

Introducción

En este primer capítulo, realizaremos un completo análisis de cómo la tecnología ha evolucionado al punto de permitirnos realizar complejas producciones musicales, sin movernos de casa.

Además, haremos un inventario de todo lo que necesitamos para armar nuestro estudio de producción musical hogareño.

La producción musical ayer y hoy	14
Conceptos básicos	18
¿Qué es el sonido?	18
¿Qué son las ondas acústicas?	19
Bandas de frecuencias	19
¿Qué son los decibeles?	19
¿Qué necesito para producir música por computadora?	20
Computadora: requerimientos de hardware	21
Tarjeta de sonido	24
Software de producción	28
Controlador MIDI	33
Micrófonos	34
Características de los micrófonos	37
Mezclador	40
Parlantes (o monitores)	42
¿Cómo conecto todo?	45
Estudio básico	45
Estudio con mezcladora	46
Estudio completo	47
Mi casa, mi estudio	47
¡Necesito silencio!	47
El mejor ambiente acústico	48
Evitemos ruidos e interferencias	48
Ubicación del equipamiento	49
Resumen	49
Actividades	50

LA PRODUCCIÓN MUSICAL AYER Y HOY

Si hay algo que identifica a la **era digital**, es la posibilidad que tienen las personas de desarrollarse artísticamente, sin depender demasiado de otras. Gracias a la tecnología actual, hoy se pueden llevar a cabo muchos proyectos de manera independiente, y con bajo presupuesto. Pero para entender bien este fenómeno, vamos a hacer un repaso de cómo se llegó a este punto.

Si en los **60** un grupo de chicos **rebeldes y rockeros** hubiera querido grabar su simple, seguramente, habría acudido a un estudio enorme, en donde habría algunos **micrófonos** de altísimo valor, una **consola mezcladora** de pocos canales (cuatro era lo normal) de gran costo, y algunos **parlantes** colgados del techo, también muy costosos.



Figura 1. Un típico estudio de producción musical profesional, repleto de equipos y de cables desparramados por todos lados.

En los **70**, la tecnología empezó a inundar los estudios. Los artistas iban a grabar y se encontraban ya con un montón de **juguetes** (como **sintetizadores, sistemas de automatización, efectos de procesamiento**, etcétera), pero todo seguía siendo de altísimo valor también.

Los **80** son considerados por muchos como la **década de oro de los estudios tradicionales**. Michael Jackson y Madonna gastaban millones de dólares para grabar sus discos en estudios lujosos, repletos de consolas con interminables perillas, efectos, luces de colores, etcétera.

Pero en los **90**, un cambio importante comenzó a asomar: la denominada **revolución informática**. De la mano de una tecnología llamada **MIDI** (que ya analizare-

mos en detalle más adelante), con tan sólo un teclado sintetizador y una computadora, se podía grabar música en múltiples pistas, sin hacer inversiones millonarias.

La computadora pionera en este ámbito fue la **Atari ST**, de 8MHz, con 1MB de RAM, y puerto MIDI incorporado. Esta computadora, a finales de los ochenta, tenía un valor que rondaba los 1000 dólares. A eso, sólo había que sumarle un teclado sintetizador (digamos, 400 dólares más) y un software de grabación (de otros 300 dólares promedio). De esta manera, por menos de 2000 dólares, uno podía tener su **estudio de producción musical hogareño**.



Figura 2. La Atari 520ST fue la primera en incorporar puertos MIDI y la culpable de la revolución tecnológica en la producción musical por computadora.

Desde ya que estos estudios jamás podían producir música de la misma calidad que la de los estudios millonarios que usan los profesionales pero, como sabemos, la informática avanzó mucho. Y avanzó a tal punto que hoy muchos productores profesionales desarrollan sus actividades en estudios de algunos miles de dólares y realizan trabajos que suenan realmente profesionales.

La era de las consolas kilométricas y los interminables racks de efectos apilados pasó de moda para dar lugar a controladores MIDI, interfaces de audio multipista e instrumentos virtuales. Todos estos componentes están conectados a la misma computadora, por lo cual es posible llevar a cabo el proceso de grabación, mezcla y masterización en el mismo equipo. Y la pregunta es: ¿pero resulta posible generar música que suene profesional en una computadora? La respuesta, hoy, en el tercer milenio, es simplemente **sí**. Existen dos factores importantes para fundamentar esto:

- **Calidad:** el software actual disponible para la producción musical (**Cubase**, **Reason**, **Ableton Live**, por nombrar algunos) ha alcanzado un nivel de calidad notable y puede realizar de manera virtual todas las funciones de las grandes consolas de los estudios profesionales. Además, los **instrumentos virtuales** (nombrados aquí por primera vez en el libro, pero que usaremos intensivamente más adelante) pueden sonar como instrumentos reales. Muchos instrumentos virtuales tienen su carácter, su propio sonido, imposible de imitar con cualquier instrumento del mundo real.

- **Precio:** hoy se consiguen parlantes por menos de 1000 dólares, aptos para realizar mezclas profesionales. Los micrófonos de condensador y gran diafragma (esos **enormes** que se usan por lo general para grabar voces con excelente calidad) se consiguen por algunos cientos de dólares. Así mismo, cualquier computadora hogareña de la actualidad puede servir para producir música profesionalmente.

Pero ¿que sucedió entonces?, ¿bajaron los precios? No exactamente; las marcas **profesionales y caras** siguen existiendo, pueblan los megaestudios millonarios y siguen siendo caras. Pero con el avance de la informática, surgió la moda de hacer música

en casa y, con ella, un nuevo mercado en el que apareció todo un abanico de fabricantes de productos de altísima calidad a precios sumamente económicos. El panorama cambió, y ahora hay más opciones: si no podemos comprar un micrófono **Sennheiser** de U\$S20.000, podemos comprar un **Samson** de U\$S300, que si bien no es de la misma calidad, ofrece las mismas características técnicas y, por ende, lograremos un sonido similar.



Figura 3. El **Samson CL-7** es un micrófono de características profesionales, con un precio accesible al bolsillo de los mortales.

Esta oferta de productos **buenos y baratos**, tanto en hardware como en software, no existía décadas atrás. Por eso, si una banda de chicos **rebeldes y rockeros** quisiera grabar su disco hoy, sólo necesitan una computadora con una placa de sonido, algunos micrófonos, unos parlantes, software de grabación y... talento. Y este último ingrediente es

esencial, no sólo en el aspecto musical, sino en el técnico. Para producir buena música, hay que dominar la tecnología. Y ése será nuestro objetivo.

Volviendo al análisis histórico de la producción musical, es importante destacar que aún existen los estudios millonarios, y muchos artistas los utilizan para producir sus

III ¿QUÉ ES UN INSTRUMENTO VIRTUAL?

Son aplicaciones software que imitan los sonidos de los instrumentos del mundo real. Se controlan por medio de **secuenciadores**, aplicaciones que nos permiten trabajar en lenguaje musical y definir las notas que el instrumento tocará. Actualmente, los instrumentos virtuales se utilizan tanto en las producciones domésticas como en las profesionales, dado su alto nivel de realismo.

álbumes, por lo cual, sigue siendo una opción para tener en cuenta a la hora de comenzar nuestra propia producción musical. Pero producir en casa implica algunas comodidades. Veamos:

- Para producir en casa, simplemente, hacemos una inversión inicial con la compra de la computadora y los componentes de grabación. ¡No tenemos que pagarnos alquiler por hora a nosotros mismos!
- Cuando producimos en casa, estamos en un ambiente cómodo y relajado. No hay lugar como nuestra casa. Y para grabar, una de las condiciones más importantes es estar relajados. ¡Los nervios siempre pueden jugaros una mala pasada en los grandes estudios, cuando estamos encerrados en una **pecera** con tres personas mirándonos detrás de un vidrio, esperando que toquemos el arreglo de nuestras vidas!
- Si estamos tomando un baño, y súbitamente tenemos **la idea de nuestras vidas**, debemos salir rápido de la ducha, secarnos y dirigirnos hacia nuestro estudio casero para plasmar la idea. Si lleváramos a cabo la producción en un estudio profesional, deberíamos esperar a que llegara el día y la hora que tenemos reservados, entretanto, esa excelente idea se olvida, o se transforma en una mala idea.
- Por último, nuestro estudio casero es un ambiente en constante expansión. Siempre existe la posibilidad de que, navegando por Internet, encontremos un plug-in, un programa, un artículo, algo que nos haga obtener mejores sonidos o melodías más inspiradas. Los estudios tradicionales suelen estar armados de cierta forma y perduran así por los siglos de los siglos, hasta que al dueño se le ocurra invertir en nuevo equipamiento.



Figura 4. Un típico estudio hogareño de producción musical.

Antes de terminar, y para asegurarnos de haber transmitido correctamente la idea, veamos la siguiente **fórmula de la felicidad**:

Buen músico + Buenas herramientas + Buenas ideas = Buena Música

El primer componente de esta fórmula (Buen músico) es un factor bastante subjetivo y que no necesita explicación, por eso vamos a obviarlo. El segundo factor (Buenas herramientas) lo develaremos en este capítulo y lo analizaremos en detalle a lo largo de todo el libro. Finalmente, sobre el tercer factor, veremos ideas que brinda la experiencia y que serán de gran utilidad. Por eso, es probable que este libro colabore con nuestro potencial de hacer buena música. ¡Vamos a explotarlo!

CONCEPTOS BÁSICOS

Antes de entrar en detalle sobre lo que necesitaremos para montar nuestro estudio de producción musical, veremos algunos conceptos básicos relacionados con la música y el sonido, para comprender mejor los temas explicados en este libro.

¿Qué es el sonido?

El sonido es un efecto producto de variaciones de presión en el ambiente. Para que éste exista, se necesita un **emisor sonoro**, que es en realidad, un **generador de diferencias de presión sonora**; un parlante, una garganta humana, una guitarra o un bombo son algunos ejemplos de generadores de sonido.

El sonido es una forma de energía y, como tal, es convertible. El efecto de la diferencia de presión sonora se lleva a cabo de manera continua durante un determinado tiempo, hasta que su nivel comienza a decaer y se apaga por completo. Cuando el sonido se apaga, la energía acústica no desaparece, sino que se convierte en otro tipo de energía (*nada se pierde, todo se transforma*) y dejamos de escucharlo.



