

Midi: la nueva tecnología de la Música digital

El sistema MIDI (*Musical Instruments Digital Interface*) o Interface Digital para instrumentos musicales, nos permite entrelazar o «amarrar» diversos instrumentos musicales. Por ejemplo, podemos imagina un trombón de vara conectándose a un piano de cola y en realidad es éste, pero en el ámbito digital. El ámbito que es dominio de los sintetizadores, baterías eléctricas, entre otros componentes que se inventan cada día.

Un sistema que al principio sólo fue diseñado para músicos, se vuelve hoy cada vez más importante ya que se usa en el campo del video, el cine y otras industrias, y por lo mismo es necesario conocer su funcionamiento, en razón que el idioma MIDI es el único posible de utilizar en todo tipo de aplicación multimedia.

El Sistema MIDI requiere para su utilización de un pequeño hardware:

1. El cable de audio, por el cual pasa la señal de audio o sonora, que puede ser un cable de parlante o el de los auriculares.
2. Los cables de voltaje, por donde pasa la corriente, donde enchufamos nuestros equipos y todos los componentes del sistema.
3. El «cable MIDI», que es un cable especial de cinco conectores o pines internos. Por este cable no pasa voltaje de corriente continua ni señal de audio. Lo que pasa es señal de DATA DIGITAL, que es una combinación de unos y ceros en cantidades y formas que la máquina considere necesaria para interpretar distintas funciones.

A través del DATA DIGITAL se transmite información digital. Es como un tren que tiene varios vagones. Cada vagón contiene la combinación de unos y ceros. Por ejemplo, si el 1er vagón trae una combinación de 0-0-0-1, esto es el idioma MIDI, quiere decir que hay una nota que va a sonar. Un 0-0-0-0 nos indicaría que hay una nota que no va a sonar. Si el segundo vagón nos trae una combinación de 1-0-0-1, en el idioma de un sintetizador puede significar que es un do#. Si el

Pedro Reátegui Pérez.
Profesor Investigador en el área de
Sonido y Video Digital de la
Universidad de Lima y de la Universidad
Femenina del Sagrado Corazón.

tercer vagón tiene una combinación de 1-0-1 nos estaría señalando que el volumen con el que va a sonar esta nota es de un valor de 127. Un cuarto vagón con otra combinación de ceros y unos, nos indica el tiempo que permanecerá sonando esa nota sostenida a ese volumen determinado.

Así sucesivamente, los siguientes vagones van a traer otras combinaciones de unos y ceros que nos transmitirán datos sobre el *pitch*, *velocidad*, *modulación*, *sustain*, *after touch*, y muchas posibilidades más de acuerdo al tipo de máquina que se utilice. Estos vagones corren a una velocidad increíblemente rápida de manera que si tocamos un acorde, en ese mismo instante esta información va a ser procesada.

EL DATA MIDI es actualmente uno de los tipos de información que corren más veloces. Un sintetizador puede entender y generar código MIDI y enviarlos a otro sintetizador para que éste interprete lo que se ha realizado en el anterior teclado.

Podemos acceder al sistema MIDI utilizando un teclado simple (de uno \$500 aproximadamente) que tenga conexiones MIDI. Si no estamos conformes con un buen sonido de piano que proviene de este teclado podemos conectarlo a un teclado adicional de \$5000 por ejemplo "amarrando" el uno al otro. Si conectáramos 5 periféricos MIDI cada uno con excelente sonido, obviamente la calidad de nuestro trabajo se incrementaría por 5 veces.

El sistema MIDI permite entrelazar estos instrumentos musicales con las computadoras, ya que el sistema MIDI es un idioma digital de códigos de ceros y unos, por lo tanto es totalmente compatible con la computadora. De ahí la necesidad de tener un 2do hardware adicional, aparte del cable que sería nuestro *interface MIDI*, una tarjeta que es un convertidor de MIDI al idioma de la computadora.

La tarjeta MIDI está basada en los parámetros del sistema Roland (MPI 401 *Roland Midi Processor Unit*). Actualmente, todas las tarjetas se diseñan bajo los parámetros de esta marca. Este convertidor de MIDI conectado a la computadora, permite hacer que cualquier instrumento, que tenga conectores DIN de 5 pines, se interrelacione con la computadora, para que ésta pueda manejar una gran cantidad de *software* actualmente muy grande para el tipo de trabajo en audio y video.

En la práctica tenemos muchas aplicaciones. Por ejemplo, a un pianista que no es muy hábil escribiendo partituras, interpreta una pieza de música clásica y luego puede revisar en la computadora cual fue su ejecución, porque las notas que tocó van a quedar grabadas en la memoria de la computadora, gracias a un *software* que va a convertir lo que ha tocado vía MIDI en gráficos o flotación musical que aparecerá en la pantalla. De este modo el ejecutante podrá ver donde se equivocó y luego practicar y corregir estos detalles.

