

14. Otros tipos de software MIDI

14.1. Introducción

Aunque el secuenciador sea la piedra angular de todo sistema MIDI, la potencia y versatilidad de los ordenadores ha promovido muchos otros tipos de aplicaciones. En este capítulo describiremos algunas de ellas, relacionadas todas con el MIDI.

14.2. Programas de aprendizaje y educación musical

La enseñanza asistida por ordenador ofrece inmensas posibilidades, y sin duda el terreno musical es uno de sus campos más notorios. Existen muchos programas que aprovechan el MIDI para enseñar conceptos musicales, desde los niveles más básicos a los más avanzados. En el nivel más básico, un programa de educación del oído nos puede enseñar a reconocer intervalos musicales, acordes, o escalas (el ordenador emite una serie de notas correlativas o simultáneas y el alumno debe indicar el intervalo o el acorde emitido). Muchos de estos programas permiten guardar bases de datos con los perfiles y los avances de los usuarios, para poder ir aumentando la dificultad de forma paulatina y adaptarse al ritmo de aprendizaje de cada uno.

Aunque la mayoría pueden funcionar sin teclado MIDI, el disponer de uno, aumenta el número de posibilidades, con, por ejemplo, ejercicios de ritmo, de lectura o de reconocimiento y reproducción de frases musicales.

Otros programas están más orientados al aprendizaje del instrumento, con ejercicios progresivos sobre el teclado. En el nivel inicial, es por ejemplo frecuente que la partitura que aparezca en pantalla se acompañe con la imagen de un teclado al que se le van encendiendo las notas que se deben pulsar, pero no existe límite teórico a la posible complejidad de estos ejercicios. Tras nuestra interpretación, estos programas indican los errores e imprecisiones cometidos, incitándonos a repetir determinadas partes o ejercicios. La figura 14.1 muestra un aspecto del programa *The Miracle Teacher*.

Si desea mejorar sus aptitudes musicales, este tipo de aplicaciones le serán sin duda de gran ayuda, y dado que existen muchas versiones *shareware* no se verá obligado a realizar un gran desembolso.

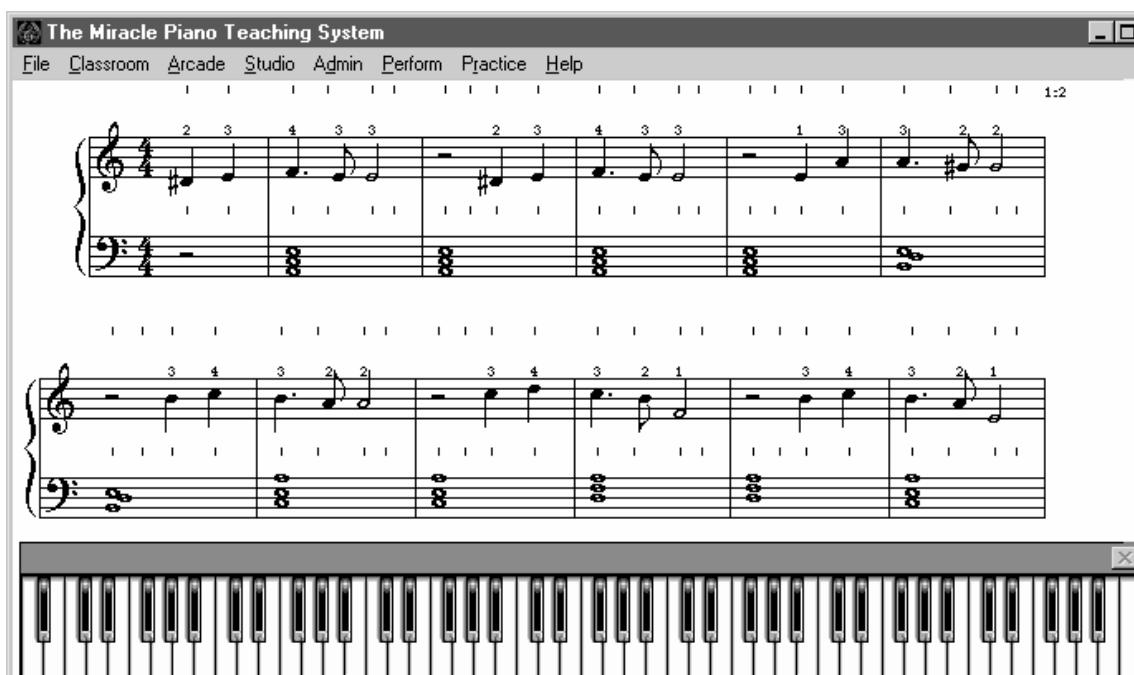


Figura 14.1. *The Miracle Teacher*

14.3. Edición de partituras

Aunque la mayoría de secuenciadores actuales permiten mostrar la información MIDI en forma de notación tradicional, hace unos años esto no era tan frecuente, por lo que había que utilizar programas especializados. Aún hoy, cuando se necesita producir partituras con calidad profesional para su posterior impresión, es imprescindible recurrir a ellos. Los primeros intentos por escribir partituras con la ayuda del ordenador son bastante anteriores al MIDI, y las primeras utilidades para la producción de partituras comerciales datan de finales de los setenta.