LA IDEA DE NUESTRAS VIDAS

Una excelente adquisición para cuando estamos alejados de nuestro estudio hogareño es un grabador de voz digital. Muchos reproductores de MP3 incluyen esta funcionalidad a precios realmente económicos. Podemos plasmar nuestra idea en el grabador, luego bajarla a la computadora y despreocuparnos de que el paso del tiempo nos la haga olvidar.

¿Qué son las ondas acústicas?

El sonido se propaga en forma de ondas acústicas (ondas fluctuantes) de diferentes frecuencias. Las ondas acústicas se dispersan en todas direcciones de forma **expansiva**, como sucede cuando tiramos una piedra en una pileta de agua en calma.

Nuestro oído puede percibir variaciones de frecuencias de entre **20hz** y **20.000hz**, aunque con el paso de los años y el desgaste, escuchamos siempre en un rango un poco más acotado. Toda onda acústica que sea superior a los 20.000hz (o 20KHz) e inferior a los 20Hz, simplemente, no es percibida. A este rango (20hz-20Khz), se lo llama **rango de frecuencias audible**.

Todos los sonidos del mundo real son la suma de ondas de diferentes frecuencias; prácticamente, ningún sonido natural está compuesto por una sola frecuencia de onda. Pero es posible generar sonidos de **tono puro** (una sola frecuencia de onda) por medio de computadoras y de equipos sintetizadores.

Bandas de frecuencias

Para facilitar el tratamiento sonoro, se ha dividido el rango de frecuencias audibles en varias bandas; son tres las más importantes: rango de **sonidos graves**, rango de **sonidos medios** y rango de **sonidos agudos**.

Los sonidos graves comprenden el rango de 20hz a 500Hz; en éste encontramos las principales frecuencias de sonidos característicos como bombos, voces gruesas, bajos, etcétera. Las frecuencias medias están entre los 500hz y los 2000hz; y de allí en adelante, se encuentra el rango de frecuencias agudas (sonidos finitos, brillantes). Estas tres bandas pueden ser subdivididas; por ejemplo, existen equipos ecualizadores que trabajan con más de 64 bandas de frecuencias sonoras.

¿Qué son los decibeles?

Prácticamente, todos los programas de audio utilizan esta unidad de medición. En realidad, los decibeles no son una unidad por sí mismos, sino que sirven para ex-

III MEDIOS DE PROPAGACIÓN

El sonido, para transmitirse, necesita un medio de propagación como el aire. Por eso, es imposible que se transmita en un estado ambiental de **vacío**.

presar una variación, un cambio. Cuando se los relaciona con una unidad de referencia, se convierten en una unidad en sí misma. Por eso, existen diferentes expresiones de decibeles como el **db SPL** (medición de la variación de presión sonora) o **dbU** para medir variaciones en el nivel de la señal eléctrica.

No es el objetivo de este libro entrar en el cálculo logarítmico de los decibeles, pero hay mucha información en Internet que permite aprender más sobre esta unidad, y no es nada complejo. En verdad, podemos animarnos a decir que la matemática no es tan necesaria en el proceso de producción musical por computadora, pero es importante aclarar algunos conceptos, porque todas las aplicaciones de audio adoptan esta unidad para trabajar.

- Lo más importante es entender que, para acostumbrarnos a manejarnos con decibeles, debemos realizar muchas pruebas de audición. Una prueba muy simple consiste en situar un archivo de audio a 0db en su pista y escucharlo. Luego subirlo 1db. Luego 3db. Luego 20db. Y así en el sentido inverso (-1db, -3db, -20db). Hacer esto varias veces y con diferentes archivos de audio nos dará una idea bastante clara de **cómo se sienten y escuchan** las diferentes variaciones en decibeles.
- Cuando subimos 3db, duplicamos el nivel de la señal (lo cual no quiere decir necesariamente que lo escucharemos el doble de fuerte).
- Cuando bajamos 3db, estaremos disminuyendo el nivel de la señal a la mitad.
- Muy pocos oídos notarán un cambio de 1db.

¿QUÉ NECESITO PARA PRODUCIR MÚSICA POR COMPUTADORA?

Los estudios hogareños son muy diferentes de los estudios profesionales de creación musical. Hacer música en casa requiere que tengamos una computadora acorde con esta función, algunos equipos no muy costosos, y un lugar en donde

EL DESGASTE DEL OÍDO

El oído es uno de los órganos más sensibles al desgaste del cuerpo humano. La pérdida de la capacidad de percepción acústica se da en todos los individuos, en un efecto progresivo con los años; debemos cuidarnos y evitar exponernos a altos niveles acústicos.

poder relajarnos y crear. Ese lugar, generalmente, es nuestro cuarto, el living o un cuarto extra que sólo tienen algunos afortunados. En esta sección, analizaremos en detalle todos los componentes que convertirán a nuestro hogar en un paraíso de creación musical.

Computadora: requerimientos de hardware

Empezaremos hablando de la computadora, centro neurálgico de nuestro estudio de producción musical. A grandes rasgos, podemos afirmar que cualquier equipo actual es apto para correr las aplicaciones populares de edición de audio y composición de música. Pero siempre es mejor tener un equipo **optimizado** para esta tarea. Para aclarar un poco el panorama y no entrar en detalles específicos de cantidad de memoria RAM y procesador (detalles que harían que este libro se volviera obsoleto muy rápidamente dado el vertiginoso avance de la tecnología informática), analizaremos qué componentes de la computadora entran en juego cuando producimos música, y por ende, cuáles son los que deben estar siempre actualizados.

Procesador: es el cerebro de nuestra computadora y, al mismo tiempo, el cerebro de nuestro estudio de producción musical. Un procesador de gran velocidad nos asegurará la posibilidad de utilizar instrumentos virtuales de alta complejidad (como por ejemplo, emuladores de los sintetizadores de sonidos más populares como el **Korg Wavestation** o el **Nord Lead**), ya que este tipo de aplicaciones requieren procesar gran cantidad de instrucciones por segundo para poder emular a los equipos reales. Además, una computadora con un procesa-

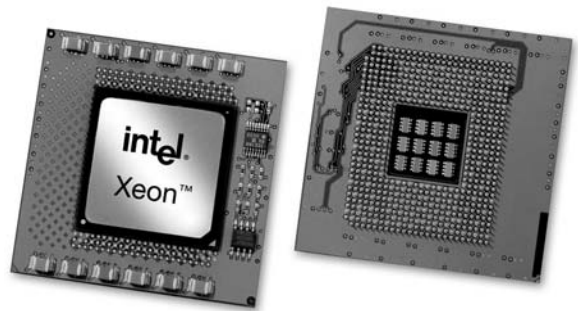


Figura 5. Un procesador de gran potencia nos asegurará libertad para usar gran cantidad de instrumentos virtuales.

III SONIDOS BAJOS Y ALTOS

En la jerga, se llama así a los **sonidos graves y agudos**. Como ejemplo, Barry White cantaba con un tono de voz muy grave (bajo) y las ardillitas Chip'n Dale tienen tonos de voces muy agudas (altas). Más claro, imposible.

dor potente permite grabar y reproducir múltiples pistas de audio/MIDI/instrumentos virtuales.

Memoria RAM: la memoria RAM es sumamente importante cuando se trabaja con **samplers**. Este tipo de aplicaciones carga todas las muestras de sonidos en la memoria RAM para que su reproducción sea en tiempo real. Los samplers permiten trabajar con muestras de audio de diferentes calidades, dependiendo de la cantidad de memoria RAM que tenga el sistema. Por eso, llegamos a la conclusión de que, cuanta más memoria RAM tenga nuestro equipo, más beneficiada será nuestra música, ya que gozaremos de la posibilidad de trabajar con muestras de audio de mejor calidad.

Además, la memoria RAM también entra en juego cuando queremos utilizar muchos procesadores de efectos virtuales.

Disco duro: el disco duro es otro componente clave de nuestra computadora para producción musical. Lo primero que nos viene a la mente cuando pensamos en este componente es **espacio de almacenamiento**, y está muy bien. Un proyecto musical puede tomar varios gigabytes del valioso espacio de almacenamiento de nuestro equipo. Si a eso le sumamos el espacio que requieren las librerías de sonidos, efectos, aplicaciones de composición y edición, concluiremos que tener un disco duro con varias decenas de gigabytes disponibles nos asegurará cierta tranquilidad al trabajar en nuestra música.

Pero mucha gente no presta especial atención a dos factores clave del disco duro al momento de hacer su adquisición: la **velocidad de rotación del motor** y la **interfaz de conexión**. Ambos factores componen las características de velocidad del componente, y un componente rápido nos asegurará una rápida respuesta a la hora de, por ejemplo, grabar más de cuatro pistas de audio en simultáneo.

La velocidad de rotación del disco duro debe ser superior a los **5400 RPM** (olvidemos por completo los discos de 4800 RPM, que seguramente nos traerán muchos problemas de sincronismo cuando grabemos audio). En cuanto a la interfaz de conexión, actualmente, el estándar **S-ATA** es uno de los más veloces y resulta ideal para la grabación de audio.

III VELOCIDAD DEL SONIDO

La velocidad del sonido en el aire, en condiciones ambientales normales, es de 340 m/s. Este factor varía de acuerdo con medio en que el sonido se propaga. En agua fría, puede alcanzar los 1.500 m/s, pero la mayor velocidad se observa en los sólidos, por ser éstos más densos: en el cobre, la velocidad del sonido es de 3.500 m/s, mientras que en el acero, llega a 5.000 m/s.

Monitor: aunque parezca un tema menor, el monitor es uno de los componentes más importantes de nuestro estudio. En primer lugar, porque será el que más tiempo tendrá nuestra atención, y para evitar problemas como la **fatiga** y el **can-sancio ocular**, lo ideal es contar con un monitor en buenas condiciones, CRT o LCD (da lo mismo). Otro punto muy importante del monitor es la resolución de pantalla que admite. Hoy en día, es prácticamente imposible trabajar con una resolución menor a los **1024x768** para tareas cotidianas como navegar o responder e-mails. Para producir música, necesitamos mucho espacio para visualizar pistas de audio, controladores de canales, ventanas de edición, efectos, etcétera. No es necesario visualizar todo al mismo tiempo, pero una resolución mayor a 1024x768 nos permitirá captar más pistas de audio en simultáneo, por lo que tendremos constantemente un mejor panorama de nuestra creación. Muchas personas que toman esta actividad en serio consideran la posibilidad de adquirir un segundo monitor, y entonces utilizar las características de múltiples escritorios de los sistemas operativos actuales. De esta manera, en un monitor, podemos visualizar los controles de canal, mientras que, en el otro, las pistas de nuestra canción.