Otra aplicación un poco más compleja es el caso de un pianista que no puede tocar guitarra, pero puede ejecutar la pieza musical en su instrumento. Al reproducir lo que ha tocado podrá escucharse con el sonido de la guitarra, de trompeta ó con el sonido del instrumento que desee. De esta manera la cantidad de instrumentos que alguien puede tocar se ve limitado por la cantidad de sonidos con que cuenta el módulo con la cual está trabajando. Un módulo tiene normalmente 500 sonidos, pudiendo ampliarse a módulos que tienen mayor cantidad y calidad de sonidos.

Existen muchos programas que trabajan con el sistema MIDI, como el «*Master Track Pro IV*», el «*Cubase*», el «*El Cakewalk*», el «*Notator Logio*», «*Finale*», entre otros.

Cualquier tipo de *software* tiene sus ventajas y desventajas, pero son herramientas que nos permiten trabajar con sonido, hechos realmente increíbles, que hace muy poco tiempo los músicos soñaban con poder realizarlo.

Por ejemplo, si quisieramos grabar una pieza en trombón, como el "vuelo del moscardón", esta pieza es complicada para un virtuoso por la velocidad de ejecución y por ser una pieza original para otro instrumento: el violín. Para un pianista y un guitarrista es bastante incómodo, pero para un trombonista su ejecución a la velocidad debida es, prácticamente, imposible.

Podemos entonces interpretarlo en el piano inclusive a una velocidad a la versión original (120 negras por minuto aproximadamente), por medio de la computadora subiendo el tiempo y reproduciendo con el sonido deseado, es decir el trombón. Si no gustó como quedó el trombón, se puede regresar a su versión original para violín. Para un compositor o arreglista es sencillamente un sueño que tiene al alcance de las manos, donde estos programas no sólo permiten manejar una pista de audio, sino 256 pistas o *tracks* en el caso del *Keybock*, es decir la posibilidad de grabar 256

instrumentos por canales separados. Pedirle a 256 músicos que interpreten en sus instrumentos respectivos es un poco complicado.

Es más fácil hacerlo uno mismo, experimentando y componiendo con diversas secciones de instrumentos de cuerdas, viento y percusión, pudiendo combinar todos estos instrumentos a través de un tipo de programa.

Otra facilidad que tiene estos programas es que se le puede subir de octava a un instrumento ya grabado, es decir volverlo mucho más agudo o viceversa más grave, siguiendo el criterio que más convenga. A veces nos damos con la sorpresa de que hemos realizado una pista musical que está en un registro alto para la voz de un cantante. Si tuviésemos una grabadora análoga tendríamos que grabar toda la pista nuevamente. Sin embargo, si estuviese la pista grabada con el sistema MIDI a través de una computadora moviendo un par de teclas y 304 clips de Mouse, podemos transportar la música a una tonalidad más grave o una tonalidad en la cual la interprete si voz al registro de la pista musical. De esta manera se acabarán los problemas.

Esto es una ventaja, también, para los cantantes para hacer que música desafinada o interpretada en una tonalidad errada pueda coincidir con otra. También, podemos cambiar la cualidad tímbrica de cada sonido, que vaya cambiando en tiempo real, es decir, que a medida que va sonando el timbre se transforma y convierte en algo más estridente o más opaco si necesidad de haber tocado el ecualizador de la consola, sólo todo esto con la misma computadora.

El proceso de mezcla que asociamos con una consola es incluido actualmente en algunos programas de software, que consta del «*automat mix down*», es decir de la mezcla automatizada, en la cual los volúmenes pueden subirse o bajarse grabándose mediante «eventos» digitales. Por ejemplo, en el segundo 50 de nuestra grabación podemos insertar en la computadora una «DATA» (Información), que significa subir, en ese momento, unos 5 dB al piano. Esto lo realiza con el *mouse* a través de un dibujo, que luego la máquina al momento de hacer la reproducción, lo interpretará. Se trata entonces de una mezcladora de sonido virtual: no se puede tocar, pero está incorporada.

Estas mezcladoras suelen tener 30, 40 ó 60 canales, las cuales si fueran reales costarían miles de dólares. La ecualización se puede controlar desde la computadora siempre y cuando sea una función que está incluida en ese software. Actualmente tenemos algunos softwares solamente de ecualizaciones

y otros muy complejos y de alto costo, que permiten la reparación de discos de música que han estado fallando anteriormente. Cualquier disco antiguo grabado análogamente con mucho ruido de fondo, mediante la computadora podemos decodificar, limpiar, y filtrar hasta que mejore y quede como una grabación de calidad similar a la de estos tiempos.

Por medio del MIDI podemos hacer que la voz humana se digitalice convirtiéndola a este sistema. Esta es una aplicación que al utilizar un poco de imaginación podemos hacer que nuestra voz suene como una trompeta u otro instrumento. De esta manera este sistema transforma lo que estoy cantando en idioma digital. Luego lo transforma en MIDI. Por lo tanto las aplicaciones son innumerables.

El sistema MIDI es amarrable y sincronizable a cualquier tipo de sistema y actualmente al sistema SMPTE (*Society Motion Picture and Television Engineers*), que es el sistema de sincronía de audio y video profesional que se utiliza en Cine y Publicidad. Es por esta razón que en la actualidad se utiliza mucho la multimedia para amarrar lo que se trabaja en audio con todo lo que el profesional de video realiza por su cuenta.