Hoy en día, todos estos programas aceptan ficheros MIDI estándar, pero también permiten trabajar directamente sobre la partitura con la ayuda del ratón, como si de un programa de diseño se tratara. En cierta forma, los programas de edición de partituras son al secuenciador, lo que los programas de autoedición son al procesador de textos (los programas de autoedición pueden partir de un texto inicial, para enriquecerlo y disponerlo sobre la página de muy variadas formas). Y al igual que ocurre en el campo del texto y la imagen, cada editor de partituras presenta un enfoque un tanto particular.

Algunos se alejan mucho del secuenciador, y no son ni siquiera capaces de reproducir la partitura vía MIDI, mientras que otros incluyen realmente los dos enfoques en un único programa. No podemos considerar que unos sean mejores que los otros; cubren simplemente necesidades diferentes.

En cualquier caso, la conversión de MIDI a partitura presenta muchas dificultades, especialmente si el fichero MIDI no está convenientemente cuantizado. Y aun así, no espere que el tema que acaba de secuenciar, ofrezca automáticamente un aspecto óptimo sobre el

papel: si desea una calidad profesional serán necesarios muchos retoques. Otro problema con que se enfrentan este tipo de programas es la variedad de símbolos, notaciones y matices interpretativos o expresivos que se utilizan en la escritura musical, la mayoría de los cuales no tienen una clara contrapartida MIDI. Estas carencias se acrecientan en el caso de la música clásica contemporánea, que utiliza un conjunto de símbolos muy superior, a veces incluso, propios de cada compositor.

El programa idóneo a utilizar dependerá de las necesidades de cada uno. Si desea hacer una transcripción sencilla de una pieza, secuenciada o no, en un estilo próximo al pop o al jazz, los programas más sencillos serán suficientes; incluso bastará en muchos casos, los pequeños editores que hoy incorporan la mayoría de los secuenciadores. Si por el contrario, se trata de una composición orquestal o de cámara, necesitará alguno de los programas más sofisticados. Dada la complejidad de estos programas, no es frecuente encontrar aplicaciones *shareware*; más bien acostumbran a ser bastante caros. En la figura 14.2 se muestra el aspecto de dos de los editores de partituras más completos, *Encore* de Passport Designs y *Finale* de Coda.



Figura 14.2. *Encore* y *Finale*, dos editores de partituras

14.4. Librerías de sonido y editores de sintetizadores

Aunque todos los sintetizadores actuales disponen de un amplio banco de sonidos preprogramados, muchos permiten también modificar algunos de los parámetros de estos sonidos (envolvente, modulación, etc.) y almacenar en su memoria estos nuevos programas modificados por el usuario.

Si no se dispone de ordenador, la edición de nuevos sonidos (programas) debe forzosamente llevarse a cabo desde los escasos botones del sintetizador, en una ventana de edición alfanumérica frecuentemente tan pequeña como la de una calculadora.

Para simplificar esta tediosa labor existen programas especialmente diseñados para modelos específicos de sintetizadores, que permiten realizar la edición desde el propio ordenador, enviando al sintetizador mensajes de sistema exclusivo, con todas las ventajas y comodidades que comportan los interfaces gráficos. Si dispone de un sintetizador pero no de su correspondiente editor por software, Internet suele ser un buen coto de caza, ya que muchos de estos editores han sido realizados por programadores particulares para satisfacer sus necesidades personales.

Otras aplicaciones relacionadas con los sintetizadores son las que permiten almacenar y gestionar en el ordenador estos nuevos bancos de sonidos, ya que bastantes sintetizadores no disponen de disquetera, ni permiten salvar estos nuevos programas de forma permanente en su memoria y los que lo permiten disponen de un número limitado de memorias libres. Mediante este tipo de software de gestión de librerías, se consigue, también por mensajes de sistema exclusivo, intercambiar bancos enteros de sonidos entre el ordenador y el sintetizador, a través de los cables MIDI. Muchos de estos programas son configurables para varios modelos de sintetizadores. Como en el caso anterior, Internet ha fomentado el intercambio de bancos de sonido, entre usuarios de un mismo modelo de sintetizador.

Dentro de este apartado podríamos incluir también los programas de edición de audio que ofrecen soluciones para los usuarios de *samplers* externos. Aunque ya estudiamos este tipo de software en la primera parte del libro, programas como *Sound Forge*, ofrecen la posibilidad añadida de importar y exportar sonidos con un *sampler* externo, a través de un cable MIDI o de una conexión SCSI. Esto permite editar los sonidos con comodidad, superando las limitaciones impuestas por las pequeñas pantallas gráficas y los escasos botones que suelen incorporar los *samplers*.

Hemos tratado en este apartado, programas que flexibilizan y agilizan el uso de dispositivos MIDI externos. En el caso de las tarjetas de sonido, que ofrecen de antemano una absoluta integración con el ordenador, es muy probable que el paquete de software incluido con la tarjeta ya incorpore un programa para modificar y almacenar sus sonidos. A continuación describimos de forma genérica, el uso de los programas para edición de *sampler* que acompañan las tarjetas con ampliación de RAM.

14.5. Editores de bancos de sonidos

En el apartado 12.4, "Los bancos de sonidos", comentábamos la necesidad de agrupar y organizar en ficheros los sonidos adicionales de las tarjetas con ampliación de RAM. Cada tarjeta de estas características dispone de un formato de ficheros diferente y de un programa dedicado que los gestiona. Aunque cada uno de estos programas editores guarda sus peculiaridades, los conceptos básicos y las directrices no difieren demasiado de uno a otro. Si dispone ya de una tarjeta con ampliación de RAM, el programa necesario y su correspondiente manual le habrán venido incluidos con la tarjeta. En caso negativo, estas líneas le ayudarán a comprender mejor el funcionamiento y las peculiaridades de estas tarjetas *sampler*.

