

# MIX

AUDIO PROFESIONAL  
SONIDO Y PRODUCCIÓN MUSICAL

## APLICACIONES DE AUDIO:

Grabando A Disco Duro

Teoría DAT

Mezcla Visual

- Atavíos de Seguridad
- Principios de Aterrizaje

Entrevista

Roy Halee

Produciendo

Paul Simon

The Rhythm of the Saints



# De ahora en adelante, las grabaciones que verse desde una nueva perspectiva

**Código De Tiempo.** Era hora de que alguien perfeccionara el Código de Tiempo para DAT. Las nuevas Grabadoras DAT SONY PCM-7000 han hecho justamente eso. Realizan la edición basada en Código de Tiempo más fácilmente de lo que usted pensó fuera posible. Ellas le permiten leer y generar Códigos SMPTE, EBU o pulsos para Cine que pueden ser Pre-Grabados, Post-Grabados o Grabados simultáneamente con su Audio. Mas aún, le permiten cambiar de un tipo de Código de Tiempo a otro durante la reproducción. Todo esto significa que si usted no está usando una Grabadora DAT Profesional SONY con Código de Tiempo, quizás sea conveniente que sepa de lo que se está perdiendo.

**Tamaño Y Velocidad.** Cuando la velocidad es importante, las Grabadoras PCM-7000 son las herramientas que usted necesita. Tienen una velocidad de búsqueda de 175 veces la velocidad normal de reproducción, lo que les permite localizar cualquier punto en la cinta (CUE) o sincronizarse más rápidamente a algún otro equipo que a un Sistema de Carrete Abierto. Incluyen también útiles Menus y Auto-Diagnósticos para ajustes rápidos y fácil mantenimiento. Pero la velocidad no es su única ventaja. El tamaño también es importante. A diferencia de las Grabadoras de Carrete, usted puede colocar cualquiera de nuestras nuevas Grabadoras DAT en solo un espacio de 5¼" de rack. Además cada cinta DAT puede contener hasta dos horas de Audio Digital Estereo en un empaque menor que un cassette de Audio estandar, ahorrándole gran cantidad de espacio de almacenamiento. Y puesto que la cinta DAT cuesta casi 1/3 del precio de la cinta Analógica de Carrete, su negocio puede ahorrar en un año lo suficiente para cubrir el costo de su Grabadora.

**Arranque Instantáneo.** Si usted necesita marcar sus "CUES" "AL VUELO", puede equipar nuestras nuevas Grabadoras DAT con la opción **Instant Start** (Arranque Instantáneo). Es fácil de usar, unicamente marque y ajuste el punto de inicio y oprima Play. Usted obtendrá la señal de Audio Instantáneamente sin "WOW" al arrancar. Más aún, usted puede iniciar el arranque instantáneo con un "FADER START" o GPI.

**Sincronización.** Con esta opción "Chase Synchronization" en las Grabadoras PCM-7050 y 7030, usted puede, con un solo boton para Sincronizarlas con cualquier equipo con Código de Tiempo, ya sea una VTR, ATR o una segunda SONY PCM-7000. Usted puede también introducir o capturar un Offset instantáneamente y mantenerse sincronizado con los datos del Código de Tiempo o una referencia externa.

**El Sistema.** Las Grabadoras DAT con Código de Tiempo PCM-7050, 7030 y 7010 estan diseñadas y construidas para uso profesional. Ofrecen claras ventajas en la calidad del sonido y economía de operación, sobre las Grabadoras Análogas convencionales. Son más prequeñas y más rápidas que las Grabadoras Análogas. Y cuando usted añade el Controlador de Edición RM-D7300 a las PCM-7050 y 7030 se crea un poderoso Sistema de Edición Digital.

Ningún otro fabricante DAT ofrece algo cercano a esto, por que ningún otro fabricante ve al formato DAT de la misma manera que SONY. Para mayor información, comunicarse a SONY BROADCAST EXPORT CORPORATION al 1-305-593-1537.

## **Entradas Y Salidas**

**Profesionales.** Usted puede conectar nuestras DAT a una gran variedad de Entradas/Salidas, como las Entradas/Salidas XLR Análogas o las Entradas/Salidas Digitalas opcionales, incluyendo la AES/EBU. Esto permite transferir el Audio a una VTR Digital o a cualquier otro Equipo profesional que usted desee.



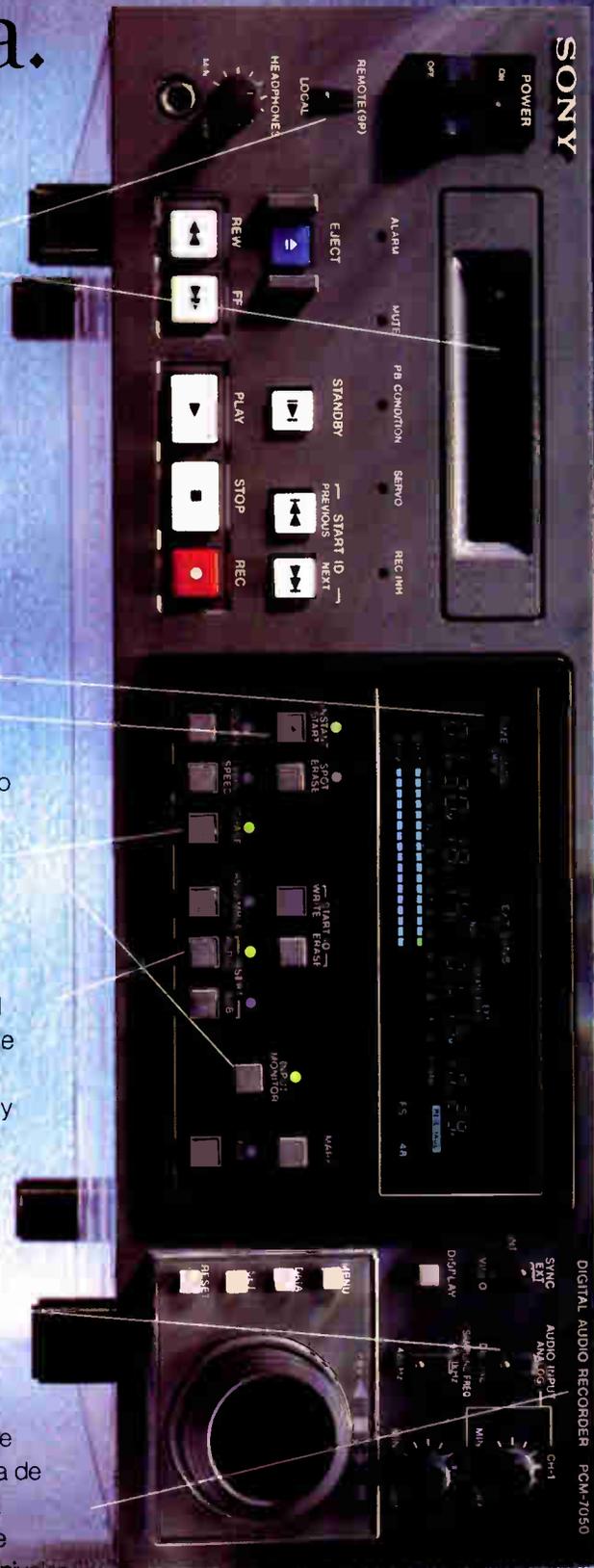
# Grabadoras profesionales DAT tendrán selectiva, la nuestra.

**Control Externo.** Nuestras nuevas Grabadoras DAT le ofrecen varias opciones de Control Externo, un Puerto RS-232C para computadoras, Conectores Paralelos para Sincronizadores Externos y un Puerto Serie de 9 Pines en la PCM-7050 y 7030 para Editores de Video compatibles. Así que usted puede controlar nuestras Grabadoras DAT a través de casi cualquier fuente que seleccione.

**Monitoreo De La Cinta.** Un sofisticado diseño de 4 cabezas le permite monitorear lo que está usted grabando en la cinta. Así que usted siempre tendrá confianza de la calidad de la Señal de Audio grabada.

**Edición Electrónica.** Conecte la PCM-7050 y la PCM-7030 al Controlador de Edición RM-D7300 y podrá capturar puntos de edición antes de ejecutar su grabación sobre la cinta. Usted también podrá ajustar el tiempo de disolvenca de 0 a 999ms y ajustar digitalmente el nivel del Audio para lograr la mayor suavidad posible de transición. Es definitivamente la mejor manera de Editar DAT.

**Calidad De Audio.** Hemos minimizado la distorsión de fase en nuestras nuevas Grabadoras DAT, incorporando convertidores D/A de 18 Bits con 8 veces la frecuencia de muestreo y convertidores A/D con 64 veces la frecuencia de muestreo. Y puesto que estamos en el dominio Digital, la respuesta en frecuencia es extremadamente plana desde 20Hz-20Khz, el rango dinámico excede los 90 dBs y los niveles de "WOW y Flutter" son tan bajos que no pueden medirse. Suena bien no cree usted, pues suena aún mejor en DAT.



© 1990 Sony Corporation of America. Sony Business and Professional Group, 3 Paragon Drive, Morristown, NJ 07960-1735. Sony is a registered trademark.

BUSINESS AND PROFESSIONAL GROUP

# Precio Revolucionario. Confiabilidad Lejendaria.

El comprar un amplificador de bajo costo significaba un sacrificio en calidad, confiabilidad y potencia.