Figura 6. Tener dos monitores nos permitirá visualizar las pistas de nuestras composiciones y, al mismo tiempo, los controladores de canal.

Se puede deducir que existe un común denominador a los componentes que hemos analizado en esta sección: **cuanto más, mejor**. Pero ¿cómo saber si necesitamos más? ¡Simple! Poniendo manos a la obra. A medida que avancemos en el libro y vayamos creando nuestras primeras composiciones, tendremos un mejor panorama sobre qué componentes de nuestra computadora necesitan un refuerzo. Con lo visto, podremos definir si nuestro equipo necesita una actualización de RAM, CPU o disco duro.

III ¿MAC O PC?

Las **Mac** se destacan por su facilidad de uso y su excelente soporte para el hardware de audio; son generalmente más caras, pero tienen mayor vida útil. Las **PC** requieren cierto mantenimiento, aunque para ellas existe mayor cantidad de plug-ins y efectos. Todas las aplicaciones y plug-ins que aparecen en este libro funcionan sin problemas en ambas plataformas.

Tarjeta de sonido

La **tarjeta de sonido** es otro de los componentes fundamentales de cualquier estudio de producción musical. Ésta se encargará de incorporar información analógica y de traducirla en **ceros y unos** que nuestra computadora podrá procesar. Al mismo tiempo, se encargará de traducir información binaria en señal analógica que un monitor pueda reproducir. Hay varios aspectos para tener en cuenta a la hora de adquirir una tarjeta de sonido:

Calidad de reproducción/grabación: los valores de resolución de muestreo y cantidad de bits nos indican el nivel de calidad que tiene una tarjeta de sonido a la hora de grabar/reproducir audio. Como parámetro, mencionaremos que los CD de



Figura 7. La **Sound Blaster Audigy** es una de las placas que mejor relación calidad/precio ofrece a los estudios hogareños.

audio tradicionales tienen una resolución de muestreo de 44Khz a 16bits. Entonces, lo mínimo que debemos esperar de una tarjeta de sonido para producir música es que permita grabar/reproducir sonido con esa calidad. Gran cantidad de tarjetas de sonido permiten trabajar con calidades de grabación superior.

En la actualidad, se utilizan tres estándares para la codificación de audio digital: **16bit/44KHz** para CD de Audio, **16bits/96KHz** para audio de DVD, y **24bits/192KHz** para DVD-A y, como mencionábamos anteriormente, lo mínimo que podemos pretender de nuestra placa de sonido es que pueda generar audio de calidad CD, pero si el presupuesto nos alcanza, una placa que permita grabar audio a **24bits/96KHz** es la opción ideal.

Cantidad de canales: actualmente, el estándar de reproducción de audio más vigente

III ¿CUÁNTA MEMORIA RAM?

Para utilizar las actuales aplicaciones de audio con comodidad, necesitaremos, como mínimo, 512MB de RAM. Esto es así, porque la tecnología **Rewire** permite sincronizar aplicaciones musicales para que funcionen al mismo tiempo. Es posible tener Cubase, Ableton Live y Reason (por ejemplo) funcionando de forma sincronizada, y lograr mejores resultados en la producción.

es el de dos canales, comúnmente llamado **estéreo**. Las placas de sonido tradicionales poseen conectores de entrada y salida en este formato. Pero así como algunas placas incluyen salidas multicanal (para por ejemplo, reproducir sonido **surround**), existen otras con múltiples entradas para grabar varias pistas de audio al mismo tiempo.



Figura 8. La *Maya 44USB* es una placa de audio con cuatro entradas y cuatro salidas independientes sumamente económica y con conexión USB.

Más adelante, en este libro, aprenderemos a grabar instrumentos utilizando múltiples micrófonos (por ejemplo, para grabar una buena batería, necesitamos un mínimo de cuatro micrófonos) para obtener una mejor calidad en la toma del audio, por lo cual tener una placa de sonido con cuatro canales o más puede ser una excelente inversión. De todas formas, si utilizaremos principalmente instrumentos virtuales, cualquier placa de sonido del mercado será más que suficiente.

Interfaz de conexión: existen tres interfaces de conexión populares en las tarjetas de audio del momento: **PCI**, **USB** y **Firewire**. El primero es el estándar de conexión de tarjetas internas que utilizan todas las computadoras personales del mercado. Las tecnologías USB y Firewire se utilizan para dispositivos externos. Por consiguiente, las tarjetas de sonido con conexión USB y Firewire se conectan a la computadora como un periférico más de ella y son ideales



Figura 9. *QuataFire* es una tarjeta de sonido externa con conexión Firewire muy popular.

SOFTWARE LIBRE EN EL ESTUDIO

Actualmente, se desarrollan varios proyectos de software libre para utilizar en estudios de producción musical. Podemos mencionar a **Ardour** (www.ardour.org) y **Audacity** (www.audacity.org), para brindar algunos ejemplos. Estas aplicaciones son, generalmente, nativas para Linux, pero existen conversiones a otras plataformas como Windows y Mac OS X.

para utilizar en equipos portátiles (con una tarjeta USB y una Notebook podremos llevar nuestro estudio de producción a todos lados). Generalmente, se utiliza la tecnología USB 2.0 en tarjetas de sonido de bajo costo, con soporte estéreo o un máximo de cuatro canales de grabación/reproducción. La tecnología Firewire se utiliza para placas con capacidades de grabación/reproducción de más de cuatro canales, por lo tanto suelen ser más costosas.

Soporte ASIO: ASIO (*Audio Streaming Input Output*) es una tecnología que apareció hace algunos años para remediar las falencias de Windows en cuanto al tratamiento y reproducción de sonido.

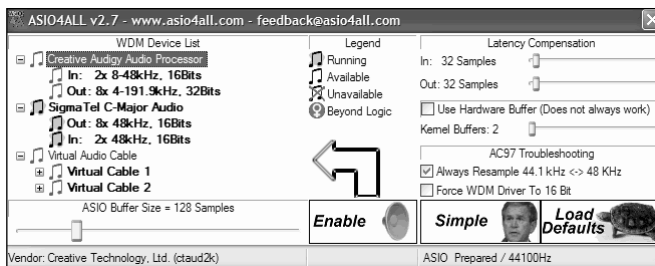


Figura 10. *Asio4All es un driver ASIO gratuito para Windows, que podemos descargar desde www.asio4all.com.*

De la mano de **Steinberg** (creadores del popular Cubase), ASIO aparece como una excelente solución para el eterno problema de la **latencia**. Por lo tanto, adquirir una placa de sonido con soporte para esta tecnología, nos asegurará pocos problemas relacionados con este aspecto.

La tarjeta de sonido es uno de esos componentes que pueden resultarnos muy económicos o muy caros, según sus características. Si adquirimos una tarjeta nueva, es importante que tengamos claro qué es lo que necesitamos. Por ejemplo, si nuestro presupuesto está ajustado, y no necesitamos una tarjeta de sonido con posibilidad de más de dos canales de grabación, podemos aprovechar la diferencia y adquirir una placa de sonido estéreo, pero con mayor calidad de co-

III ¿QUÉ ES LA LATENCIA?

Es un retraso al grabar o reproducir audio y se debe, principalmente, a que el proceso de conversión de la señal analógica en digital requiere de mucha potencia de procesamiento. El problema afecta en especial a Windows, y, para remediarlo, podemos adquirir una placa de sonido de mejor calidad o utilizar los drivers ASIO.

dificación (96Khz/16bit). En el mercado, hay muchos modelos disponibles, por lo que es bastante improbable que no encontremos uno que se adecue a nuestras necesidades y a nuestro bolsillo.

Conectores: las tarjetas de sonido de la actualidad incluyen un abanico de conectores, que pasaremos a describir a continuación:

Entradas/Salidas analógicas: por lo general, son del tipo **miniplug** de 1/8" o **TS/TRS** de 1/4" y son los caminos típicos para grabar y reproducir audio. Todas las tarjetas de sonido poseen la capacidad de reproducir y grabar audio en estéreo, pero no necesariamente tiene que haber dos conectores para la entrada y dos conectores para la salida en la tarjeta. Estas conexiones pueden trabajar con dos en el mismo cable, por medio de dos terminales en el conector. Por eso, algunas tarjetas de sonido **anuncian** su posibilidad de grabación en ocho canales, pero cuando las miramos, sólo tienen cuatro conectores. Esto sucede porque los cuatro conectores son estéreo, por lo cual podremos enviar dos señales de audio por cada uno.

S/PDIF: son las siglas de *Sony/Phillips Digital Inteface*, y corresponden a un sistema de transmisión digital de audio por medio de un cable tradicional con conector RCA, o un medio óptico de transmisión de datos. Generalmente, se utiliza para transmitir la pista de dos canales ya terminada a equipos como grabadoras de CD.



Figura 11. Conectores plug comúnmente encontrados en las tarjetas de sonido.



Figura 12. Un conector S/PDIF digital.

DRIVERS ASIO

Existen diferentes versiones de drivers ASIO, y es necesario probar varias de ellas para decidirnos por uno. Estos drivers generalmente no funcionan con las placas de sonido onboard incluidas en los motherboards. Los usuarios de Mac no tienen necesidad de usar ASIO, ya que Mac OS X incluye una tecnología llamada **Core Audio** que permite grabar a excelente calidad y sin latencia.

MIDI: la tecnología MIDI (*Musical Instrument Digital Interface*) es el estándar en comunicación de dispositivos de audio desde hace más de dos décadas. Por eso, es muy importante que nuestra computadora tenga la capacidad de trabajar con este estándar. Muchas de las placas de sonido de la actualidad incorporan puertos MIDI.



Figura 13. Un cable MIDI con conexión para puerto de Joystick de las tarjetas de sonido tradicionales.



Firewire: Algunas placas de sonido incluyen conectores Firewire multipropósito. Existen muchos componentes externos como interfaces multipista y mezcladores que utilizan este tipo de conexión.

Figura 14. Típicos conectores Firewire.