14.5.1. Descripción de algunos formatos

Los tres formatos más extendidos son los utilizados respectivamente por toda la familia AWE, las Gravis Ultrasound, y las Turtle Beach, tal como se indica en la tabla 14.1.

| Tipo de tarjeta | formato | extensión | editor |
|-------------------|---------------|-------------|------------|
| AWE32 y AWE64 | SoundFont 1.0 | .sbk | Vienna 1.0 |
| AWE32 y AWE64 | SoundFont 2.0 | .sf2 | Vienna 2.0 |
| Gravis Ultrasound | Gus bank file | .fff y .dat | |
| Turtle Beach | WaveFront | .wfb y .wfp | WavePatch |

Tabla 14.1. Principales formatos de bancos de sonidos para tarjetas de sonido

En el caso de la AWE, la utilización de uno u otro formato, depende exclusivamente de la versión del *driver* de que dispongamos. El SoundFont 2.0 se hizo público a principios de 1996 e intenta convertirse en el formato universal para tarjetas con memoria RAM. Si ya dispone de una AWE es aconsejable que actualice sus *drivers*, ya que este nuevo formato ofrece substanciales mejoras. Estos *drivers* y los programas editores son fácilmente obtenibles en Internet.

14.5.2. Funcionamiento de un editor de bancos

Independientemente del formato involucrado, los pasos a seguir para crear un nuevo banco de sonidos, pueden simplificarse en las siguientes líneas:

1. Seleccionar los ficheros de sonido de tipo .wav que integrarán el banco. Estos sonidos pueden ser de orígenes diversos: digitalizados o sintetizados y, en cualquier caso, modificados con un programa de edición de audio como *Cool Edit* o *GoldWave* (véase el capítulo 5, "Edición de sonido por ordenador"). Recuerde que no deberá crear bancos de tamaño superior a la memoria RAM incorporada a su tarjeta.
2. Asignar estos sonidos a los instrumentos del banco. Normalmente, los bancos pueden incluir hasta 127 instrumentos o programas MIDI (posteriormente accesibles mediante mensajes de cambio de programa). Tal como se explica en el apartado 9.6.3, en el que se describe someramente la creación de instrumentos en un *sampler*, cada uno de estos instrumentos podrá a su vez incluir varios sonidos diferentes, ya sea en capas superpuestas o bien distribuidos entre diferentes notas o tesituras.
3. Aplicar un *loop* a cada sonido (esto es opcional, pues muchos sonidos no tienen por que tener *loop*).
4. Aplicar y configurar para cada sonido los diferentes parámetros disponibles, de acuerdo con el chip sintetizador de la tarjeta. Estos parámetros pueden variar ligeramente de un modelo a otro pero, a grosso modo, suelen incluir:
 - una o más envolventes para controlar la evolución de la amplitud (y en algunos casos de la altura).

- una o más LFOs para crear efectos de trémolo, vibrato o wah-wah.
- filtros para modificar dinámicamente el timbre de los sonidos.

En la figura 14.3 se muestran las ventanas correspondientes a la creación de instrumentos, envolventes y loops en el programa *Vienna* que acompaña a la tarjeta AEW32, y en la figura 14.4 la de edición de parámetros en el mismo programa.