Hemos cambiado ese concepto con el MX700.  
Calidad lejendaria QSC, confiabilidad y potencia a un precio revolucionario.  
Adquiéralo en su distribuidora QSC y únase a la revolución.



QSC™  
A U D I O

QSC Audio Products, Inc.  
1926 Placentia Ave., Costa Mesa, CA 92627  
714-645-2540 Fax 714-645-7927

QSC is a Trademark owned by QSC Audio Products, Inc.

# MIX

AUDIO PROFESIONAL  
SONIDO Y PRODUCCION MUSICAL

## En este número

- 4** **Noticias del Momento**
- 6** **Forum de Ingenieros y Proprietarios de Estudios:**  
Perspectivas en la Industria de la Grabación Mexicana  
*por Ing. Luis Gil*
- 12** **Hacia la Grabación Sin Cinta:**  
Una Introducción a la Grabación y Edición en Disco Duro  
*por Chris Meyer y Gary Hall*
- 20** **Mezcla Visual**  
*por Ing. Elmar Leal O.*
- 24** **DAT Profesional en la Vida Real**  
*por Ing. Juan Punyed*
- 28** **Roy Halee captura**  
***The Rhythm of the Saints***  
• Un vistazo a Dave Morgan y Mike Wolf de gira con Paul Simon  
*por Bill Milkowski y Linda Jacobson*



Digidesign Sound Tools (véase pag 12)

- 33** **DAB: Radiodifusión de Audio Digital**  
*por Ing. Sergio Beristain*
- 37** **Cincuenta Años de Audio en Latinoamérica**  
*por Ing. Antonio J. Gonzalez G.*
- 42** **Sistemas de Aterrizaje y Corriente Eléctrica**  
*por Ing. David Marchant*
- 45** **Sonorización: Atavíos de Seguridad**  
Principales básicos para suspender un sistema de bafles

### Portada:

Piánica, S.A. de C.V. en la ciudad de México. Recientemente terminado (Agosto 1991), con sistema motorizado de control de acústica mediante trífusores o controladores de reflexión. Equipado con máquinas de dos pulgadas Sony APR-24 (en cuarto separado), consola TAC Magnum, Synclavier Digital Music System, monitores B&W W-801 Matrix, sincronía contra imagen y amplio equipo periférico, ofrece formato de grabación digital y analógico.  
Telf. (525) 524-4928 foto:Luis Landa

Estimados lectores,

¡Bienvenidos a la tercera edición de **Mix-Edición en Español!**

Desde 1990, trabajamos para desarrollar una revista que refleja las necesidades e intereses de la comunidad de audio profesional en el mundo de habla hispana. El amplio y entusiasta apoyo por nuestros esfuerzos en los dos primeros suplementos de **Mix** nos han animado a proveer un formato más extenso y diverso que esperamos les guste.

En los últimos meses, les hemos escuchado, leímos sus cartas y prestamos mucha atención a sugerencias en cuanto al contenido de la revista. Los artículos escogidos incluyen una diversa gama de temas, desde aplicaciones para sonorización y grabación ("Sistemas de Atterizaje" y "Atavíos de Seguridad") hacia audio digital ("DAB" y "Hacia la Grabación Sin Cinta"). A medida que nuestro formato se ha expandido, hemos intentado hacer una revista en la tradición de **Mix** que satisfaga sus demandas. Nuestro compromiso es crear una revista que responda al lector y provea un gran recurso para información sobre el audio profesional en español. Apreciamos cualquier comentario que tenga y esperamos su repuesta por carta, teléfono, o FAX. Por cierto, la próxima edición está programada para Septiembre 1992.

Nuestra más sincera gratitud a todos quienes participaron en este esfuerzo. **Mix-Edición en Español** es un trabajo cooperativo, incorporando los talentos de varios audio profesionales en todas partes de Latinoamérica. Su interés y generosidad hicieron posible esta edición.

Muy sinceramente,

David Schwartz  
Jefe-de-Redacción

Alex Artaud  
Editor

Hillel Resner  
Director

## EL PERSONAL

### Jefe de Redacción:

David Schwartz

### Director:

Hillel Resner

### Editor:

Alex Artaud

### Traductores:

Kevin Ahlvin

Marco Antonio Guzmán

José Valenzuela

### Director Artístico:

Gino Squadrino/La Raza Graphics

### Director de Publicidad:

Jeffrey Turner

### Publicidad:

Sue Horwitz

John Pledger

Michele Kanatous

### Asistentes:

Christine Cali

Tina Spinelli

Joanne Zola

### Productor Administrativo:

Georgia George

### Producción de Publicidad

Donna Price

### Circulación:

Randy Robertson

Karen Stackpole

*Mix-Edición en Español* es un suplemento especial de la revista *Mix*, Marzo, 1992 ©1992, Act III Publishing, 6400 Hollis St. Suite #12, Emeryville, California, USA 94608. Los derechos de este suplemento son propiedad de la revista *Mix*. Por tanto, queda estrictamente prohibido la reproducción total o parcial por cualquier medio, incluyendo la fotocopia, sin autorización de los editores. Por copias adicionales, llamen a *Mix* al 95. 510. 653. 3307 o escriba a la dirección indicada arriba.

## NOTICIAS DEL MOMENTO

En México D.F., **Polygram Studios** planea incorporar una grabadora Studer A827 de 24-tracks. Otras adiciones incluye micrófonos Neumann U-87 y TML-50, entradas Drawner 201, y un Studer A807 2/2 VUK-HS. **Manhattan Beat Studios** están planeando comprar un sistema de grabación digital, Digidesign Pro Tools, para su nuevo Suite C. Están considerando adquirir una consola Neotek y una video grabadora de 3/4 -inch para audio-a-video sincronización con Pro Tools. Sus recientes proyectos incluyen audio-a-video encargado por El Banco de Comercio Exterior... Mientras imprimimos esta edición, **Estudio 19**, un nuevo estudio dedicado a la edición digital y post-producción de audio, esta abriendo sus puertas. Están exhibiendo un sistema Studer Dyaxis 2+2, el estudio también ofrece micrófonos Neumann, Beyer, y RCA, periféricos API, Pultec, Lexicon, y EMT. El centro acústico está apoyado en el diseño de difusores RPG... Gerardo Suárez de **Suite Sync** ha adquirido un Synclavier 9600 y una consola DDA DMR-12 para Estudio A, una consola Soundcraft Sapphire para Estudio B, y esta planeando construir

un estudio para doblar y otro pequeño estudio MIDI para producción jingle... La empresa **Audio Concepto SP S.A. de C.V.** planea expandir su inventario con 16 bafles Meyer MSL-3, una consola Soundcraft modelo Europa, y una consola Yamaha-2800 de monitores. Brinda servicio ha artistas como Lucía Mendez, Alejandra Guzmán, y Yuri... Con su reapertura en 1991, el **Auditorio Nacional** ofrece un nuevo sonido y diseño acústico. El director técnico, ingeniero Mark Giancola, dirige las acomodaciones que incluyen una consola house Ramsa WR-S852 y una consola monitor WR-S840, 18 Meyer MSL-3 house speakers, 13 Clair Brothers Audio 12AM-NL4 monitor speakers, ecualizadores Yamaha Q-2031, y un amplificador Crest. El diseño acústico del estudio fueron completados en 1990 por el diseñador Jaffe Acoustics, U.S.A.... **Circo 13** entra en su segundo año trabajando con varios artistas como Los Caifanes, Juan Gabriel, y El Festival Internacional de Jazz. Nuevamente han conseguido sistemas



Foto: Cluster del Auditorio Nacional presentando 10 Meyer MSL-3, 5 Meyer UPA-1.  
Cortesía del Auditorio Nacional

Meyer, consolas Yamaha, y periféricos Klark-Teknik... **Audio Ato y Joe** se pasaron la primera parte de este año reajustando su inventario y están considerando una 40-input consola Soundcraft o Soundtracs, DDS limiters y cross-overs. Entre los artistas que están en la lista para trabajar son Soda Stereo y María Conchita Alonso... **JBL International** abrió un nuevo centro de envíos y almacenamiento dedicado exclusivamente a servir a Latino América y el Caribe. El nuevo centro, con un área de 15,000 pies cuadrados, estará localizado en Miami y operado por la Samson Transport U.S.A., Inc. "El tiempo de proceso de órdenes será cortado substancialmente, como también los costos.", comenta Alan Russo, director de ventas. "Es más, el centro aumentará el acceso a productos JBL que se originan en Europa. Anteriormente, envíos y gastos de cargo eran prohibitivos. Ahora, estos productos pueden ser enviados directamente a Miami para su destino en el Caribe, Centro y Sud América."

# Diseñada Para Aquellas Personas Apasionadas Por El Rendimiento.



Delta 200. Desde los contornos delicados de su grácil cubierta, hasta los circuitos de avanzada que ofrecen un rendimiento sin precedentes, Delta es la consola compacta de la década de los noventa. Ampliando la versatilidad modular de sus antecesores de la Serie 200, Delta incorpora muchas innovaciones que son particulares a Soundcraft. Adelantos en el diseño de consolas de bajo perfil que van mucho más a fondo que la modernización evidente de su estilo.

Delta entrega una excepcional calidad sonora, con un diseño electrónico mejorado que incorpora un nuevo pre-amplificador del micrófono y un panpot activo. Y, debido a que Delta selectivamente pasa por alto cualquier circuito que no está en operación en ese momento, usted puede estar seguro que la transparencia resultará óptima.