Software de producción

Al principio, en la computadora sólo se ejecutaba un software llamado **secuenciador** que nos permitía armar la canción, para luego ejecutarla por medio de un puerto MIDI y escuchar el sonido en uno o varios sintetizadores. Luego aparecieron los **samplers**, los **editores de audio**, los **sintetizadores virtuales**, y, poco a poco, la computadora dejó de ser una herramienta de estudio, para volverse el mismísimo estudio de producción.

Las actuales aplicaciones de producción están provistas de todas las herramientas que acabamos de mencionar, en una especie de competencia de mercado para ver quién ofrece más características al usuario.

A la hora de elegir una aplicación de producción, debemos ser sumamente cautelosos, ya que se convertirá en nuestro principal centro de control para crear música. El guitarrista elige con detenimiento su instrumento a la hora de adquirir uno nuevo. Mira sus características, lo prueba, siente la madera, las cuerdas, el sonido, la resonancia de la caja, el color, la construcción... y finalmente se decide por un ejem-

plar. Lo mismo haremos nosotros con el software de producción: debemos informarnos bien sobre sus características, probarlo, sentir si hay **feeling** (no hay nada peor que una interfaz de usuario que no nos inspira a producir nada), jugar con sus funcionalidades, averiguar qué soporte brinda el fabricante, etcétera.

A continuación, veremos cuáles son las principales herramientas de producción musical. Prácticamente, todos los productos que mencionaremos ofrecen versiones de demostración para probarlos antes de comprar.

Cubase (SX/VST/SL): se trata de una de las aplicaciones más legendarias. Nacida originalmente como un secuenciador MIDI para la plataforma Atari ST, hoy es una **completa suite de producción musical** que incluye un mezclador, efectos de procesamiento, soporte de plug-ins VST, plantillas de proyectos (producción MIDI, producción MIDI/Audio, Mastering) y mucho más.

Ofrece una interfaz visual sumamente intuitiva y muchísimas combinaciones de teclas para agilizar el proceso de producción. Las herramientas de visualización de las pistas nos permitirán tener un claro panorama de lo que sucede a través de la línea del tiempo de nuestra producción.

Incluye buenas herramientas de time-stretching (ajuste de tiempo), por lo que jugar con loops será muy sencillo. Actualmente, se distribuye en dos versiones: **SX**, con todas las funcionalidades que un productor profesional necesita, y **SL**, una versión recortada con lo justo y necesario para trabajar en un estudio hogareño. Ambas versiones están disponibles para Windows y Mac OS X.



Figura 15. Cubase SX es una de las aplicaciones de producción musical más legendarias.

Nuendo: fabricado por Steinberg (el mismo creador de Cubase), a simple vista es una herramienta casi igual a Cubase. Pero cuando analizamos sus detalles, nos encontramos que incluye muchas herramientas para hacer mezclas multicanal (**surround**), y reproducción de video. Por esta razón, Nuendo es una de las mejores suites de producción de música para la imagen.

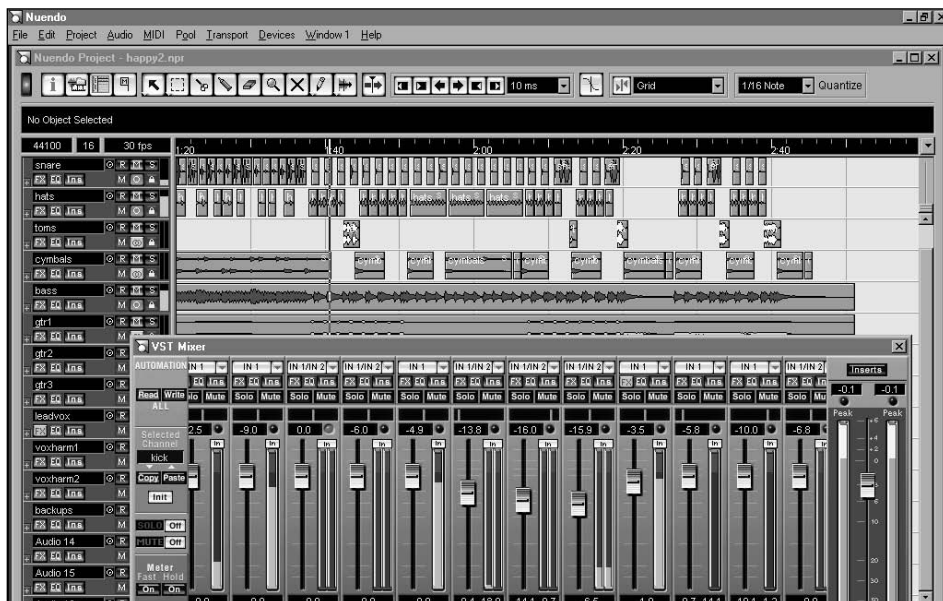


Figura 16. Nuendo, a diferencia de Cubase, incluye muchas herramientas de producción de música para la imagen.

Protools: durante años, dominó los estudios de grabación. Se trata de una robusta aplicación de grabado y mezcla que goza del título de ser **la primera aplicación de grabación profesional para estudios**. Con más de veinte años de desarrollo, Protools ofrece un sinfín de herramientas, por eso es la plataforma elegida por los ingenieros de grabación profesionales. De los que mencionamos en este libro, Protools es el único sistema **mitad hardware, mitad software**, por lo cual para utilizar esta herramienta, deberemos contar con una interfaz de hardware compatible.

III ¿QUE ES UN SAMPLER?

Es una aplicación que trabaja con pequeños archivos de audio llamados **muestras**. Por medio del sistema MIDI, podemos definir cómo sonarán esos archivos (intensidad, orden de las notas, etcétera). Existen muestras de instrumentos, voces, ruidos de animales y mucho más. Con un sampler y una buena librería de muestras, no necesitaremos de ningún instrumento real para hacer música.

Pro Tools es la herramienta de producción que más combinaciones de teclado ofrece, con lo cual agiliza mucho el proceso de edición/mezcla de nuestras canciones.

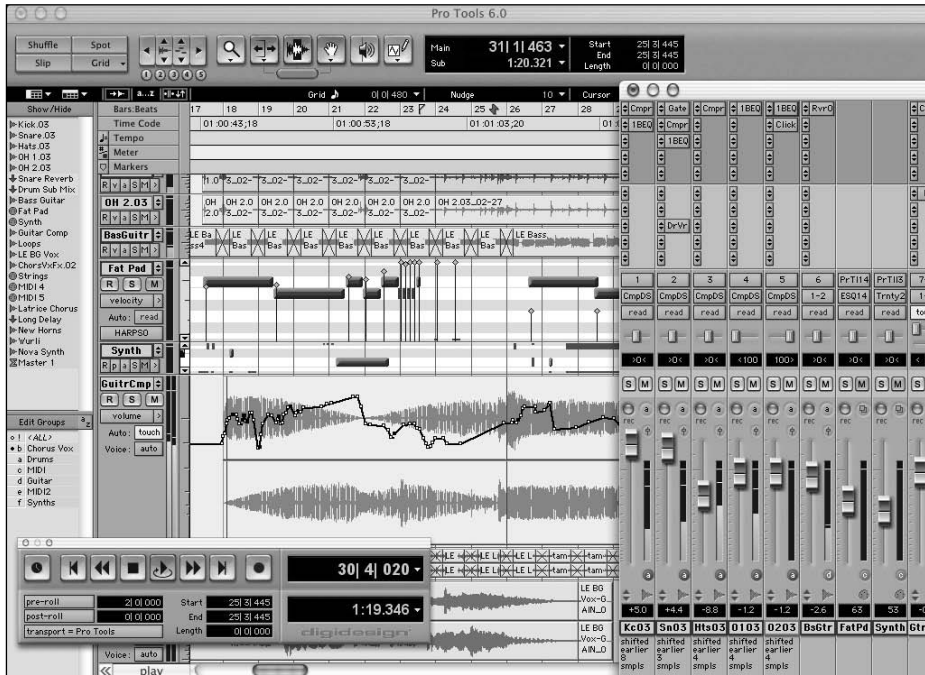


Figura 17. Pro Tools es la herramienta de grabación preferida por los estudios profesionales.

Ableton Live: es una de las aplicaciones más revolucionarias de los últimos tiempos. Presentada con una interfaz visual al mejor estilo **star trek**, la primera impresión que tienen las personas que ven Ableton Live por primera vez es de miedo e inseguridad. Pero luego de algunos minutos de jugar con ella, descubren que es muy simple de utilizar y, aunque se vea diferente, nada tiene que envidiar a las otras aplicaciones de grabación populares. De hecho, Ableton Live es envidiada por muchas de ellas. ¿Por qué? Porque ofrece excelentes herramientas para la composición **en vivo**; muchos consideran a Ableton Live como un instrumento, más que una herramienta de producción.

III ¿CUÁNTO DINERO NECESITO PARA MONTAR MI PROPIO ESTUDIO?

Es muy probable que podamos hacer excelente música con nuestra actual computadora. Sin embargo, existen equipos y aplicaciones que nos permitirán obtener mayor calidad con menos esfuerzo. Más adelante veremos ejemplos de productos con precios accesibles; luego conoceremos un método que nos permitirá detectar qué aspecto de nuestro sistema necesita una actualización.



Figura 18. Ableton Live, con su interfaz al estilo de Star Trek es una de las aplicación más ágiles para la creación musical.

Ableton Live soporta plug-ins VST, AU (Audio Unit, de Mac OS X), e incluye su propio set de plug-ins para el procesamiento de nuestras pistas.

Reason: a diferencia de las anteriormente mencionadas, Reason no permite grabar audio, sino que se trata de un estudio **todo en uno**, basado en sintetizadores y samplers. A pesar de esta limitación de no poder grabar audio, es un excelente **generador de sonidos** y posee un secuenciador, por lo que podremos armar una canción entera basándonos en la inmensa librería de sonidos que incluye. Si nos dedicamos a hacer música electrónica, no necesitaremos más que Reason. En caso contrario, resulta un excelente complemento de cualquiera de las aplicaciones anteriormente vistas.



Figura 19. Reason, a pesar de su interfaz intimidante, es muy simple de utilizar.

Existen un sinnúmero de herramientas de producción que merecen mencionarse en este libro (**Cakewalk**, **Sonar**, **Fruity Loops**, **Ardour**, etcétera). Las mencionadas anteriormente son, las más populares.