5. Salvar el banco creado.

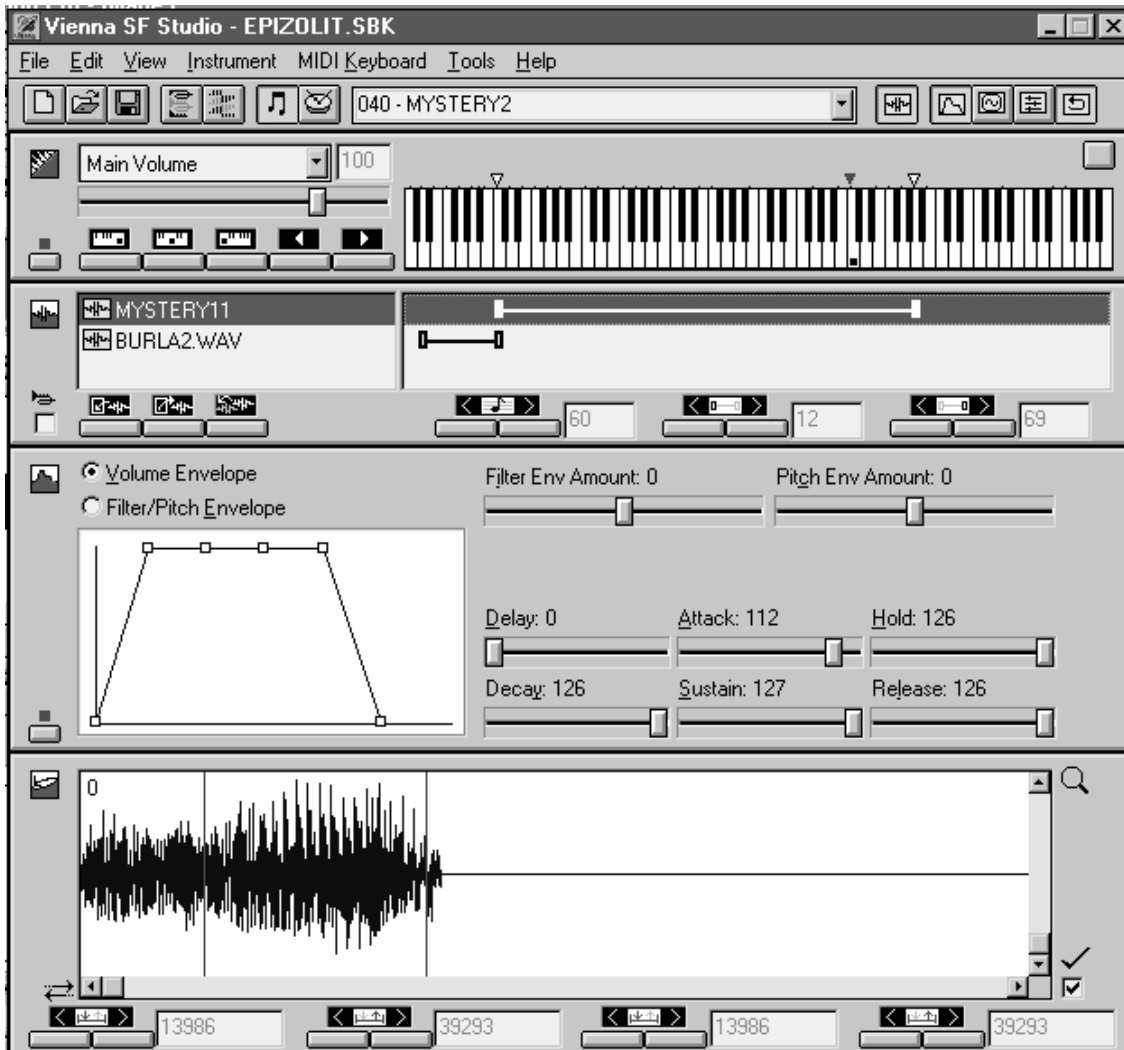


Figura 14.3. Creación de instrumentos y definición de envolvente y *loop* en *Vienna 1.0*

- A Sonidos utilizados
- B Tesitura de cada sonido
- C Envolvente
- D *Loop*

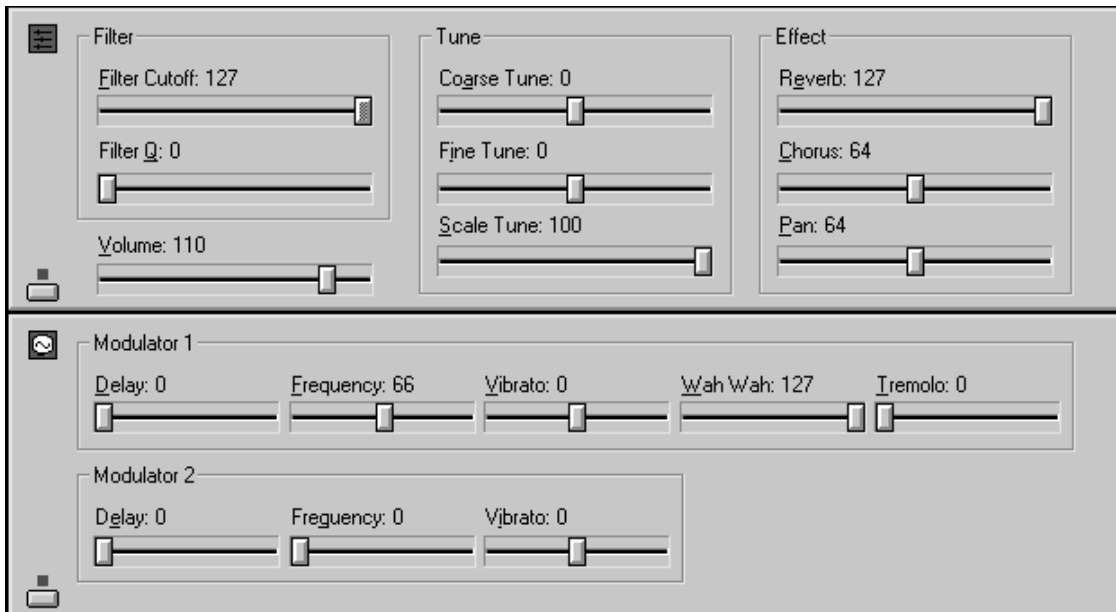


Figura 14.4. Edición de parámetros en *Vienna 1.0*

14.5.3. Obtención y modificación de bancos adicionales

Hemos indicado los pasos necesarios para la creación de un banco de sonidos nuevo, pero también es posible utilizar y modificar bancos ya existentes. En algunos casos, estos bancos adicionales pueden venir con el software que acompaña a la tarjeta. Algunos fabricantes venden también CD-ROMs con ficheros adicionales, normalmente de gran calidad. Este es el caso de E-mu (que dispone de un amplio catálogo de sonidos para la AWE) o de Turtle Beach. Una tercera fuente de material puede ser Internet. La mayoría de tarjetas disponen de páginas web oficiales y otras creadas por grupos de usuarios. En este último caso los bancos de sonido que pueda conseguir no serán siempre correctos, pero sí gratuitos, y entre muchos de dudosa calidad podrá encontrar pequeñas joyas sonoras.