Delta entrega una versatilidad y un control sin iguales. Con módulos Estándar, Deluxe, Estéreo y de Entrada de Línea Doble, Delta puede aplicarse para una mayor variedad de usos. Lograr la configuración de una consola adecuada a sus necesidades no puede resultar más sencillo, con el simple hecho de agregar hasta cuatro módulos grupales. Delta 200. Diseñada para aquéllos que adoran la perfección.

*El nuevo módulo Deluxe de entrada incluye un ecualizador ampliado de 4 bandas con dos barridos centrales, un filtro de paso alto y una salida directa después del regulador. El modelo Delta para montaje en bastidor, el cual se muestra a continuación en su versión de 12x2 usando las entradas Deluxe, puede ampliarse a 24x2 usando entradas de Línea Doble. Tanto las consolas de estilo moderno como los modelos para montaje en bastidor se construyen para soportar las demandas de la grabación y del refuerzo sonoro.*



## Soundcraft



Soundcraft USA/JBL Professional  
8500 Balboa Boulevard, Northridge, CA 91329

H A Harman International Company

# PERSPECTIVAS EN LA INDUSTRIA DE LA GRABACIÓN MEXICANA

Por Ing. Luis Gil

¿Con la gran mayoría de nuestra economía y con la expectativa de un mercado de libre comercio con Estados Unidos y Canadá, nos preguntamos en que forma la industria del audio en nuestro país debe de mejorar para integrarse a este cambio tan importante? ¿Es necesario y factible contar con instalaciones a nivel mundial o es suficiente con tener instalaciones para dar servicios a un mercado interno? ¿Cuál es la realidad y el futuro hacia donde nos dirigimos?

El interés de este artículo es encontrar cómo los estudios y la gente que trabaja en este medio están enfocando sus esfuerzos creativos y económicos para seguir desarrollándose en esta industria del audio en México, así como investigar que dificultades y problemas los afectan.

¿Cómo se divide el mercado del audio en actualidad?

El mercado en la actualidad se encuentra dividido de la siguiente manera:

- Estudios de 24 canales (compañías de discos): Polygram, Sony Music-México, Discos Musart, Peerles, Orfeón, Gas, etc.

- Estudios de 24 canales (independientes): Arco Studio, Auvisión, Doremi, El Cuarto de Máquinas, ProAudio, K'ay-Nah, Mag, Piánica, Supermidi, Sonora Santanera, Maple, entre otros.

El tipo de servicio que estos estudios dan es muy variado, y va desde producción de discos, jingles, y post-producción de audio para video.

Existe también un gran número de estudios de 16 canales y de 8 canales y dan servicios a una gran parte del mercado: Siendo estos de músicos y productores principalmente, los cuáles han ido creciendo a grandes pasos gracias a la baja de precios en el equipo, y a la facilidad de producción que hay con el uso de las computaras y del equipo MIDI. Ahora es mucho más fácil montar un estudio que

antes por la gran reducción del precio de los equipos y del tipo de instalaciones que se necesitan para montarlos. En la mayor parte de los casos ya no es necesario tener grandes instalaciones acústicas, gracias a equipo como sampleadores, sintetizadores y las computadoras. Esto ha traído como consecuencia una gran reducción en la inversión inicial de un estudio, provocando un gran cambio en la forma de hacer producciones. Ahora sin tener la necesidad de recurrir a los grandes estudios los productores y músicos pueden instalar un estudio en cualquier lado pudiendo lograr producciones completas.



**Fernando Roldan:**  
Administrador de estudio  
para Polygram Estudios en  
Mexico D.F.

Esta situación ha provocado el cierre y la poca o mínima inversión en estudios de gran tamaño en la ciudad de México, siendo los proyectos a futuro muy pocos, pues muchas veces es más rentable tener estudios pequeños los cuáles pueden en algunas ocasiones hasta cobrar una mayor cantidad por sus servicios que los grandes. Ya que en la actualidad lo que más esta cotizado es equipo que tenga que ver computación, sintetizadores o para post-producción de audio para video, relegando el trabajo acústico a un segundo término, siendo ya muy pocos los lugares en nuestro país a donde se puedan realizar este tipo de grabaciones al igual que donde efectuar mezclas de proyectos mayores.

Así mismo otra situación que se ha generado de algunos años para acá es que la mayor parte de las grabaciones importantes de nuestro país se hacen en el extranjero (Los Angeles, Nueva York, Madrid, etc.) en detrimento de la industria del audio en México.

¿Que alternativas tenemos de trabajo y de inversión?

En esta serie de preguntas, en las cuáles tenemos la opinión de cinco personas activas en producir audio para diferentes medios, creo que observamos un panorama bastante amplio e informativo de nuestra situación actual:

**Luis Gil:** ¿A que atribuyes el éxodo de grabaciones hacia el extranjero, crees que es justificable?

**Francisco Miranda:** Hacía la búsqueda de equipo que no tenemos aquí pues no existe el dinero para invertir en equipo de primera. Creo que nadie puede invertir en una consola Neve o SSL cuando no hay suficientes producciones que lo justifiquen. Al no haber grabaciones con buen presupuesto en México no conviene y no hay para invertir es este tipo de equipo. Otro punto muy importante son los músicos que realicen este tipo de trabajo al nivel profesional requerido. Creo que necesitamos un mayor número de músicos que hagan un buen trabajo, pues los muy buenos son pocos. No creo que siempre se justifique. Muchas veces, las producciones no valen lo que dicen y no siempre suenan bien.

**Paco Navarette:** Creo que por tres causas principales: la falta de estudios, músicos de sesión y productores reconocidos a nivel mundial, no queriendo decir que en México no existan, pero se requiere de un mayor número.



**Francisco Miranda:**  
Ingeniero y propietario del  
Estudio 19.

Las grabaciones que se hacen fuera no siempre se hacen con productores ni músicos de primer nivel. Se gastan dinero aunque no siempre contraten los mejores servicios, pero muchas veces justifican eso con decir que lo hicieron en el extranjero. El dinero no siempre es bien gastado ni las producciones valen

lo que dicen que cuestan. También para justificar un alto presupuesto que no se daría a un productor mexicano no sería bien visto.

**Fernando Roldan:** Las causas principales de mi punto de vista son: la búsqueda de un

# La ventaja Pro Tools



Usted ha estado pensando en una estación de trabajo digital. Bien pensado. Cuando su éxito depende de hacer el trabajo bien, ayer y bajo un presupuesto, usted necesita tener la ventaja Pro Tools.™ Pro Tools de Digidesign es el sistema de grabación multi-track a disco duro más flexible y poderoso que se puede conseguir. Aquí hay cuatro razones que lo justifican:



## Ventaja 1: Rápido, Flexible y Poderoso

Pro Tools está diseñado para ser veloz, ya sea que usted edite música, efectos de sonido, ADR ó dialogo. Ningún otro sistema ofrece entrada/salida analógica y digital de tan alta fidelidad, MIDI, efectos digitales integrados, EQ y mezcla digital automatizada.

# 16

## Ventaja 2: Expansible

¿Necesita más de 4 canales? Expánda-se hasta 16 canales independientes conforme a sus necesidades y presupuesto. Tracks virtuales ilimitados le dan todavía mas poder de producción y control creativo.



## Ventaja 3: Totalmente Integrado, Grandes Opciones

Pro Tools empieza con grabación y edición digital integradas, MIDI y automatización de mezclas. ¿Necesita más? Agregue nuestro Sample Cell™ para obtener efectos de sonido basados en RAM. ¿Busca sincronización intuitiva? Pruebe el nuevo Micro Lynx™ de Time Line. ¿Quiere perillas y faders? Esta el nuevo CS-10 de JLCooper. ¿Secuenciador integrado MIDI? Pruebe el nuevo Digital Performer™ de Mark of the Unicorn. Las mejores compañías en la industria apoyan Pro Tools -- ningún otro sistema le ofrece todas estas opciones.



## Ventaja 4: Económico y Rentable

¿No prefiere acaso tener ganancias que pagar renta? Con sistemas comenzando en menos de \$7,500 Dlls. E.U., usted recuperara su inversión inmediatamente. Ya que Pro Tools es tan costeable, usted puede integrar varias estaciones de trabajo, haciendo que su compañía sea todavía mas productiva.

## Nuevas Características y Opciones

- Sistemas de 8, 12 y 16 canales
- Tarjeta System Accelerator™ para expansión y alta velocidad
- Video Slave Driver-amarra Pro Tools a "House Sync"
- Nuevas opciones para postproducción de audio, nuevas opciones para localización, apoyo a Feel + Frames.
- Estación de control CS-10 de JLCooper
- TimeLine Micro Lynx- Sincronía SMPTE y MIDI.

Vea por usted mismo la ventaja Pro Tools en acción. Llámenos al (5)677-0240 y lo registraremos para una demostración. También le mandaremos nuestro folleto a todo color.



**digidesign**

Distribuido en México por:  
**Audio Sistemas Digitales**  
12va Cerrada de Cáliz #11  
Col. El Reloj, C.P. 04640  
México D.F. FAX (5) 684-4959

© 1992 Digidesign Inc. All features & specifications subject to change without notice. All trademarks are the property of their respective holders.

sonido diferente. La gran cantidad de opciones para escoger cuando se requieren de diferentes músicos hay de donde escoger. La facilidad para armar base rítmicas para el tipo de música y crear un sonido y un *feel* adecuado a cada tema.