Controlador MIDI

El controlador MIDI será nuestra herramienta de ingreso de datos musicales en la computadora. La función básica del controlador MIDI es la de enviar datos musicales al secuenciador (a la aplicación de producción musical). De esta manera, podemos indicar qué notas debe ejecutar un bajo, una batería, un sintetizador, y de qué manera debe hacerlo.

El modelo más popular de controlador MIDI viene en forma de **teclado** y constituye la manera más simple e intuitiva de ingresar notas en nuestra computadora. Cualquier persona con mínimos conocimientos musicales (pero buen oído) puede aportar datos musicales por medio de un teclado controlador MIDI. Actualmente, existen varios modelos de teclados controladores MIDI de dos octavas (ideales para llevar en la mochila), o más grandes (de cinco o seis octavas). Un órgano sintetizador con puertos MIDI puede servir perfectamente para nuestro propósito.

Otro tipo de controladores MIDI son las **pedaleras**, similares a las que usan los guitarristas para aplicar diferentes efectos a sus instrumentos. Este tipo de controladores son, en realidad, mucho más limitados que los teclados MIDI, ya que solamente envía señales de ejecución/no ejecución. Son ideales para usar en aplicaciones de ejecución en tiempo real como Ableton Live para, por ejemplo, disparar loops en el escenario.

Finalmente, existen otros controladores MIDI como **adaptadores de guitarra** (que traducen las notas tocadas en una guitarra en notas MIDI que son registradas en el secuenciador), **pads X/Y**, etcétera.



Figura 20. Un típico teclado controlador MIDI de dos octavas.



Figura 21. La Roland FC-200 es una controladora MIDI de pedales, muy popular, ideal para disparar sonidos de un sampler.

Lo importante de todo esto es que, si vamos a trabajar con instrumentos virtuales, obligatoriamente, necesitamos un teclado controlador MIDI (aunque sea de esos económicos de 100 dólares) para poder trabajar libremente.

Micrófonos

Otra regla del mundo de la producción musical dice que, en general, **la calidad del sonido final no será mejor que la del peor componente de la cadena de grabación**. Para decirlo en otras palabras, si uno sólo de los componentes de nuestra cadena de grabación falla en lograr un buen sonido, lo más probable es que nunca logremos un sonido total de buena calidad. Y el micrófono es uno de los componentes más importantes de la cadena, por la simple razón de que es el primero en tomar contacto con el sonido. Para simplificarlo, diremos que el micrófono es un simple **convertor** (aunque la palabra correcta es transductor) que **traduce** un tipo de energía (ondas acústicas) en otro tipo de energía: las señales eléctricas. Si bien parece muy simple, en realidad, el tema resulta bastante complejo. Basta con ver la cantidad de modelos diferentes de micrófonos que existen al momento.

A la hora de armar nuestro estudio hogareño, debemos prestar especial atención a la selección de un micrófono ya que, de alguna manera, definirá el color de nuestro sonido. Un error muy común es pensar que cualquier falencia del micrófono puede solucionarse en el proceso de mezcla por medio de plug-ins correctores del sonido. Ésta resulta una idea desacertada. Lo único que lograremos serán horas perdidas y pestañas quemadas, buscando la forma de solucionar lo insolucionable.

Vamos ahora a analizar las principales tecnologías utilizadas para la construcción de micrófonos y cómo identificar su calidad según sus características. Luego, veremos cuál elegir en función de nuestras necesidades.



Figura 22. Samson R21: un micrófono para voces dinámico y muy similar al Shure SM58.

{ } PADS X/Y

Existen controladores MIDI basados en pads sensibles al tacto, como el **Kaoss Pad**, de Korg. Éstos permiten enviar señales MIDI (como notas o cambios de parámetro) que corresponden a los movimientos de nuestro dedo sobre la superficie. Son muy útiles para crear efectos raros y llamativos.

Micrófonos dinámicos

El micrófono dinámico utiliza la tecnología de **inducción electromagnética**. Posee un diafragma que fluctúa con las ondas acústicas y excita un cable (suspendido en un campo magnético) que, a su vez, genera las señales eléctricas correspondientes al sonido que recibe. La señal se utiliza sin necesidad de circuitos especiales (como amplificadores) y **va directo hacia el cable**. Los micrófonos dinámicos, por lo general, tienen defectos a la hora de capturar frecuencias muy bajas, o muy altas, por lo que utilizan una cámara de resonancia para solucionar estos problemas.

Los micrófonos dinámicos se caracterizan por ser relativamente económicos en comparación con otras tecnologías (como los micrófonos de condensador), a costa de ofrecer menor sensibilidad a la hora de capturar el sonido. Pero una de sus ventajas reside en que, dada su construcción, pueden soportar altísimos niveles de presión sonora (esto es, fuentes de sonido muy fuertes como equipos de guitarras eléctricas, trombones o bombos de batería), sin ofrecer una señal de salida distorsionada.

Por esta razón, se utilizan en presentaciones en vivo. En el estudio de grabación, se usan en técnicas de microfoneo cercano, en donde la fuente emisora de sonido tiene un nivel importante y no se necesita gran sensibilidad en el micrófono.



Figura 23. Shure SM57, otro micrófono dinámico, de características más direccionales que el SM58, ideal para microfonear equipos de guitarra.

Micrófono de condensador

Esta tecnología es una de las más populares en la construcción de micrófonos con gran sensibilidad y calidad de captura. En lugar de utilizar tecnología de inducción electromagnética, los micrófonos de condensador trabajan con **tecnología electrostática**. Básicamente, tienen dos pequeñas cápsulas (una móvil y una fija) que forman un capacitor, que cuando se le aplica un voltaje determinado, puede mantener una carga eléctrica. La señal que emiten es de muy bajo nivel, por lo que es-

III PREAMPLIFICADORES

Se utilizan para aumentar el nivel de la señal de los micrófonos que trabajan con grabadores y consolas mezcladoras. Con el tiempo, se han vuelto más costosos y de mayor calidad. No es obligatorio tenerlos; la mayor parte de los equipos de mezcla y grabación incluye un circuito amplificador de señal. De todas formas, si el dinero no es problema, siempre será bueno contar con uno.

tán equipados con un **amplificador** (que también depende de una fuente de energía para funcionar). Éste adapta el nivel de la señal a los valores requeridos por los equipos de grabación. Por eso se desprende, en primer lugar, que los micrófonos con tecnología de condensador requieren de una fuente de energía para funcionar, llamada **phantom power**. Esta fuente de energía puede provenir de la consola de grabación, de una interfaz de audio (muchas placas de sonido externas ahora incluyen conectores con phantom power) y existen modelos de micrófonos que incluyen un pequeño receptáculo para las baterías.



Figura 24. *AKG 414: un micrófono de condensador profesional muy utilizado en estudios para grabar voces.*

Una de las limitaciones de los micrófonos de condensador está directamente relacionada con la circuitería. Y así como los micrófonos dinámicos pueden captar fuentes sonoras de alto nivel sin ofrecer una señal distorsionada, los micrófonos de condensador tienen un límite. Si la señal sonora rebasa ese límite, obtendremos un sonido cada vez más sucio, hasta el ruido total. Otra de las limitaciones consiste en que la circuitería, casi siempre, genera un **ruido** que en micrófonos de alta calidad puede ser no audible, pero en micrófonos de baja calidad resulta muy molesto.



Los micrófonos de condensador se utilizan en el estudio de grabación para capturar voces, ya que ofrecen una excelente calidad. Estos micrófonos son sumamente sensibles, por lo que pueden capturar sonidos de muy bajo nivel (como el ruido que hacen nuestras manos al frotarse).

Hasta hace algunos años, los micrófonos de condensador eran un lujo que sólo podían darse aquellos para los que el dinero no era un problema, pero hoy existen fabricantes de excelentes micrófonos de esta clase a bajos precios.

Figura 25. *Samson C01: un micrófono de condensador económico que ofrece una excelente relación calidad/precio.*

Características de los micrófonos

Analizaremos ahora cuáles son las principales cualidades de los micrófonos. Éstos son los datos que aparecen en los manuales y a los cuales debemos prestar especial atención antes de decidirnos por uno.

Patrón polar: esta característica define la respuesta del micrófono según el ángulo de incidencia del sonido que captura. Aquí tenemos dos categorías: micrófonos **omnidireccionales** (pueden capturar el sonido proveniente de todas las direcciones) y micrófonos **direccionales** (captan mejor las ondas acústicas que inciden directamente sobre su eje). Estos últimos ofrecen diferentes respuestas en función del ángulo de incidencia del sonido, y la mejor es la correspondiente a las ondas que inciden en el eje de la cápsula. Por ejemplo, un micrófono **bidireccional** captará mejor el sonido que provenga por delante del diafragma del micrófono y por detrás de él. El sonido que provenga fuera de eje será captado también, pero no obtendremos la misma respuesta.

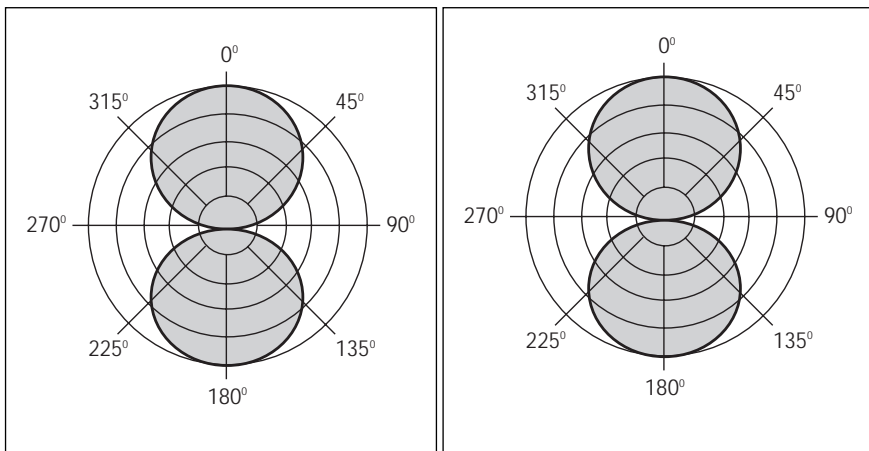


Figura 26. Patrón polar del micrófono *Applied P800*, un legendario micrófono para trompetas. Nótese que pierde casi todo su rendimiento cuando el sonido incide por los costados.