Los programas editores suelen permitir la importación de instrumentos, por lo que podrá también crear sus propios bancos recomblando o reduciendo otros ya existentes. Esto es especialmente útil para adaptar ficheros excesivamente grandes al tamaño máximo tolerado por nuestra tarjeta.

Existen, por último, programas especializados que permiten la conversión entre bancos de sonidos de formatos diferentes. Aunque estos programas no pueden reconvertir todos los parámetros, ya que muchos son exclusivos de un único formato, simplifican mucho el trabajo y permiten la utilización de bancos de sonidos creados para los más potentes samplers profesionales, como los Kurzweil, Akai o E-mu. Un programa *shareware* excelente es *Awave*, que puede encontrarse en Internet, y que permite trabajar con decenas de formatos diferentes.

14.5.4. Acceso a los sonidos desde un secuenciador

Para poder utilizar bancos de sonido adicionales desde el secuenciador, es necesario utilizar el software de control de la tarjeta. Estos programas, que se incluyen con la compra de la tarjeta, permiten normalmente la carga de hasta 128 bancos de sonido, numerados del 0 al 127 o del 1 al 127 (el banco número 0 suele corresponder a los sonidos GM almacenados en ROM). El número de bancos que se pueden cargar simultáneamente vendrá determinado por la memoria RAM disponible, de forma que la suma de sus respectivos tamaños no exceda esta cantidad de memoria. No es necesario ocupar los bancos correlativamente. De hecho, es mejor no hacerlo si nuestra tarjeta es compatible General Standard, pues el GS utiliza parcialmente los ocho primeros bancos (del 1 al 8) para variaciones instrumentales y efectos de sonido (ver tablas 7.2 y 7.3). Una vez ocupados los números de bancos deseados con los correspondientes ficheros, desde el secuenciador será posible acceder a sus sonidos, anteponiendo el mensaje de cambio de banco al de cambio de programa (ver apartados 8.6.1 y 13.8.1). En la figura 14.5 se muestra el panel de control de la AWE32, en el momento de cargar un fichero de banco de sonidos (.sbk) en el banco número 12.

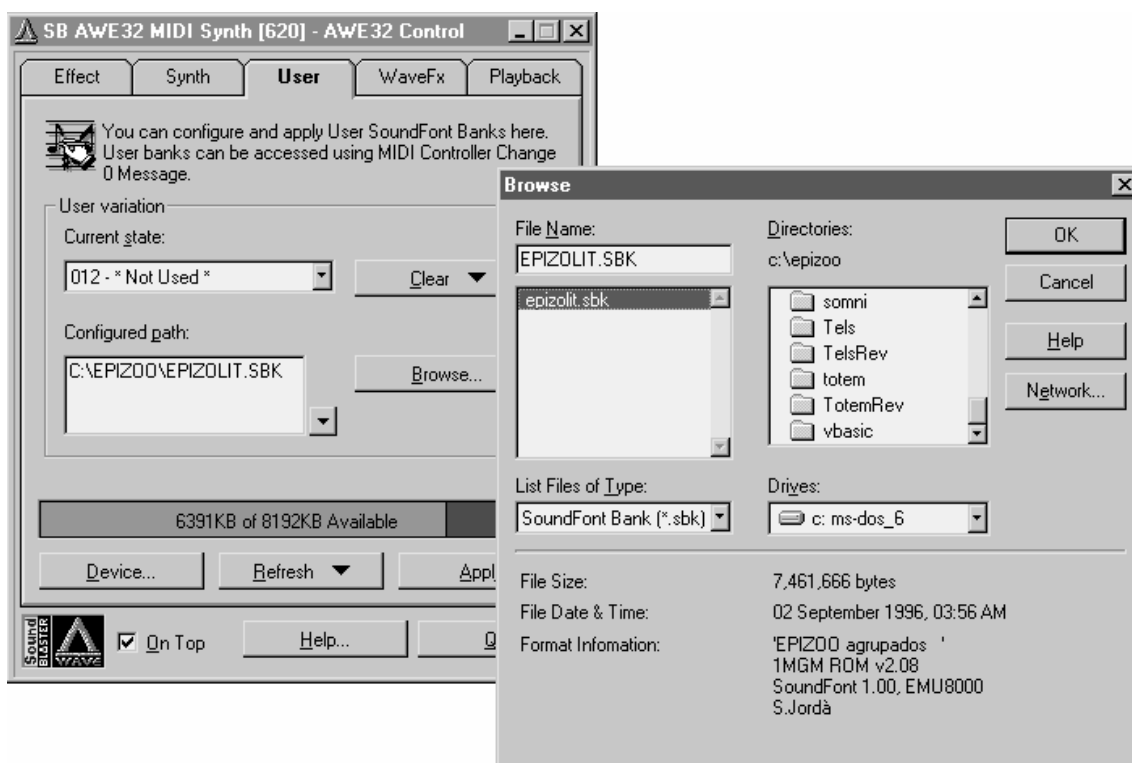


Figura 14.5. Panel de control de la AWE32

14.6. Programas de composición algorítmica y de ayuda a la composición

14.6.1. ¿Que es la composición algorítmica?

La estrecha relación que une a la música con las matemáticas ha sido sobradamente tratada desde Pitágoras, y no insistiremos aquí sobre ello. En cualquier caso, la composición musical, sea en el estilo que sea, se ha apoyado siempre sobre una serie de reglas, variables a lo largo de la historia, más o menos estrictas, conscientes o intuitivas, incluso contradictorias, pero reglas al fin y al cabo. Y la mera existencia de reglas, posibilita el hecho de que los procesos compositivos puedan automatizarse.