Los productores se especializan en un tipo de música, en cambio aquí en México los encontramos como comercializar la música en México y han acaparado este mercado llevándose las producciones fuera, aunque lo que hagan no siempre es de la mejor calidad. El orgullo de decir que se hizo fuera y el consecuente viaje gratis del productor.

**Rafael Dondé:** La calidad de los estudios en el extranjero, algunos productores buscan mejores consolas, mejor equipo periférico, mejores instalaciones. Por precios muy bajos se consiguen buenos estudios. Por otra parte hay falta de confianza en lo que realiza en México, en nuestros estudios.

**Gil:** ¿Cómo sientes la calidad de la grabación en México, crees que pueda mejorar?

**Miranda:** Bien en general pero no hay dinero para la utilización adecuada de los diferentes estudios y recursos, pues no es viable económicamente, por ejemplo utilizar algún estudio para cuerdas, otro para síntesis, otro para batería, etc... Se pueden mejorar, pero se requiere de mayores presupuestos, con más tiempo y dinero se pueden hacer mejores cosas, pues así todo se cuida más. El concepto de producción tiene que cambiar.

**Navarette:** La calidad en general es mediana aunque se hay cosas de calidad pero no es la norma. La calidad creo que sí se puede mejorar. Creo que como nación del tercer mundo ha existido un estancamiento en los músicos, en los estudios y en los productores. No hay suficiente retroalimentación en los aspectos musicales y creativos.

También existe muy poco presupuesto para producción. Esto trae como consecuencia la baja en inversión en equipo que son necesarios para mejorar el sonido. También no siempre se requiere de calidad en las producciones pues muchas veces lo que más se vende no tiene que ser de la mejor calidad. Existe un impedimento muy grande el tipo de equipo que podemos comprar se consigue lo mejor que se puede con un presupuesto en cierta forma restringido, pues nuestra economía como estudio nos dicta.

**Roldán:** Las grabaciones se han mejorando con todas las limitaciones que tenemos (tiempo, músicos etc.). Necesitamos más tiempo para hacer las producciones, menos presión pues siempre se hace todo con

mucha prisa. Creo que con más tiempo se puede mejorar muchísimo; a veces hacemos milagros. También necesitamos de un mayor número de músicos de donde escoger pues realmente los muy buenos son pocos y a veces no están disponibles, necesitamos de más opciones para las sesiones de grabación. Creo que podríamos tener mejores bases rítmicas, mejor acopladas. Creo que hay buenos músicos pero no suficientes.

**Dondé:** Sí, definitivamente creo que se puede mejorar la calidad. Se necesita mejorar la calidad de estudios, de ingenieros, de productores, de músicos, de equipo, etc.

No es un proceso de la noche a la mañana, no depende únicamente de lo que vayamos a invertir en nuestros estudios sino de un proceso de aprendizaje y de cada quién nos convertimos en profesionales de lo que hacemos, ingenieros, productores, músicos, etc... y no querer hacerle todo.

**Gil:** En que forma han cambiado los estudios MIDI la forma de trabajo. ¿Crees que la calidad se ha mejorado o no?

**Miranda:** La calidad no siempre ha mejorado, más bien se ha homogeneizado; las cosas llegan un momento en que suenan muy similares. Mi concepto de estudio no es dirigido totalmente hacia esta tipo de instalaciones.

**Navarette:** El equipo MIDI me ha beneficiado mucho, es una herramienta de trabajo, me ha facilitado mucho las cosas.

Ha ayudado muchísimo a la economía de los estudios pequeños y para cierto tipo de trabajo, pero al mismo tiempo se ha abusado de esto en las producciones, aunque existe gente que sí la ha sabido utilizar muy bien.

Muchas veces se ha utilizado para economizar en las producciones y no siempre para dar un mejor sonido.

**Roldán:** Sí, ha habido un cambio en la industria. Muchas producciones ya no requieren del servicio de estudios grandes pues las producciones se pueden realizar en estudios caseros. Particularmente no nos ha afectado grandemente pues el tipo de producciones que hacemos usan sintetizadoras y elementos acústicos, nuestros clientes requieren de instalaciones para diferentes tipos de producciones no sólo con equipo MIDI, aunque sí hay clientes que ya no requieren de estudios

como el nuestro pues les funciona trabajar con ese tipo de equipo.

**Dondé:** Para el tipo de proyectos que realizamos es ideal, todo se hace mucho más rápido.

Los costos se han abaratado de una forma increíble aunque esto ha sido utilizado para crear una competencia desleal en el medio. La competencia es buena pues se mejora la calidad, el problema es que los estudios malbaraten su trabajo, es ahí donde la calidad se empieza a ir para abajo pues deja de haber dinero para invertir adecuadamente en mejor equipo.

**Gil:** ¿Crees que sea necesario tener en México una organización de audio profesional que agrupe a ingenieros, estudios y productores?

**Miranda:** Nuestra industria se encuentra muy dispersa. Por un lado existe la AES de México y una asociación de audio independiente. Creo que deberían de tener más difusión y agrupar a más gente que se dedique al audio pues todavía hay gente que no sabe que existen. También una asociación es importante pues nos ayudaría a tener retroalimentación la cuál considero que es muy importante para nuestra industria. Considero que se necesita de

mayor difusión por parte de estas organizaciones para que la gente asista, y así pueda existir un mayor cambio de información pues hace mucha falta.

**Navarette:** Creo que sí es necesario, pero creo que aquí en México nos cuesta mucho trabajo reunirnos. Nos hacen falta normas, standards y mucha retroalimentación y creo que para esto nos ayudaría la asociación.

**Roldán:** Sí, creo que una organización es muy importante pero nuestra naturaleza no nos hemos podido reunir. Ya se han hecho varios intentos y no han funcionado, ojalá realmente se pueda. Considero que se necesita de una organización de audio seria.

**Dondé:** Si es muy importante. Tiene que existir comunicación entre los diferentes estudios para comentar nuestros problemas y situaciones comunes.

**Gil:** El cambio a un mejor servicio y calidad —¿Crees que se logre a través de mejores equipos o a través de mejoras en el elemento humano para manejar ese equipo?

**Miranda:** Creo que el elemento humano para manejar es muy importante; equipo muchas veces existe pero la diferencia es de quién y como maneje el equipo, aunque también considero que el equipo es importante, ayuda tener buen equipo.

**Navarette:** Creo que las dos influyen, pero que se necesita de más gente capacitada



**Paco Navarette: Productor de jingles y propietario de Piánica, S.A. de C.V.**



**Rafael Dondé: Co-propietario del estudio Manhattan Beat.**

# Otari en América Latina

**Ahora la tecnología Otari  
es la tecnología al alcance de sus manos!**

Los productos Otari han demostrado a través del tiempo su incomparable calidad y durabilidad en el mercado mundial.

Ahora ésta tecnología está a su alcance en forma local gracias a un nuevo sistema de distribución implementado en América Latina por Otari.

Para mayor información sobre nuestros productos contacte a nuestros representantes locales en los siguientes países:

Argentina—Esco S.A.—(1) 41-7712

Brasil—AVR do Brasil—(11) 530-4738

Savana Comunicações—(21) 274-5009

Chile—Lassertec—(2) 225-3659

Costa Rica—Electroimpex—(506) 31-5701

México—Audioconsultores—(83) 406-848

Puerto Rico—Villa Piano—(809) 727-5000

Venezuela—Tecnoradio—(2) 261-2842

o directamente a

Otari Corporation/División América Latina

378 Vintage Park Drive

Foster City, California 94404

Teléfono: (415) 341-5900

Facsimil: (415) 341-7200

Sr. Jorge R. Fuentealba

Gerente de Ventas para América Latina.

- Grabadoras Análogas y Digitales
- Sistemas de Edición Digital
- Consolas Mezcladoras Automatizadas
- Equipos Duplicadores de Alta Velocidad para Audio y Video
- Sistemas de Control de Calidad para Audio y Video
- Equipos Embobinadores y Cargadores de Alta Velocidad para Audio y Video

© Otari 1992.



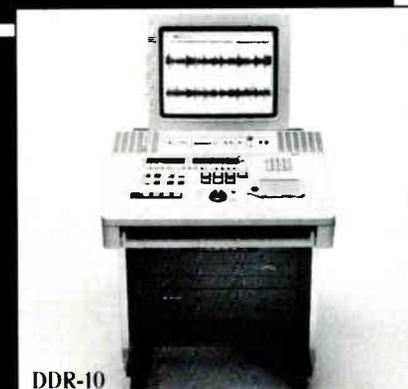
DTR-90



MTR 90III

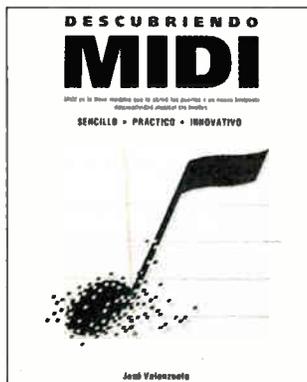


MX-5050-BIII



DDR-10

# DESCUBRE MIDI...



a través del primer libro escrito en español para la industria musical. Editado por Alesis, el líder en equipo de grabación digital, **DESCUBRIENDO MIDI** es una guía sencilla para el uso de la nueva generación de instrumentos musicales. **DESCUBRIENDO MIDI** es perfecto para el músico, arreglista, compositor, productor, ingeniero en sonido y principiante en la música electrónica.

