las ultimas novedades del sector, referencias de libros y manuales sobre la temática, etc. **<http://www.midifarm.com>**

*The Complete Midi File Directory*, como su nombre indica, es uno de los directorios de secuencias MIDI mas completos de la red. El *sitio* esta dividido en categorías muy concretas - pop, música religiosa, reggae, folk, etc.- y

dispone de apartados especiales para facilitar las consultas del internauta: listados por modelo de sintetizador y de secuenciador, etc. <http://www.flexfx.com>

*Select MIDI Files on the Net* ofrece una selección de sitios desde los que es posible descargar archivos MIDI de calidad. Además, si una vez dentro del web el usuario se traslada a la página Standard MIDI Files on the Net, encontrará un enlace que da acceso a una herramienta de búsqueda de archivos MIDI. Dicha herramienta se basa en el uso de los principales buscadores de Internet y resulta muy fácil de manejar. Este *sitio* es también un buen punto de referencia.

<http://www.aitech.ac.jp/~ckelly/midi/good.html>

### **¿Se puede utilizar la PC como un equipo de música?**

Para conseguir un sonido de excelente calidad, especialmente cuando se ha instalado una buena placa de sonido en la computadora, el usuario tiene la posibilidad de conectar su PC al equipo de audio. Para hacerlo, bastará un cable en forma de Y, con un conector estéreo de 1/8 pulgada en un lado y dos conectores RCA en el otro - en caso de que su placa no disponga de dicho elemento, podrá conseguirlo por poco dinero en cualquier comercio de electrónica -. Si realiza la conexión, también podrá grabar sonidos desde su equipo de audio a la PC y guardarlos como archivos digitales.

Si dispone de un lector de CD-ROM, para grabar canciones que estén incluidas en un CD musical en la computadora no será necesario conectar la PC al equipo de audio. La herramienta Grabadora de sonidos, que incluye Windows 95 entre sus accesorios multimedia, permite realizar esta clase de grabaciones de forma muy simple.

También es posible no utilizar el equipo de música, para aprovechar la PC en el ámbito de lo musical con solo tener un programa que controla el CD-ROM, los archivos .WAV, los MIDI, y un sintetizador se puede obtener una muy buena respuesta de la PC como un equipo de música.

### **¿Qué función Cumple el sonido en Multimedia?**

El sonido en Multimedia es fundamental ya que es esencial para acompañar videos animaciones y presenta una temática muy atractiva ya que es muy fácil, divertido y no se necesitan muchos conocimientos para poder crear música.

También sirve para programar ya que a los juegos y otras aplicaciones se le puede agregar música para mejorar su estética.

Como conclusión la música es uno de los elementos infaltables en las presentaciones multimedia y la opción de incluir sonido a la PC está al alcance de todos.

### **Opinión personal:**

Creo que la relación entre la música y las computadoras es mas que buena ya que expande las fronteras de la música y permite experimentar nuevas cosas en este ámbito.

Es muy fácil trabajar con sonido y es muy interesante lo que me ayuda a interesarme mas por la música.

Yo tengo algunos programas para crear música y los uso poco, ya que no tengo una buena plaqueta de sonido, pero pienso obtenerla rápido y así poder trabajar mas con la música.

### **Personas que utilizan la música en la PC**

En general la usan los programadores y personas a quien le interesa el tema pero a escala profesional utilizan esta tecnología algunos Dj's y PLAN -V, nuevo grupo de Gustavo Ceratti.

### **Conclusion:**

Gracias a este trabajo pude despejar la mayoría de mis dudas, y ampliar mis conocimientos, pero todavía tengo algunas dudas sobre como lograr buenas imitaciones de instrumentos que no se pueden conectar a la PC y donde conseguirlos instrumentos que sí se pueden conectar a la maquina.

Pero a pesar de todo esto, este trabajo me a ayudado a poder utilizar mejor mi maquina, que era algo que yo esperaba profundizar.

### **Introducción**

Yo elegí este tema porque me gusta mucho el mundo de las computadoras y también el mundo de la música.

Quiero saber si es posible una perfecta fusión entre la música y las computadoras, y saber todas las posibles conexiones, saber si hay música en Internet, ya que ahora se habla tanto de Internet, saber si se podía conectar instrumentos musicales a la PC y como lograrlo, saber bien que es el MIDI y como trabajar con el y todo lo se puede saber sobre el mundo de la Música Informática.

Espero, gracias a esta investigación, profundizar mis conocimientos y despejar todas mis dudas sobre el tema, ya que me interesa mucho.