De hecho, uno de los primeros sistemas algorítmicos de composición musical, que permitía generar pequeños vales con la ayuda de unos dados, fue ideado por el propio Mozart, y no ha sido desde luego el único¹.

Centrándonos en la informática, la primera obra musical “compuesta” por un ordenador, la *Suite Illiac*, data de 1955, y fue programada por el químico y compositor Lejaren Hiller en la universidad de Illinois (dadas las limitaciones tecnológicas de aquella época, el ordenador generó una ristra de números que Hiller tuvo que pasar a notación musical convencional, para que fuera interpretada posteriormente por un cuarteto de cuerdas). Hoy en día, el MIDI permite que “estas ristas de números” generadas por un ordenador, puedan sonar de forma inmediata. Por ello existen multitud de programas que ofrecen enfoques muy diferentes, desde el “superórgano” para acompañamiento automático, a la composición con fractales, pasando por el programa que genera música a partir de imágenes o el que compone *standards* de jazz.

14.6.2. Posibilidades de estos programas

Al ser éste un campo tan abierto, los enfoques adoptados son tan numerosos como los propios programas. A nivel experimental existen muchos programas de *shareware* o de dominio público, desarrollados normalmente para el uso personal del propio programador-compositor y pensados, por lo tanto, para resolver problemáticas, inquietudes y planteamientos particulares, que pueden o no adaptarse a su forma de hacer y de entender la música. En Internet puede encontrar bastantes (pruebe por ejemplo los términos “algorithmic composition MIDI” en un buscador como el de *Altavista*).

Los programas comerciales tratan lógicamente de ser más “universales”. En este apartado podríamos citar aplicaciones como *Band in a Box*, más orientado a crear composiciones de jazz, *The Jammer* y *Super Jam* de Blue Ribbon SoundWorks, que se defienden bien con cualquier tipo de música tonal (basada en acordes), *Koan*, programa especializado en música ambient y new age, apadrinado por el músico Brian Eno (productor de U2 y Talking Heads), o el *Visual Arranger* de Yamaha, que funciona como un extenso catálogo de géneros y estilos musicales. En las figuras 14.6 y 14.7 se muestran sendas pantallas de los programas *The Jammer* y *Koan*.

¹ En realidad, sistemas como el de Guido d’Arrezzo, se remontan al siglo XI.