Ordena to copia llamando por cobrar al teléfono:  
95-(800)-525-3747 o escribiendo a:

Alesis Corporation, Attn: Hispanic Support, 3630 Holdrege Avenue, Los Angeles, CA 90016 U.S.A.



para manejar las máquinas. Creo que es importante tener más criterio y gusto para aplicar lo que sabes, hacen falta por decirlo así artistas del audio.

**Roldán:** Los dos. Se requiere de mucho estudio por parte del elemento humano ya no se puede ser tan empírico. Los técnicos necesitan manejar conceptos sólidos de electrónica y técnica de grabación.

**Donde:** Las dos son muy importantes. Es muy importante que haya gente que maneje el equipo, gente con conocimientos y si a esto le agregas un buen equipo se obtienen excelentes resultados.

**Gil:** ¿Cuales consideras que son las alternativas más viables de inversión en el audio en nuestro país? Crees que conviene invertir en grabadoras digitales?

**Miranda:** Por el momento la industria cumple pero se requiere de lugares con mejor equipo en donde trabajar. No se ha invertido pues no hay grabaciones que justifiquen una inversión. No existen los recursos que nos permitan invertir a gran nivel, pero considero que es un buen momento para invertir en buen equipo, necesitamos que las producciones grandes se hagan aquí. Ha existido un estancamiento por la cuestión económica pero creo que esto puede mejorar. Con los presupuestos que hay ahora un estudio que tuviera un equipo de primer nivel no es negocio aquí en México.

**Navarrete:** La post-producción de audio para video es una muy buena alternativa económicamente hablando, el negocio va a crecer junto con la producción de jingles. También hay que pugnar porque se queden las producciones de discos en nuestro país aunque no esto no lo veo en un futuro cercano. Hay que trabajar mucho para que se queden aquí. Considero que la grabación analógica va a seguirse utilizando por un buen tiempo pues el digital todavía no es rentable aquí, no lo pagan. Hay que lograr la mejor calidad posible con las grabadoras analógicas.

**Roldán:** Estamos cada día tras mejor equipo pero hay grandes limitaciones de dinero.

Nuestros cliente principales son productores de discos y el digital es un paso muy importante para nuestro negocio. Estamos a un paso de invertir en una grabadora digital para nuestro estudio, pues para nosotros si es rentable por el tipo de trabajo que hacemos.

**Donde:** Hay que ir dentro de lo posible con la tecnología. Cada vez que se compre equipo que este sea lo mejor dentro de nuestras posibilidades. Más vale bueno y poco, esto influye en la calidad de un estudio. Nuestra inversión principal es en equipo digital en disco duro, para post-producción de audio para video, spots de radio, etc... y también en un estudio para producciones de música. ■

Ing. Luis Gil es co-propietario e ingeniero del estudio El Cuarto de Máquinas en México D.F.

## Descubra El Secreto De Las Pirámides.

Hemos descubierto una nueva espuma acústica de características superiores a cualquiera que hayamos visto, (e incluso vendido).

### Espuma Acústica ALPHA.

El secreto está en su exclusivo diseño piramidal.

**Comportamiento.** Las Pirámides ALPHA ofrecen mucho mayor absorción en las partes bajas del espectro del ruido ambiental. No existe otro producto comparable.

**Contorno.** Las Pirámides ALPHA tienen un diseño de patrón uniforme que facilita empatarlo en la instalación, dándole atractiva apariencia. Existen otros productos que necesitan empatare en forma aleatoria.

**Empaque.** Las Pirámides ALPHA se empaquetan en forma compacta y de fácil manejo.

Alpha Acoustics descubrió el secreto de las pirámides. Esto nos impresionó de manera que ahora ofrecemos a nuestros clientes las Espumas Acústicas ALPHA. Llámenos; con gusto le enviaremos un folleto y una muestra gratis.

## INCOTEL

Ingeniería y Consultoría en Telecomunicaciones, S.A. de C.V. Calzada de la Viga #369- Col. Asturias, 06850 México D.F.

Tel: (525) 538-2500

Fax: (525) 575-8255

Licensee **Alpha Audio Acoustics**



# SIETE RAZONES POR LAS QUE DOLBY ES EL NÚMERO UNO EN PRODUCCIÓN DE AUDIO DE ALTA CALIDAD.

**1.** La unidad de dos canales modelo 363 Series incorpora módulos del tipo Dolby SR, Dolby Tipo A o conmutable SR/Tipo A, en un chasis de una unidad, compacto.



**2.** La unidad multipista de la serie XP contiene hasta 24 módulos Dolby SR o tipo A.

**3.** La serie MT proporciona hasta 24 módulos Dolby SR tipo A con control informático para agrupación de canales y alineación automática.



**4.** El nuevo modelo 430 es un procesador únicamente para reproducción basado en el Dolby SR para limpieza de grabaciones con ruido ambiental, en el post-producción de películas y video.



**5.** El modelo 422 Series es un codificador/decodificador de referencia con cuatro canales de Dolby tipo B, Tipo C y tipo S para efectuar copias a partir de un master y monitorización en duplicaciones de audio y videocassette.

**7.** El modelo SDU-4 es un decodificador de referencia 2:4 para monitorización de material de programa Dolby Surround y Dolby Stereo en broadcast, video, grabación de música y algunas aplicaciones cinematográficas.



**6.** Las unidades codificadoras/decodificadoras digitales DP500 proporcionan dos canales de audio de alta calidad en solamente 256 kbits/seg. para eficacia de alto espectro, en aplicaciones T1, ISDN y por satélite.



Dolby Laboratories Inc • 100 Potrero Avenue, San Francisco, CA 94103-4813 • Telephone 415-558-0200 • Telex 34409 • Facsimile 415-863-1373  
346 Clapham Road London SW9 9AP • Telephone 071-720-1111 • Telex 919109 • Facsimile 071-720-4118  
Dolby and the double-D symbol are trademarks of Dolby Laboratories Licensing Corporation • 1992 Dolby Laboratories 992/9364

**Dolby®**

## Hacia la grabación sin cinta:

# Una Introducción a la Grabación y Edición en

# DISCO DURO

Este artículo permite introducir a nuestros lectores a *Electronic Musician*, nuestra publicación hermana. Estamos muy contentos en ofrecer esta sección sobre grabación de audio digital publicada en la edición de octubre de 1990.

Por Chris Meyer y Gary Hall

La grabación sin cinta ha progresado tremendamente desde 1985. Los sistemas de la primera generación son masivos, negocios costosos diseñados para reemplazar en gran parte o en su totalidad las grabaciones en multipistas o en estudios de post-producción. Ahora un segundo grupo de productos ha surgido con módicos precios y pretensiones ambiciosas. Hoy en día, usted puede adquirir un sistema completo con un costo aproximado de 5000 dólares (incluyendo computadora), con precios subiendo en proporción a las ventajas y capacidad de grabación. La grabación en disco duro, es ahora como lo fueron los sintetizadores en el año de 1977 (cuando el Sequential Circuits Prophet 5 apareció). Siguen existiendo sistemas muy sofisticados e igualmente caros. Pero los nuevos diseños han alcanzado a un amplio grupo de artistas e ingenieros, probando una vez para siempre que ese sistema de acceso random sin orden es útil como herramienta principal de producción. ¿Que es lo que hace a esas criaturas latir? ¿Como podemos hacer una comparación razonable entre productos competitivos? Más importante aún, ¿Cómo podemos utilizar esos sistemas?

¿Cuáles son sus ventajas y desventajas en aplicaciones diferentes? Finalmente, ¿Cómo se pueden integrar a otro equipo o sistema?

### ¿PORQUE MOLESTARSE?

Empecemos con una extravagante afirmación: *No hay razón alguna para grabar en disco duro*. Si usted se refiere a lo sencillo, reproducir en la grabadora y de inmediato se encontrará grabando, entonces la cinta tendrá la ventaja. Se usa un medio de bajo costo y sustituible con el poder de escuchar en forma casi instantánea cualquier grabación. La mayoría de los discos duros son instalados en forma permanente (existen discos duros que pueden ser intercambiables, pero su uso es limitado por su baja

capacidad y su alto costo). Cuando usted quiera cambiar un proyecto, primero tendrá que invertir mucho tiempo en hacer transferencias de y hacia el disco. La cinta ofrecerá más razón de tiempo por dólar.

Si es así, ¿Porqué todo este embrollo con los sistemas de grabación en disco duro? En una palabra, la razón es "poder." El poder controlar el sonido, empalmar, cargar, descargar, encurvar, doblar, usar y mutilar desde un punto sin siquiera tocar el original.

El poder recorrer los *tracks* (canales) y obtener señal de audio desde cualquier punto. La grabación en disco duro significara el ya no estar apenado por el trabajo realizado. Desde esta perspectiva, estos medios ya no son sistemas de grabación, sino herramientas para editar y manipular el sonido, el más poderoso medio de manejo del audio como nunca hemos visto antes.

### DE LO RÚSTICO A LO SOFISTICADO

Con la cinta, el audio análogo o digitalizado es enviado a una cabeza de grabación (actualmente un sensor electromagnético). La cinta para grabación—una banda de celofán cuidadosamente pintada con una sustancia especial por un lado—es pasada a través de la cabeza y almacena las variaciones electromagnéticas que son aplicadas al momento. En la reproducción, la

misma cinta es pasada a través de la cabeza y convierte las variaciones electromagnéticas ya almacenadas en voltaje, que es procesado o convertido para restablecer la señal análoga original. Múltiples canales o pistas (*tracks*) pueden ser sincronizados imprimiendo lado a lado en la cinta. La velocidad correcta de reproducción es mantenida pasando la cinta a través de las cabezas y cuidadosamente controlada con un tiempo definido. Para obtener una específica porción de audio grabada en la cinta, tendrá que estar situada en la posición correcta en relación con la cabeza.