La mayor parte de los micrófonos de condensador ofrecen interruptores que permiten definir el patrón polar para capturar el sonido que provenga de todos lados, sólo del frente, y sólo del frente y detrás del micrófono.

III ¿GRABAR EN EL BAÑO?

Cuando cantamos en la ducha, ¿no nos da la sensación de que parecemos Pavarotti? Algo de cierto hay. Sucede que los baños tienen una excelente resonancia, lo cual los hace ideales para grabar algunos instrumentos (no todos). Por eso, es buena idea comprar un cable largo de micrófono. Quizás en el baño logremos ese sonido (o al menos la inspiración) que tanto buscamos.

Los micrófonos dinámicos ofrecen lo que se llama el **patrón cardioide** (se lo llama así porque tiene forma de corazón), que permite buena captura desde el frente y atenúa la captura a medida que los sonidos provienen de ángulos más alejados del eje del micrófono. De esta forma, se desecha todo sonido que provenga desde atrás del micrófono, ayudando a tener un sonido más limpio.

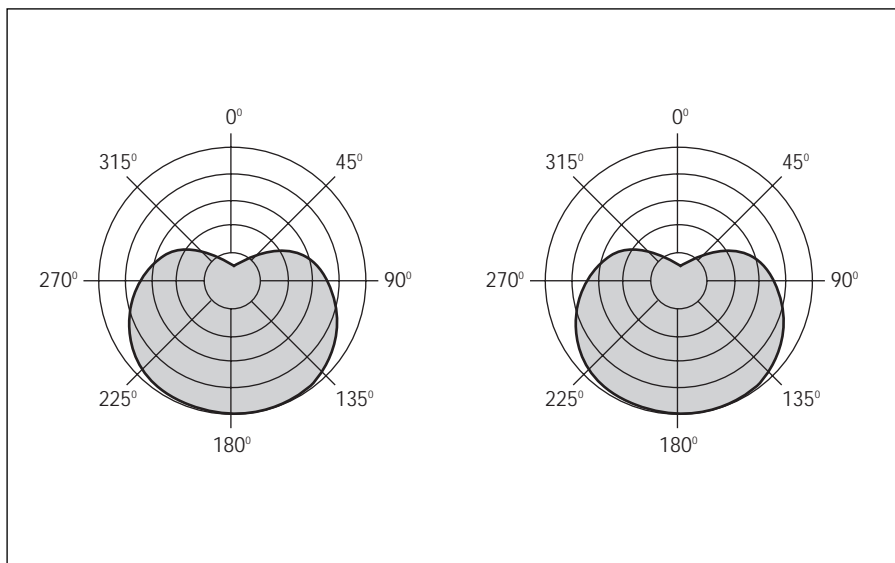


Figura 27. Patrón polar del micrófono **Shure SM58** (cardioide). Nótese la forma de corazón, que hace que la mejor recepción se lleve a cabo de frente y de costados. Desde atrás del micrófono, la captación es mucho menor.

Respuesta en frecuencia: los gráficos de respuesta en frecuencia nos dan una idea de cómo responde el micrófono a diferentes frecuencias de sonido aplicadas sobre la línea de su eje. Los micrófonos con una respuesta en frecuencia **plana** ofrecen una señal de igual nivel sin importar la frecuencia. Otros micrófonos atenúan o enfatizan la señal saliente en función de la frecuencia del sonido de incidencia. Por ejemplo, cierto micrófono puede enfatizar las frecuencias comprendidas entre 4Khz y 6Khz, para obtener mayor brillo en la señal emitida.

III OTROS TIPOS DE MICRÓFONOS

Existen otros tipos de micrófonos, los **de cinta** (que también trabajan bajo el principio de inducción electromagnética) y los micrófonos **electret** (de tecnología similar a los de condensador), pero son muy particulares, y no los encontraremos frecuentemente en los estudios hogareños

Los gráficos de respuesta en frecuencia siempre se representan dentro del campo audible, con un eje **X** que va desde 20Hz hasta 20KHz y un eje **Y** que representa la respuesta en decibeles.

Velocidad de excitación: este parámetro (que en los manuales de los micrófonos encontraremos como **transient response**) es la medición de cuán rápido actuará el diafragma del micrófono cuando una onda acústica lo excite.

Sensibilidad: este parámetro es la medición del nivel de salida de un micrófono (cuántos **volts** salen) en función de una señal sonora entrante.

Teniendo esto en claro, podríamos decir que **el micrófono perfecto** sería aquel que permitiera definir varios patrones polares (omnidireccional, bidireccional y cardioide, por ejemplo), tenga una respuesta en frecuencia plana (para asegurarnos de que la señal de salida sea fiel al sonido capturado), rápida velocidad de excitación y alta sensibilidad. Pero, lamentablemente, el micrófono perfecto no existe, por lo cual tratemos de encontrar la mejor calidad al mejor precio que podamos pagar.

¿Qué micrófonos necesito en mi estudio hogareño?

Para terminar con esta sección, diremos que lo ideal en un estudio hogareño es contar con **dos micrófonos**: uno dinámico y uno de condensador. El primero lo podemos utilizar para grabar parlantes de guitarras, bajos eléctricos y algunos componentes de la batería, como el bombo. ¿Cuál es el común denominador de todas estas fuentes? Que ofrecen altos niveles de presión sonora (suenan **fuerte**). El segundo, lo utilizaremos para grabar voces e instrumentos acústicos como guitarras clásicas y



Figura 28. El **Samson C01U** es un micrófono de condensador que se conecta directamente al puerto USB de nuestra computadora, sin necesidad de contar con un mezclador o fuente externa de phantom power.

III GRÁFICOS DE RESPUESTA EN FRECUENCIA

Estos gráficos son incluidos en la sección **especificaciones** (specs) de los manuales de los micrófonos y de los parlantes. Si no tenemos el manual de nuestro micrófono, entonces, podemos acudir a Internet que es una excelente fuente de información.

pianos. El micrófono de condensador nos asegurará un detalle y un brillo especial que incidirá positivamente en nuestras producciones.

Mezclador

El mezclador (también llamado **consola de mezcla** y **mixer**) es un componente que, si bien no resulta obligatorio, será muy útil para facilitar el trabajo. Existen mezcladores de 2, 4, 8, 16 y hasta más de 64 canales. ¿Cual necesitamos nosotros?



Figura 29. Las enormes consolas de grabación no son necesarias en los estudios hogareños.

Para empezar, un mezclador pequeño de cuatro o seis canales resultará más que suficiente. Pero ¿para que lo utilizaremos? Veamos algunas sugerencias.

Podremos conectar los **instrumentos eléctricos** que tengamos (sintetizadores, guitarras eléctricas) y grabarlos en estéreo con mayor facilidad.

- Podremos conectar la salida de parlantes de nuestra tarjeta de sonido a un canal/entrada de la consola mezcladora. Tendremos a mano un regulador de nivel de los parlantes de muy fácil acceso. Además, podremos conectar auriculares y tener todo funcionando al mismo tiempo.



- Allí conectaremos el/los micrófonos y podremos nivelarlos/ecualizarlos para lograr el sonido que necesitamos. Luego, conectamos la salida del mezclador a las entradas de nuestra tarjeta de sonido.
- Casi todas las mezcladoras incluyen conexiones de micrófonos con phantom power, por lo cual podremos utilizar micrófonos de condensador, sin problemas.
- Podremos conectar varios micrófonos y utilizar complejas pero efectivas técnicas de microfoneo (que veremos más adelante), para luego enviarlas por una salida estéreo a la tarjeta de sonido, sin importar que ésta sólo tenga dos canales de grabación.

Figura 30. Samson MDR-8 es una consola de ocho canales, especialmente diseñada para su uso en estudios de producción basados en computadoras.

- Finalmente, las consolas mezcladoras ofrecen muchas opciones en conectores, abriéndonos un abanico de posibilidades de conexiones. Las tarjetas de sonido, en este sentido, son generalmente limitadas, y nos obligan a usar adaptadores que afectan la calidad del sonido.

Como mencionábamos al principio, no es obligatorio tener una consola mezcladora, aunque siempre ayuda. Cabe mencionar que muchas tarjetas de sonido externas incluyen todas las facilidades que se encuentran en una consola mezcladora, como conexión **phantom power** para micrófonos de condensador, salidas independientes para parlantes y auriculares, varias opciones de conexión, etcétera.



Figura 31. La Yamaha MG12/4 es una consola de 12 canales muy popular en estudios de gama media.

¿Qué son todas estas perillas?

Mucha gente se asusta al ver las inmensas consolas de grabación, plagadas de potes y botones de todos colores. Lo cierto es que, en realidad, la ciencia detrás de estos aparatos no es muy compleja y, para demostrarlo, explicaremos una forma práctica de analizar las consolas mezcladoras.

- Primero se analizan los conectores de entradas y salidas de que se dispone. Generalmente, las consolas incluyen entradas independientes para cada canal de tipo **XLR** (encontradas en los cables de micrófonos) y **Plugs mono de 1/4"**. Las salidas **master** (aquellas que incluyen la señal con la mezcla final de todos los canales) son de tipo RCA o Plugs independientes para los canales izquierdo y derecho.
- Entonces, se analiza qué salidas de la mezcladora conectaremos en las entradas de la tarjeta de sonido. Si la mezcladora tiene salidas independientes por canal (comúnmente llamadas **Direct Out**), entonces las conectamos directamente a las entradas de la tarjeta de sonido. En caso contrario, utilizamos la salida principal (master) y las salidas **auxiliares**.
- Para entender la función de todas las perillitas, leemos cada canal **de arriba hacia abajo**, que en realidad es el curso de procesamiento de la señal entrante. Veamos un canal de ejemplo:

Lo primero que tenemos en la parte superior es la **conexión de entrada**. En el caso particular de esta consola, se trata de una conexión **XLR/Plug** (podemos conectar un micrófono o un cable de guitarra sin problemas). Justo debajo, hay un **control de nivel**, que aumenta o disminuye el nivel de la señal entrante (lo utilizaremos para regu-

lar el máximo nivel de señal, sin que genere distorsión). Luego de este controlador, viene el **ecualizador**. En el caso del ejemplo, tenemos tres controladores para potenciar/atenuar altos, medios y graves. Inmediatamente después, se encuentran los llamados **envíos auxiliares**, que nos permiten enviar la señal de ese canal a una de las salidas auxiliares disponibles en las consolas (por ejemplo, podemos conectar esas salidas a las entradas adicionales de nuestra tarjeta de sonido). Luego, nos encontramos con el llamado **pan pot**, o controlador de panorama. Nos permite posicionar el sonido a derecha o izquierda en los parlantes con sólo regularlo. Finalmente, se halla el **fader** o **deslizador**, que define la cantidad de señal de dicho canal que se enviará al canal master o principal.