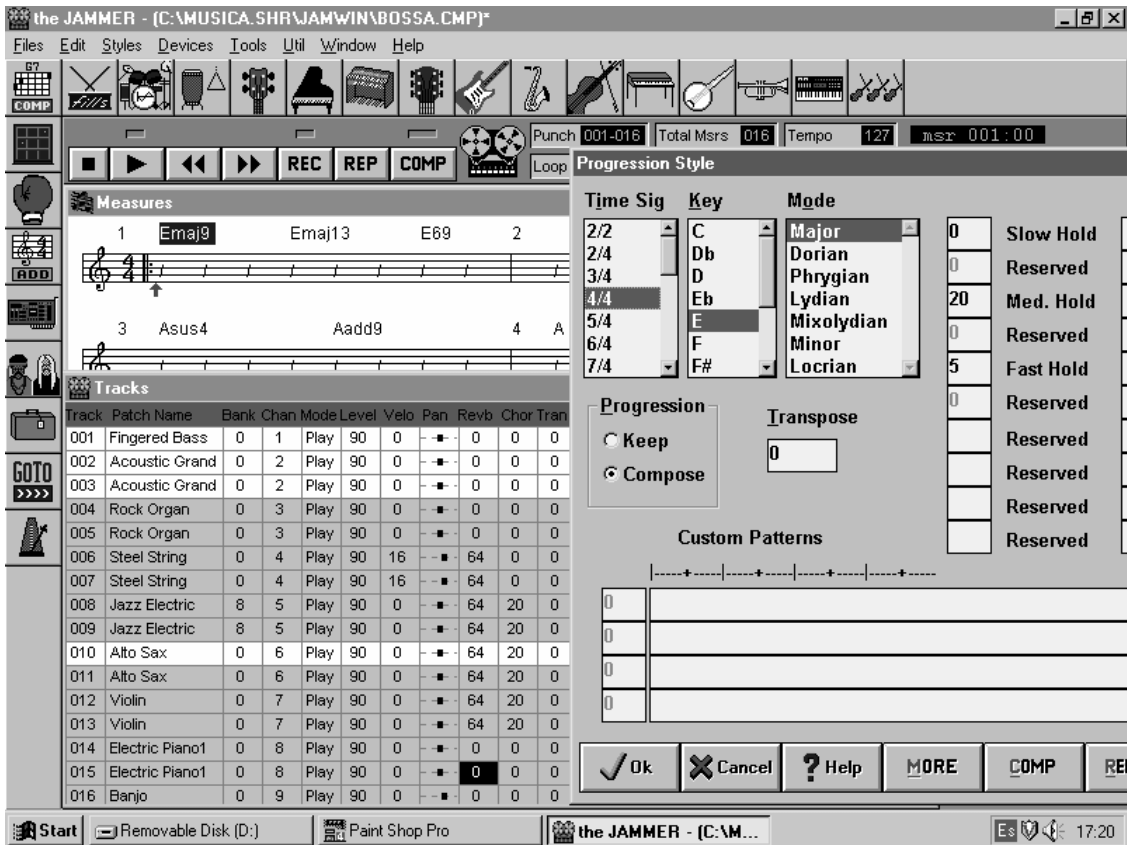


Figura 14.6. Ventanas de *The Jammer*

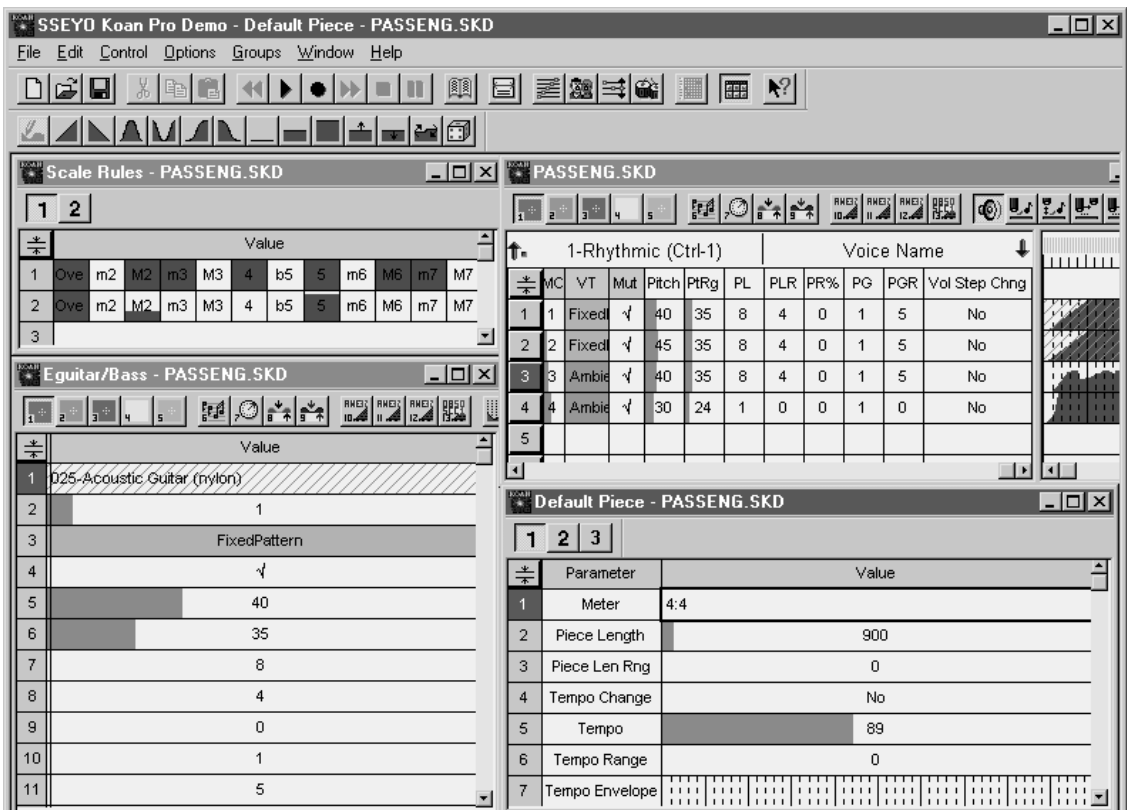


Figura 14.7. *Koan*, un programa de composición algorítmica

Podríamos considerar una tercera vía de programas, a mitad de camino entre el software educacional y el de ayuda a la composición. Un ejemplo de este tipo lo constituye *Power Chords*, de Howling Dog Software, especialmente destinado a usuarios con ciertos conocimientos de guitarra. Este programa, que se puede apreciar en la figura 14.8, es útil tanto para profundizar en el dominio de los acordes, como para realizar composiciones a partir de las prácticas y los conocimientos intuitivos de un guitarrista. En una línea lúdica y didáctica a la vez, la compañía Blue Ribbon, creadora del ya citado programa *SuperJam*, ofrece varios paquetes más sencillos, como *Mi Primer Sintetizador* (que aparece en la figura 14.9) destinado a los más jóvenes, o *Super Composer* pensado para usuarios sin demasiados conocimientos musicales que deseen iniciarse en la composición, y todos ellos distribuidos por Anaya Interactiva. Este tipo de programas puede constituir un buen trampolín MIDI para usuarios con inquietudes musicales que se encuentren intimidados ante la idea de componer.