Es diferente en la grabación sin cinta. Todos los sistemas son digitales, así el proceso comienza con convertidores análogo-digitales en una entrada directa. El truco es guardar los datos de audio en un lugar de memoria RAM. Pero la necesidad de tanta memoria RAM significaría muchos cambios pesados. Generalmente cuando decimos "grabación sin cinta" "acceso variable" "basada en disco" y "disco duro" son términos usados indistintamente en este artículo.

Los discos no son como las cintas en las formas de almacenar los datos de audio, la memoria RAM es usada como una especie de lugar o archivo; el audio digitalizado sale como si fuera un chorro de agua por una manguera y el disco será el que haga presión para hacer salir toda la cantidad de datos posibles a la vez (véase

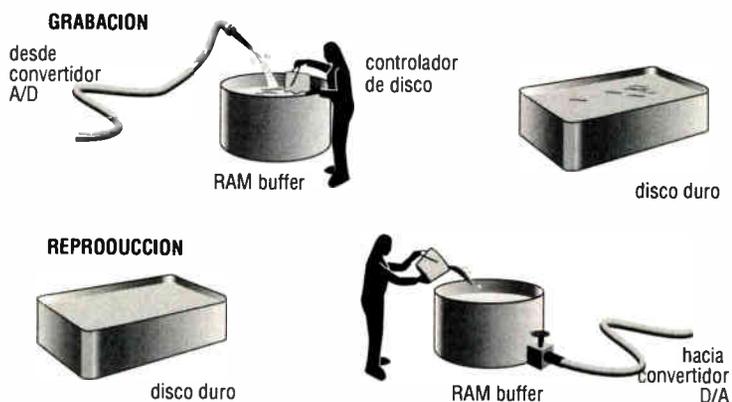


FIG. 1: Una representación gráfica de grabación hacia, y reproducción desde un disco duro.

# PERESTROIKA

## *Hace 50 Años . . .*

Los aviones aliados sitiaron a Berlín forzando a Georg Neumann y su compañía a huir por sus vidas. Se establecieron en una pequeña ciudad lejos del bombardeo y una vez más comenzaron a producir. Pero la historia de nuevo los atraparía. Estaban dentro del Bloque Oriental y la Cortina de Hierro pronto caería.

## *El Tiempo Pasó . . .*

Sabíamos poco de la suerte que habían corrido. Con el amanecer de la Perestroika, decidimos buscar esta rama del árbol genealógico de la familia Neumann. Para sorpresa nuestra, la compañía ha florecido, supliendo micrófonos de condensador de alta calidad a las emisoras del Bloque Soviético.



*Pero para mayor sorpresa nuestra, ellos aún están manufacturando la cápsula M 7, la cápsula que hizo del original U 47 un glorioso instrumento de sonido.*

*Ahora . . .* Gracias a la Perestroika, usted puede comprar **MG** micrófonos de su distribuidor favorito. El sonido le sorprenderá así como también el precio.

## GOTHAM

GOTHAM Technology Group, 1790 Broadway, New York, NY 10019 • 212/765-3410 • FAX 212/265-8459  
Los Angeles 818/785-2211 • GOTHAM Canada 416/665-2542

la Fig. 1). La reproducción es muy similar. El disco posiciona el dato en la orilla de ese espacio de memoria. Los datos son constantemente sacados en una uniforme corriente de tiempo. Esta información es, conducida a los convertidores digital-análogos, o directamente a las salidas digitales de audio. Reproducir diferentes porciones de audio en un sistema basado en disco es muy sencillo, puesto que un lugar determinado en el disco es exactamente igual al otro. El acceso de datos es casi en forma instantánea sin preocuparse por tener que reproducir parte de la señal de audio. La más singular ventaja de este tipo de sistemas sobre una cinta convencional, es la habilidad de reproducir audio en cualquier forma, inclusive una y otra vez sin alguna pausa. En pocas palabras, es el sueño de cualquier editor de audio.

### OPCIONES EN ABUNDANCIA

Usted puede pensar que todos los sistemas basados en disco son más o menos iguales, pero estos pensamientos están lejos de la verdad. Difieren no sólo de manera visible, como el número de canales (tracks) o tiempo de grabación, sino de manera, menos obvias que afectan su utilidad en cualquier uso práctico. Los sistemas de grabación en disco que se encuentran en el mercado pueden ser divididos en dos tipos distintos, con una categoría intermedia bien imprecisa. Por un lado son sistemas de *software* y *hardware* que se añaden a computadoras personales usando las propias fuentes de manejo de audio. Por el otro lado, son sistemas diseñados para una función específica. En la parte intermedia existen sistemas de operación con disco y archivos pero son controlados por una fuente externa (comúnmente llamados "terminales").

Usando los sistemas de archivos y datos de una computadora, ayuda al propio diseñador a reducir el ciclo de diseño y es más costeable este tipo de sistema que el de una computadora con su propio sistema de memoria.

Inclusive pueden tomar ventaja en ciertas características disponibles en las computadoras de hoy en día como interfaces gráficas. Aún más, diseñadores independientes podrán crear nuevos productos que utilicen los sistemas de audio disponibles, o podrán integrar el audio digital a los productos ya existentes.

Por otro lado, el sistema de ejecución es frecuentemente obligado hacerlo en la computadora. En caso primario, las computadoras personales no fueron diseñadas para los requerimientos del audio digital, y algunos sistemas están por lo general restringidos en el número de canales (tracks) que pueden sostener.

Las computadoras personales además tienen un alto grado de diseño en funciones de tipo "caseras" que en algunas ocasiones estarían dentro de un sistema óptimo para el manejo del audio.

Algunos sistemas de diseño sofisticado generalmente son caros, pero en general enriquecen los niveles de ejecución que no tienen la mayoría de sistemas de computadoras personales. Porque los diseñadores necesitan crear cada día más software, estos productos enriquecen el mercado, pero los costos de diseño han encarecido al producto como nunca.

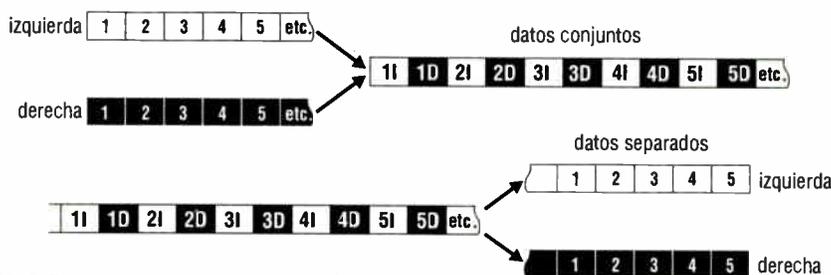


FIG. 2: El proceso de conjuntar o separar datos.

Una tercera opción sería una combinación híbrida, la cual el equipo sea controlado por una computadora personal y dependiendo de la mezcla de elementos, este tipo de combinación podría dar más ventajas que el sistema de computadora personal.

**Formato de datos:** La elección de datos accesibles o no accesibles es otra decisión de diseño que tiene complicaciones para el usuario. Esta selección de datos combina múltiples canales en un solo "camino" de datos (véase la Fig. 2). Esto es más usual para estereo. En aplicaciones para hacer pistas maestras en CD (disco compacto), no hay una necesidad de separar los canales estereos. Los problemas se presentan cuando hay que editar los canales (tracks) en forma independiente, ya que los canales individuales están físicamente juntos.

### EN EL TRACK (PISTA)

En los sistemas basados en disco, el concepto de tracks necesitara ser modificado—no existen, como en una cinta, los tracks. En si la palabra "tracks" usualmente se refiere a un máximo número de sonidos que podrán escucharse al mismo tiempo. Lo que actualmente existe en un disco son *bits* y piezas de audio, no necesariamente contiguos, que pueden ser parchados o ensamblados para hacer lo que en audio serían tracks o pistas. Medidas de transferencia de datos y diferentes tiempos de acceso determinan el número de tracks que pueden ser obtenidos en un sólo disco. Con *drives* normales, el límite máximo serían cuatro tracks (algunos fabricantes

de sistemas han logrado obtener hasta un máximo de ocho tracks) pero la capacidad de edición (la razón verdadera para empezar a grabar con disco) es deteriorada cuando se llega al límite de memoria del disco. Algunos diseñadores limitan en una forma visible el número de tracks para lograr mantener la capacidad—no destructiva—del acceso random.

Para incrementar el número de tracks, algunos fabricantes enlazan múltiples sistemas, pero esto permite que una cierta cantidad de flexibilidad se pierda. También incrementa los costos, ya que

genera un alto grado de duplicidad y existen problemas potenciales en la sincronización de tracks entre discos.

**Entradas y Salidas:** Un sistema podrá tener numerosos tracks disponibles, pero si fueran sólo dos entradas de audio disponibles, esto es todo lo que puede grabar a la vez. Esto daría lugar a tener más salidas de audio que tracks, por este motivo es mejor asegurarse que la mezcla y el procesamiento internos sean adecuados a sus necesidades. La calidad de convertidores varía de sistema a sistema. No todos los convertidores de 16 bits son creados en la misma forma, y es recomendable hacer una crítica comparativa. Muchos de los sistemas aseguran tener convertidores con "calidad CD" refiriéndose a "menor ruido y mayor respuesta de frecuencia". Toma algo de tiempo educarse auditivamente para hacer comparaciones en audio. Intente tener audio en diferentes niveles de entrada (70 dB antes de distorsión) mientras escucha con alto volumen (no olvide bajar el volumen de su sistema después de escuchar). Se sorprenderá al escuchar algunos ruidos no esperados. Intente con varias frecuencias de tono y también con diferentes niveles de volumen.