Los canales auxiliares de las consolas de mezcla desvían una señal para (por ejemplo) procesarla con un equipo externo. Para entenderlo, pensemos en cómo la señal **baja** por el canal de grabación: comienza por el **nivelador**, pasa por el **ecualizador** y llega a los envíos auxiliares (hay entre dos y cuatro en las consolas pequeñas). Entonces, movemos el pote correspondiente a un canal auxiliar para aumentar la señal enviada. La señal del canal ahora estará, también, en el canal auxiliar. La consola cuenta con **conectores de salida auxiliar**, y allí podemos conectar, por ejemplo, un procesador de efectos de voz. Luego, conectamos la salida del procesador a la entrada del canal auxiliar y tendremos la señal procesada. Esto es sólo un ejemplo de lo que se puede hacer con la sección auxiliares de la consola; es necesario leer el manual y probar diferentes combinaciones.

Figura 32. Estructura típica de un canal de consola mezcladora.

Para dominar una mezcladora, el secreto está en **conectar y probar**: mover perillas, analizar controladores adicionales, probar efectos y, sobre todo, leer detenidamente el manual del equipo.

Siguiendo estas recomendaciones, podremos dominar cualquier mezcladora tradicional, aunque sea de 64 canales, ya que la distribución de los controladores de canal es siempre la misma.

Parlantes (o monitores)

En el universo profesional, se llama monitor a lo que comúnmente se conoce como parlantes. Esto es así porque se trata de nuestra **principal herramienta de producción**. Sin parlantes, no podemos escuchar (y si no escuchamos, no podemos hacer música). Pero para no generar confusiones, nosotros los seguiremos llamando **parlantes** en el libro.

Los parlantes resultan de suma importancia, porque son nuestra **ventana al sonido**. Mediante ellos, controlamos que todo lo producido funcione como debe. Por esta razón, es recomendable que, a la hora de definir prioridades en cuanto a la inversión de nuestro dinero, los parlantes estén en los primeros puestos de prioridad.

El principal problema de cualquier productor musical (sea profesional o aficionado) es lograr que aquella producción que realizó en su estudio, suene bien en los equipos musicales hogareños, en los reproductores de MP3 y en el estéreo del auto. Ésa es una de las tareas más complejas de todo el proceso creativo, y los parlantes tienen un rol primordial. Para explicarlo, veamos un ejemplo:

Vamos a nuestra tienda informática amiga y compramos los parlantes más costosos, que seguramente han sido diseñados para que los últimos juegos realicen increíbles estruendos en nuestra habitación, y las películas se oigan como en el cine. Para lograr eso, los parlantes están diseñados para inflar las frecuencias graves y realzar las agudas, dando así un efecto de **mayor tamaño** a los sonidos. Entonces, hacemos música con ellos. Seguramente, lo que sucederá es que nivelaremos todos los sonidos de manera que se escuchen bien en esos parlantes, que, recordemos, tienen un diseño especial. Luego, cuando grabamos esa canción en un CD y lo reproducimos en un equipo musical convencional, nos damos cuenta de que se escucha diferente: sin graves y con muy pocos agudos. Aquella producción que sonaba tan increíble en los parlantes de nuestra computadora, parece una grabación de un viejo magazine. ¿Por qué? Porque los parlantes hogareños no tienen los mismos refuerzos de graves y de agudos que tienen los nuevos parlantes de nuestra computadora. En conclusión, nos equivocamos, compramos un parlante de **consumo**, cuando en realidad necesitamos un parlante de **producción**.

Actualmente, la oferta en opciones de parlantes es muy amplia, por lo que nos resulta difícil decidirnos por el más adecuado. Para tratar de solucionar este problema, veamos algunas recomendaciones relacionadas con estos componentes:

- Los mejores parlantes son aquellos que ofrecen una respuesta en frecuencia plana para todas las frecuencias (igual que con los micrófonos). Aunque para hacer cier-

¿MÁS FUERTE ES MEJOR?

Muchos piensan que cuanto más fuerte suenen los parlantes, mejor, pero lo único que lograremos será fatiga auditiva y desconcierto a la hora de definir los planos de los instrumentos en el momento de la mezcla. Para saber a qué nivel poner los parlantes, debemos hablar en voz alta y tratar de igualar el nivel. Cuando nuestro trabajo haya finalizado, podemos subir el nivel al máximo.

tos estilos de música (como la electrónica) se utilizan parlantes con refuerzos en bandas graves, un parlante con respuesta plana nos asegurará versatilidad a la hora de producir diferentes estilos. Lamentablemente, esos parlantes no existen.

- Teniendo en cuenta que todos los parlantes reforzarán o atenuarán alguna banda del rango de frecuencia audible, buscaremos aquellos que ofrezcan la respuesta más plana que nuestro bolsillo pueda pagar.
- Para producir música en estéreo, tratemos de omitir cualquier sistema de parlantes del tipo **home theater**, ya que nos presentarán problemas como el del ejemplo anterior.
- Algunas marcas que ofrecen modelos de parlantes con aceptable respuesta en el rango de frecuencias audibles y a un precio accesible son: **Samson**, **Behringer** y **Alesis**.

Conozcamos nuestros parlantes

Una vez que hayamos adquirido los parlantes, debemos realizar un proceso de escucha para identificar su personalidad, que consiste en reproducir diferentes discos que nos sean familiares (nuestra música favorita, en otras palabras). De esta manera, conoceremos cómo responden a los diferentes tipos de sonidos, a los diferentes rangos de frecuencias y, a la hora de mezclar, sabremos por ejemplo, cuándo dejar de inflar los graves o cuándo atenuar los agudos.



Figura 33. La calidad de los parlantes es muy importante, pero más aún lo es una buena calibración de nuestros oídos a su sonido particular para poder luego decidir cómo inflar o atenuar graves y agudos.

¿Puedo usar auriculares?

Si podemos prescindir de los auriculares, mejor. Son, sin lugar a dudas, el peor enemigo de nuestro oído. Y el oído es nuestra principal herramienta musical. Pero como no siempre podemos dejar de usarlos, aquí van algunas recomendaciones:

- Evitar los **auriculares internos** (esos que se colocan dentro de los oídos). Son los más peligrosos.
- Debemos adquirir **auriculares externos**, con una recámara que cubra nuestros oídos por completo y ofrezcan buena aislación de sonidos externos. Una vez más, los que logran la preciada aislación resultan ser los más caros.
- No utilizarlos a elevados niveles sonoros durante más de dos o tres minutos. Lo único que lograremos será una sensación de **fatiga auditiva** que nos bloqueará la capacidad de criterio a la hora de hacer música.
- Mezclar con auriculares es peor que mezclar en los parlantitos que vinieron de regalo con nuestra computadora. Por eso, **no usemos auriculares en el proceso de mezcla**, salvo para realizar un control de cómo se escucha nuestra canción en un par de auriculares. Sí, en cambio, podemos usarlos a la hora de crear, de probar, de buscar sonidos y melodías.

¿CÓMO CONECTO TODO?

A continuación, veremos varios modelos de estudios hogareños, según la disponibilidad de sus diferentes componentes.

Estudio básico

El **estudio básico** se compone de una computadora con una tarjeta de sonido estéreo, parlantes conectados a la salida de la tarjeta de sonido y un micrófono. Además, posee un controlador teclado MIDI conectado al puerto de joystick del equipo. Es ideal para hacer **maquetas, demos y producciones de música electrónica**.



PARLANTES ACTIVOS Y PASIVOS

Los parlantes **activos** tienen incluido un módulo de potencia que aumenta el nivel de la señal entrante, de forma de poder escuchar el sonido más fuerte de lo que nuestra placa de sonido permite. Los parlantes **pasivos** necesitan de un amplificador de señal externo para funcionar. Los primeros son generalmente más económicos, pero no ofrecen la misma calidad de sonido que los segundos.

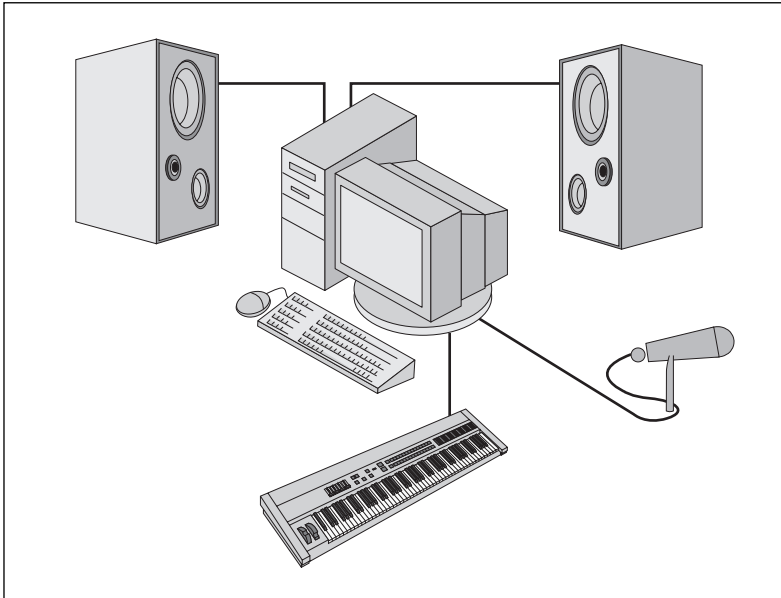


Figura 34. Estudio básico convencional con un micrófono y un controlador *MIDI*.

Estudio con mezcladora

Este estudio posee una computadora con una placa de sonido de cuatro entradas y cuatro salidas, conectadas a una mezcladora de seis canales. Además, posee un controlador teclado MIDI y parlantes conectados a la mezcladora.