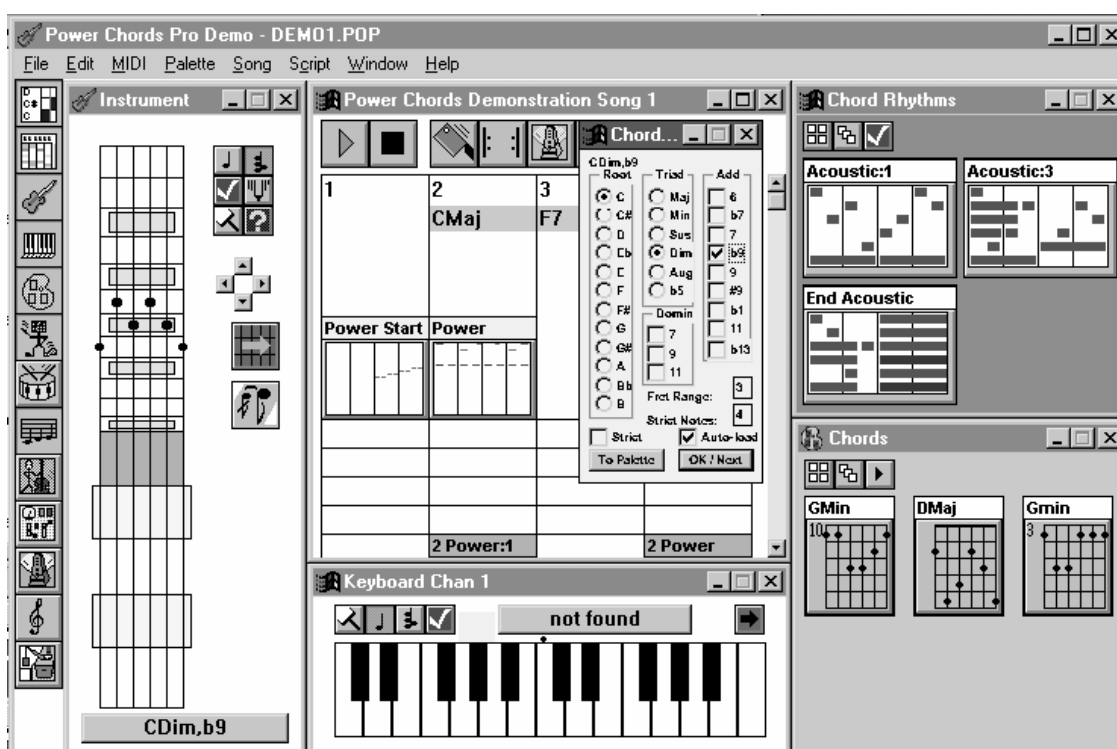


Figura 14.8. *Power Chords*, una ayuda a los guitarristas



Figura 14.9. *Mi Primer Sintetizador* despierta las inquietudes musicales de los más pequeños

14.6.3. Consideraciones adicionales

Independientemente de sus características más individuales, la mayoría de programas de ayuda a la composición ofrecen la posibilidad de modificar parámetros en tiempo real, de forma que podremos ir ajustando la pieza mientras la vamos escuchando. Muchos permiten también salvar los resultados en forma de ficheros MIDI estándar, que posteriormente podrán ser abiertos desde un secuenciador convencional para realizar correcciones o añadir detalles, o desde un editor de partituras. En tales casos, las partes algorítmicas generadas por estos programas pueden servir de punto de partida o inspiración para una composición más compleja.

Estableciendo un paralelismo con los programas de imagen, podríamos equiparar la primera categoría de software más experimental con los programas que generan imágenes a partir de procesos matemáticos como, por ejemplo, los fractales. En este tipo de programas el usuario debe experimentar con los parámetros disponibles, para ir afinando los resultados mediante tentativas sucesivas.

Los programas comerciales más ortodoxos, podrían compararse con los programas de 3D, donde el usuario crea figuras y espacios, no a partir del dibujo, sino de la descripción de los objetos, que son posteriormente generados por el ordenador de acuerdo a ciertas leyes ópticas (perspectiva, reflexión de la luz, etc.). En el caso de los programas de composición

que nos ocupan, estas leyes no vendrán impuestas por la física, sino por el estilo de música que pretendamos crear.

14.7. Programas de conversión MIDI

Se describen aquí algunos tipos de aplicaciones que no encajan en ninguno de los anteriores apartados. No se tratan los programas relacionados directamente con el audio digital, que ya han sido comentados en la primera parte de este libro, ni los que integran MIDI y audio digital, que tienen su lugar en el capítulo 19, "Integración de MIDI, audio y vídeo". Tampoco se comentan los más relacionados con la programación MIDI, que serán estudiados en el capítulo 16, "Programación MIDI en Windows".

- **Programas de conversión tono a MIDI.** Estos programas, de muy reciente aparición (por la potencia de cálculo que requieren), permiten convertir un micrófono conectado a la entrada de una tarjeta de sonido cualquiera, en un instrumento MIDI, capaz de enviar las notas cantadas a un secuenciador. Los algoritmos necesarios para calcular la altura de un sonido en tiempo real son complejos y presentan un inevitable margen de error. Conociendo estas limitaciones, este tipo de software puede ser, no obstante, muy útil para desarrollar algunas ideas en el secuenciador. Dos nuevos paquetes que realizan estas funciones son *Autoscore* de la compañía Wildcat Canyon's y *Sound2MIDI*, de AudioWorks.
- **Programas de conversión de partitura a MIDI.** Estos programas son la antítesis de los editores de partituras, ya que partiendo de una partitura escaneada (en formato .tif por ejemplo) generan un fichero MIDI. Son el equivalente de los OCR pero para notación musical, en lugar de texto. Los ficheros resultantes no suelen estar exentos de errores, pero su uso simplifica bastante la tarea de secuenciar un arreglo musical cuando disponemos de la partitura impresa, aunque, eso sí, para aprovecharlos es necesario un *scanner*.

14.8. Conclusión

Llegados a este punto, esperamos que haya quedado plenamente convencido de las inmensas posibilidades creativas que ofrece el MIDI, pero desde luego, éstas no terminan con los programas comerciales. Por su relativa sencillez ("unos cuantos mensajes de unos cuantos bytes") el MIDI ofrece al programador multimedia un sinfín de nuevas alternativas. Por ello, en el próximo capítulo estudiaremos la organización y la configuración de todos los dispositivos MIDI (*drivers*, puertos, etc.) en Windows 95.