### ALMACENAMIENTO

Grabación de audio equivale a un "traga memoria" y los grandes beneficiarios de la grabación en disco duro serán los que fabrican el disco.

Los requerimientos de memoria pueden ser calculados multiplicando el tiempo de muestreo (normalmente 44.1 a 48 KHz) por el tiempo de grabación en

# “NO HACE FALTA MIRAR MAS”

Nuestra extensa linea de ecualizadores es una impresion digna de verse.

Queremos mostrarle que: todos los ecualizadores son igual de elegantes en apariencia. La diferencia real se encuentra detras de todo esto. Rane ofrece cualidades unicas de las que usted debe estar enterado cuando considere la proxima adquisicion de un ecualizador.

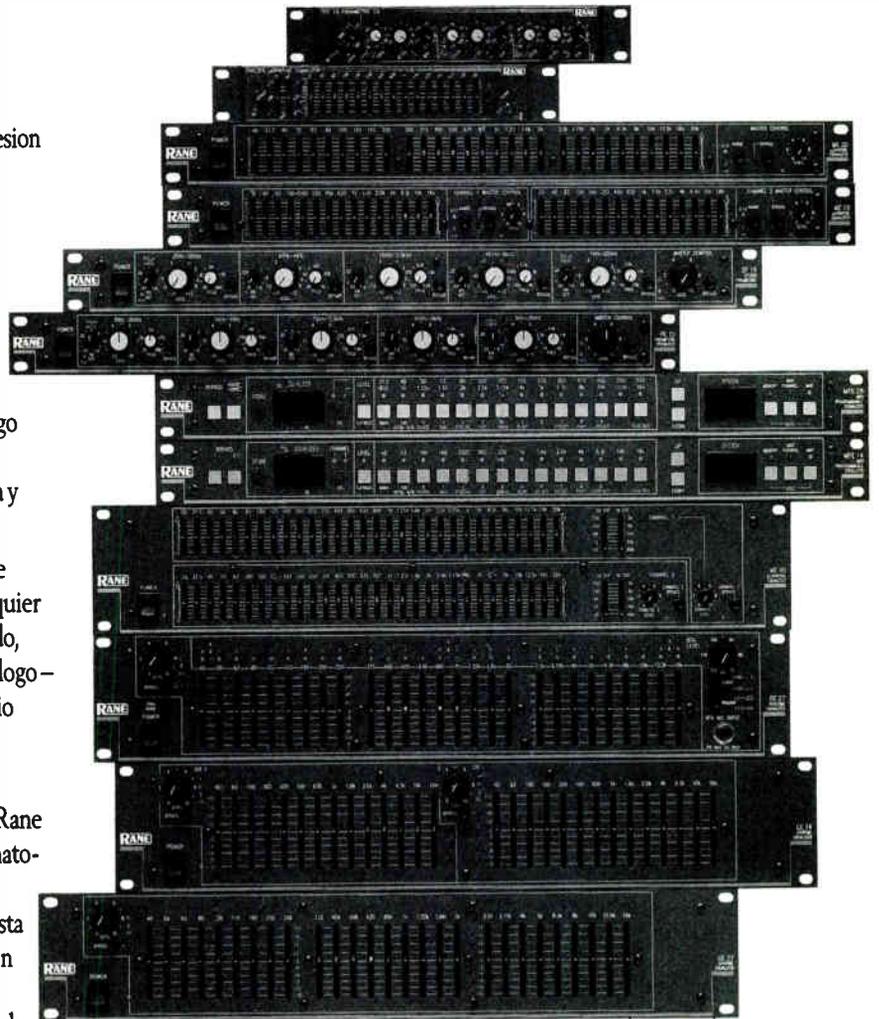
**REPUTACION:** Rane es sinonimo de liderasgo tecnologico en diseno de filtros para ecualizacion; ecualizacion constante, cuesta o pendiente acelerada y curva programable, por mencionar solo algunos.

**UNA EXTENSA VARIEDAD** de formatos le permite seleccionar la justa configuracion para cualquier tipo de necesidad. Para instrumento o voz, suavizando, retroalimentando o eliminando, control digital o analogo— todos con un grado de ejecucion al nivel de un estudio profesional.

**CONFIABILIDAD** provista por un funcionamiento perfecto de miles de ecualizadores Rane alrededor del mundo. Desde sonido para salas cinematograficas hasta salas de conferencias, desde racks para guitarristas hasta grabaciones galardonadas con “Grammys.” Todos con respaldo, apoyo y garantia de fabrica como ningun otro le puede ofrecer.

**VALOR:** Calidad inigualable y precios razonables, la unica combinacion que hace de Rane la mejor inversion para su moneda ganada a pulso.

Para escenario o estudio, fijo o portatil. Tenemos justo el ecualizador que usted necesita. Los profesionales merecen lo mejor: Rane es digno de serlo.



RANE CORPORATION 10802-47th Ave. W., Mukilteo, WA 98275. (206) 355-6000

segundos. Multiplique esa figura por el número de *bytes* requeridos por palabra, y duplique el resultado para estereo. Un minuto de audio estereo con frecuencia de muestreo de 44.1 KHz equivale a:

**44,100 X 60 (segundos) X 2 (bytes) X 2 (canales)**

**10.6 millones de bytes**

En pocas palabras, eso equivale a 10 megabyte por minuto. La capacidad de un CD por su tiempo total (72 minutos) sería de 700 megabytes.

La capacidad del disco suele costar más que un sistema sofisticado. En muchos casos, es razonable operar con una cantidad menor de capacidad de memoria. Un lector de disco de 80 megabytes (MB), disponible por unos 500 o 600 dólares, puede grabar una canción completa estereo. Cuando ensamblamos efectos de sonido o dialogo, la capacidad podrá aumentar, ya que la memoria es solo ocupada por los sonidos propios, y no por los espacios entre si.

## FUNCIONES DE EDICIÓN

La razón de ser de la grabación sin cinta es edición. Pero muchos sistemas no son iguales en cuanto a capacidad de edición. Cuando compre un sistema, trate de investigar e invierta el tiempo suficiente antes de decidirse a comprar.

**Edición Destructiva y No Destructiva:** Estos dos tipos de edición son posibles en la grabación en disco duro. Edición destructiva es ejecutada con el cambio de datos en el archivo. Podría tomar algo de tiempo, dependiendo de cuanta información y la complejidad de la edición. A causa de que la edición es ejecutado en tiempo "no real," y el resultado final es una parte indiferente de audio que no requiere ningún tratado especial por la parte de reproducción (*playback*), virtualmente cualquier tipo de edición se puede realizar. La más grande desventaja es la inhabilidad para realizar ediciones o tratar con diferentes variaciones.

La edición de tipo "no destructiva" es efectuada durante la reproducción. Una lista de puntos de inicio (*start*) y paradas (*stop*) es empleada para indicarle al disco la manera de tocar o reproducir la información, y todos los cambios en la edición pueden ser efectuados libremente en cualquier momento. Este tipo de edición requiere de necesidades serias en el sistema durante la reproducción. Y algunos diseños de sistemas tienen problemas con las listas de edición muy complejos.

Muchos sistemas utilizan una mezcla de edición "destructiva" y "no destructiva" (aunque no utilicen estos términos). A

menudo, operaciones como borrar o fraccionar o cortar son interpretados como edición de tipo "destructiva," mientras que monitorear o reproducir, son interpretados como edición "no destructiva." Utilizando diferentes tipos de representación en la pantalla, la distinción entre los dos tipos de edición se hace más sencilla para el usuario. Una tercera opción es crear un archivo para guardar el original intacto, de manera que las ediciones de los dos tipos mantendrán flexibilidad, pero esto usa y traga memoria con rapidez absurda.

**Cruces de Interferencia:** Cuando dos piezas de audio digital son enlazadas una contra de otra, habrá a menudo un tipo de interferencia o cruce de audio en el punto de corte. Esto puede ser eliminado efectuando una disminución en el volumen (*fade out*) entre una pieza de audio a otra. La mayoría de los sistemas de grabación en disco ofrecen como una parte de su operación el empalme de audio (*crossfade*). Este método exige demasiado al sistema porque dos piezas de audio tendrían que ser escuchadas al mismo tiempo durante el empalme.

Muchos de los sistemas evitan un conflicto al tener que calcular los tiempos de interferencia o *crossfade*, almacenandolo como "parte del audio" que será empastados durante la reproducción. Pero significaría que los finales serían acompañados de interferencia computarizada (siempre y cuando las interferencia o los cruces no sobrepasen los diez milisegundos). De cualquier manera, si utilizamos cruces largos, el sistema demeritaría nuestro trabajo y además no se podría separar computablemente una señal de audio de otra. Estos cruces de audio varían en duración, inclusive en presencia. Usualmente una disminución del volumen lineal será aceptable si el cruce es corto, pero en disminuciones largas, podría no sonar del todo correcto. Una variedad de curvas matemáticamente programadas son de gran utilidad para crear ediciones suaves. Los editores también utilizan una amplia variedad para fijar los puntos de partida y final del empalme de manera que podrán captar la entrada o la salida en el punto que ellos decidan. Imaginemos que tenemos un sonido de un gran *bit* de percusión de orquesta. Si el "hit" cae al medio del *crossfade*, el ataque sería difuso.