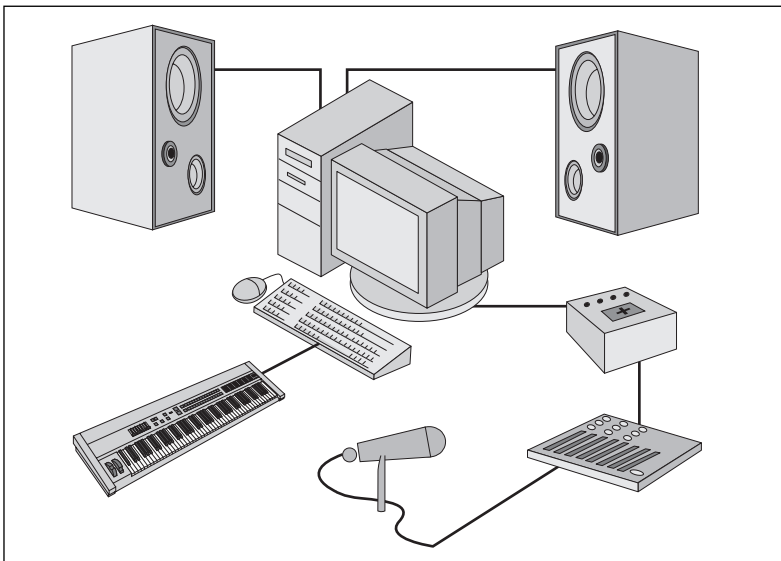


Figura 35. La adición de una mezcladora nos permitirá grabar varias fuentes sonoras en simultáneo.

Estudio completo

El **estudio completo** posee una computadora con tarjeta de sonido de ocho canales, conectados a una mezcladora de ocho canales. Además, posee dos micrófonos dinámicos para grabar instrumentos eléctricos, uno de condensador para voces e instrumentos acústicos, parlantes y una controladora MIDI externa con dos tipos de controladores MIDI diferentes: un teclado y un pad X-Y.

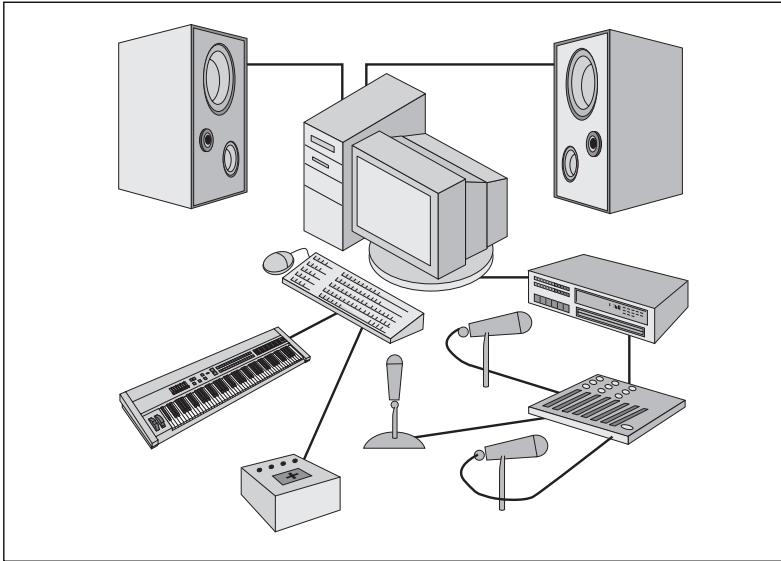


Figura 36. El estudio completo posee dos micrófonos para poder aplicar técnicas de grabación en estéreo.

MI CASA, MI ESTUDIO

Luego de todo lo visto hasta ahora, está claro que podemos hacer excelente música en nuestra casa, aunque no sea el lugar ideal. De hecho, cuando vemos cómo están contruidos los estudios de producción profesionales, nos damos cuenta de cuán lejos nos encontramos. Pero a no desanimarnos, hay muchas cosas que podemos hacer para aprovechar al máximo el lugar que disponemos y trabajar de la mejor manera posible.

¡Necesito silencio!

El primer paso es buscar el mejor lugar para hacer música en nuestro hogar. ¿Cuál es? El que posea la cualidad de oro de la producción musical: **el silencio**. El silencio, un bien del que muchas veces creemos gozar, es un estado ambiental muy difícil de lograr. Los pájaros cantan, los coches hacen estruendos con sus caños de es-

cape, los perros ladran, un familiar tira la cadena del baño y un vaso se cae en la cocina. Cuando creemos estar en silencio, en realidad, no lo estamos. Y, generalmente, suceden estas cosas justo cuando acabamos de presionar el botón **REC**. Por eso, debemos analizar cuál es el lugar más silencioso de nuestra casa y montar nuestro estudio allí, siempre y cuando sea posible.

El mejor ambiente acústico

Por lo general, el mejor lugar es nuestro cuarto, no sólo por el silencio, sino por la acústica que poseen este tipo de habitaciones. No lo mencionamos hasta ahora, pero el **eco** o la **reverberancia** resulta muchas veces, un factor enemigo del productor cuando se encuentra en el proceso de mezcla. En los estudios hogareños, lo que se necesita es un cuarto mayormente **apagado**, sin eco y sin ruidos del exterior. Los dormitorios suelen tener alfombras o pisos de madera, cubrecamas, colchones y almohadas; todos materiales absorbentes de ondas de frecuencias altas. Podemos hacer la prueba gritando o aplaudiendo en la cocina o en el baño; luego vayamos al dormitorio y realicemos la misma acción. Notaremos cómo el ambiente responde de diferente manera al sonido que acabamos de emitir.

Evitemos ruidos e interferencias

Dentro de nuestro estudio, existen componentes que pueden generar ruidos molestos a la hora de grabar con micrófonos. El primero, y quizás más importante de ellos, es la **computadora**. En su interior, están los discos duros con sus motores de alta velocidad, las fuentes de alimentación con ruidosos ventiladores y otros componentes que colaboran con el caos ruidoso como coolers, unidades de CD/DVD, etcétera. ¿Que hacer? En primer lugar, comprar componentes de bajo nivel de ruido. Actualmente, existen fuentes de alimentación y coolers especiales que generan bajos niveles de ruido, a costa de precios ligeramente superiores. Para evitar el sonido del disco duro, la única opción es adquirir un gabinete hermético, especialmente diseñado para atenuar todos los ruidos que nuestra computadora pueda generar.

Los dispositivos eléctricos conectados a la red eléctrica (como **televisores** o **radiograbadores**) pueden ser una fuente importante de interferencia a la hora de grabar. Tengamos la precaución de desconectar cuanto aparato hogareño podamos para evitar este tipo de problemas.

Debemos olvidar también el uso de **ventiladores de techo** y **equipos de aire acondicionado**, al menos durante el proceso de grabación porque, sin lugar a dudas, sus ruidos se filtrarán en la toma que estemos realizando con micrófono.

Los **controladores de intensidad de luz** (utilizados para subir o bajar el nivel de intensidad de las lámparas dicróicas) son muchas veces causa de interferencia en la cadena de audio. Tratemos de evitarlos utilizando una iluminación basada en lámpa-

ras tradicionales. De más está decir que, para evitar la mayor cantidad de interferencias posibles, debemos utilizar los mejores cables que nuestro bolsillo pueda comprar.

Ubicación del equipamiento

A la hora de grabar instrumentos acústicos o voces, tratemos de ubicar la fuente sonora lo más en el **centro** posible del cuarto (corremos la cama, si es necesario). Evitemos por todos los medios grabar en las esquinas de nuestro cuarto, porque allí se encuentran las zonas acústicas más conflictivas: están plagadas de ondas mutantes. De todas formas, para saber cuál es la mejor zona acústica, lo mejor es poner música en los parlantes a un nivel no muy fuerte y realizar escuchas desde las diferentes posiciones del cuarto. Llegaremos a la conclusión de que, cuanto más al centro nos ubiquemos, mejor. Como seguramente no podremos colocar la computadora en el centro del cuarto, vamos a ponerla contra una de las paredes, pero siempre en el medio de ella.

Más adelante, veremos algunas técnicas para usar mejor nuestros micrófonos; por ahora, sólo recordemos que, en los estudios hogareños, se utiliza la técnica de microfoneo cercano. Ésta consiste en ubicar el micrófono lo más cerca posible de la fuente, para que no se filtre el sonido externo.

Para terminar, queremos grabar lo que estamos tocando en nuestra guitarra, piano, mandolina o instrumento de preferencia. Por eso, debemos tener la precaución de armar todo el equipamiento de manera que nos quede cómodo para presionar el botón **REC** y comenzar a tocar sin apuros.

RESUMEN

En este primer capítulo, hemos aclarado varios conceptos básicos para utilizar las aplicaciones de producción musical más populares. Tendremos que manejanos con conceptos como frecuencias, decibeles, caminos de la señal, nivel, etcétera. Por eso, es muy importante que queden bien claros todos los conceptos aquí explicados.

En el próximo capítulo, haremos un completo detalle de los aspectos involucrados en el proceso de creación musical por computadora, para tener así una pauta de por dónde empezar, qué camino seguir y cómo saber que hemos terminado.



TEST DE AUTOEVALUACIÓN

1 ¿Qué es el sonido?

2 ¿Para qué sirve un gráfico de respuesta en frecuencia?

3 ¿Existe un parlante de respuesta en frecuencia plana para todas las frecuencias? ¿Cuál es?

4 ¿Existen, en la naturaleza, sonidos compuestos por tonos puros (una sola frecuencia)?

5 ¿Qué es el phantom power?

6 ¿Por qué los micrófonos de condensador necesitan utilizar una fuente de energía externa?

7 ¿Cuál es la velocidad del sonido?

8 ¿Cuál es la diferencia entre los parlantes activos y los pasivos?

9 ¿Para qué sirven las conexiones balanceadas?

10 ¿Qué es el patrón polar?

11 ¿En qué dirección se propaga el sonido?

12 ¿Qué es la latencia?

13 ¿Para qué sirven los drivers ASIO?

14 ¿Qué es un sampler?

15 ¿Qué es un secuenciador?

16 ¿Qué componente de la computadora se debe actualizar si, al agregar efectos durante el proceso creativo, el sistema baja su rendimiento y la música se escucha mal?

17 ¿Es posible mezclar un tema con auriculares?

18 La voz de Madonna en las canciones de los 80 como Like a Virgin, era ¿grave o aguda?

19 ¿Para qué sirven los envíos auxiliares en una consola?

20 ¿Qué tipo de micrófono conviene usar para grabar el bombo de una batería?