La más grande variedad entre los sistemas es la sencilla manera y la rapidez con que pueden ejecutar las diferentes operaciones. Cambios hechos por los diseñadores tendrán un fuerte efecto en la efectividad del sistema en un contexto particular. Y esos factores no

## Distribuidores de Productos AKG.



### Argentina

Magneto Sonora S.R.L.  
Buenos Aires  
(54) 1/311-2574

### Brasil

AVR do Brasil  
São Paulo  
(55) 11/530-4738

AVR do Brasil  
Rio de Janeiro  
(55) 21/240-4194

### Caribe

Audiofon Systems Ltd.  
Kingston, Jamaica  
(1) 809/929-7901

### Chile

Importadora Providencia  
Santiago  
(56) 2/246-2333

### América Central

Grupo Lita S.A.  
Balboa, Panamá  
(507) 25-8950

### Colombia

1 Radio Ltda.  
Bogotá  
(57) 1/224-3285

### México

Hermes Audio, S.A.  
México, D.F.  
(5) 25/547-5125

### Paraguay

Distribuidora de Instrumentos  
Musicales S.R.L./DIMA  
Asunción  
(595) 21-92147

### Perú

Telewatt, S.A.  
Lima  
(51) 14/40-5172

### Uruguay

Magneto Sonora S.R.L.  
Buenos Aires, Argentina  
(54) 1/311-2574

### Venezuela

PHI  
Caracas  
(58) 2/561-9472

Blue Note C.A.  
Caracas  
(58) 2/261-6071

# MIX

# SPECIAL INTERNATIONAL OFFER!

**YES!**

Send me 12 issues of MIX Magazine at the international rate of just \$75.\*

**MAXIMIZE MY SAVINGS!**

Send me 24 issues (2 full years) of MIX for just \$140.\*

International Money Order Enclosed

Charge my:  MasterCard  VISA

Card # \_\_\_\_\_ Exp. date \_\_\_\_\_

Name \_\_\_\_\_

Company \_\_\_\_\_

Address \_\_\_\_\_

City \_\_\_\_\_ State \_\_\_\_\_

ZIP \_\_\_\_\_ Postal code \_\_\_\_\_

Country \_\_\_\_\_

Signature Required \_\_\_\_\_ Date \_\_\_\_\_

Phone \_\_\_\_\_

\*Rates include annual subscription and delivery. Basic annual subscription rate is \$66.00 for all Non-US subscriptions (Canada and Mexico rate is \$66.00, US rate is \$46.00) Please allow 4-6 weeks for delivery of first issue.

Printed on recycled paper

Please complete the information below to qualify for this special rate.

**1. Please check the business' activities (all that apply)**

**RECORDING STUDIO**

- A01  2-4 Tracks
- A02  8-16 Tracks
- A03  24 + Tracks
- A04  Digital Recording
- A05  Remote Truck
- A06  MIDI/Music Production

**SOUND REINFORCEMENT**

- B08  Sound Reinforcement

**VIDEO/FILM**

- C10  Production Company
- C11  Post-Production Company
- C12  Remote Truck
- C13  Multi-Image Production
- C14  Videotape Duplication

**EQUIPMENT**

**MANUFACTURING**

- D17  Audio
- D18  Music
- D19  Video

**DUPLICATION/DISC MFG.**

- E20  CD Manufacturing
- E21  Tape Duplication
- E22  Mastering Only
- E23  Other (please specify)

**ACOUSTICS/DESIGN CONSULTANT**

- F26  Acoustics/Design Consultant

**SOUND/VIDEO CONTRACTOR**

- F27  Sound/Video Contractor

**BROADCAST PRODUCTION**

- G30  Radio Station
- G31  TV Station
- G32  Other (please specify)

**MEDIA**

- H35  Ad Agency/PR Firm
- H36  Magazines/Newspapers/Books

**RECORD COMPANY**

- J39  Record Company

**INDEPENDENTS**

- K42  Audio Producer
- K43  Audio Engineer/Technician
- K44  Video Producer/Director
- K45  Video Editor/Technician

**EDUCATIONAL/ INSTITUTIONAL**

- L47  Corporate Facility
- L48  Music/Recording/School/Program
- L49  Trade Association
- L50  Government

**RETAIL/RENTAL/MFRS.REP**

- M51  Audio/Music
- M52  Video/Film
- M53  Rep/Sales

**MUSICIAN/ARTIST/ COMPOSER**

- N55  Musician/Artist/Composer

**INDUSTRY-RELATED**

- N56  Artist Management/Booking
- N57  Music Publisher
- N58  Student
- N59  Other (please specify)

**3 Please check ONE category that best describes your JOB TITLE.**

- A.  Corporate Management- President, owner, other manager, etc.
- B.  Technical & Engineering- Engineer, editor, design engineer, etc.
- C.  Production & Direction- Producer, director, etc.
- D.  Sales & Administration- Sales representative, account executive, etc.
- E.  Other ( please specify)

**2. Please enter ONE number code from above that best indicates your MAIN business activity:**

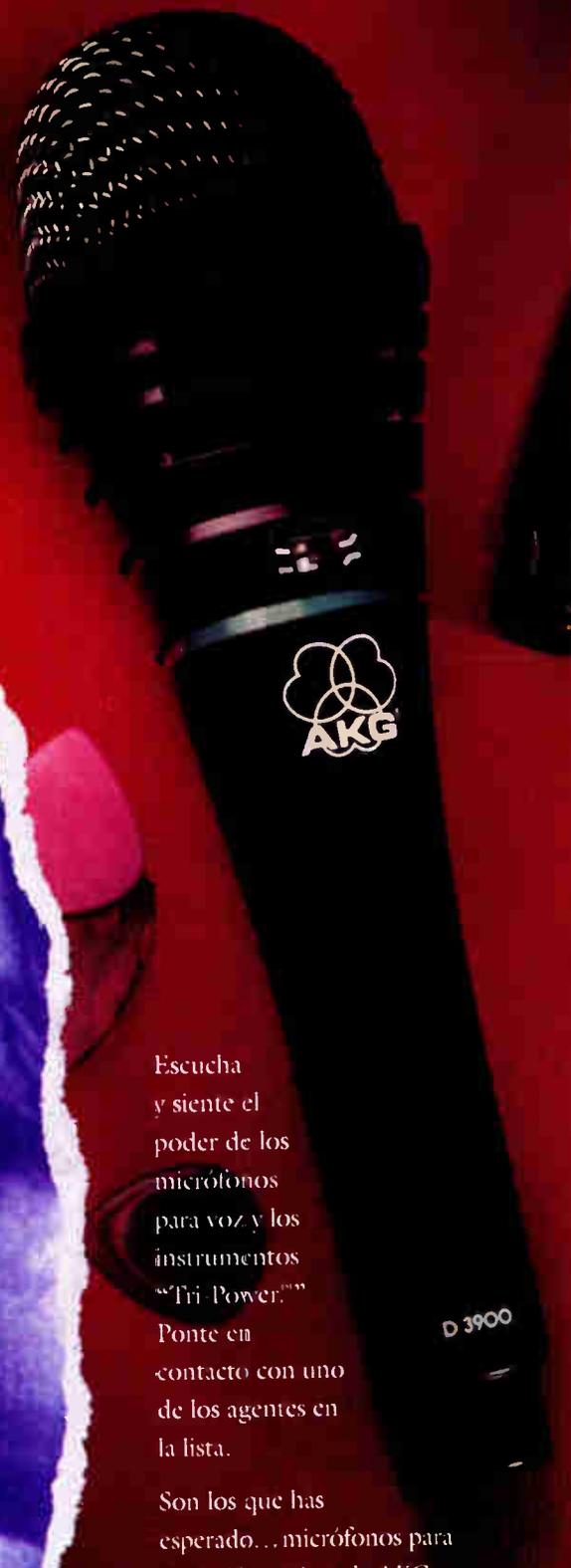


Place  
Stamp  
HERE

MIX

PO Box 41525  
Nashville, TN 37204-1525

TRI-POWER SERIES



Escucha  
y siente el  
poder de los  
micrófonos  
para voz y los  
instrumentos  
"Tri-Power."

Ponte en  
contacto con uno  
de los agentes en  
la lista.

Son los que has  
esperado... micrófonos para  
actuaciones vivas de AKG.

Ponte Adelante De Los Otros.

**MAKE YOUR PRESENCE KNOWN.**

**AKG Acoustics, Inc.**

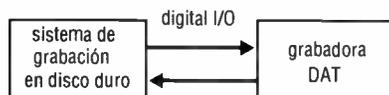
1525 Alvarado St.  
San Leandro, California 94577 USA  
Tel: (1) 510 351-3500 Fax: (1) 510 351-0500

Tri-Power es una marca de AKG Acoustics, Inc.  
AKG es una marca registrada de  
Akustische U. Kino-Geräte Ges.m.b.H. Austria.  
© 1992 AKG Acoustics, Inc.

son sencillamente cuantificados. Estos productos están en su etapa de evolución, y es común ver que los diseñadores estén aprendiendo cada vez en una forma más rápida.

### PROCESAMIENTO DE SEÑAL

Las grabadoras de cinta tienen una capacidad pequeña para procesamiento de señal—probablemente una simple mezcladora y eso es todo. Los sistemas de grabación sin cinta tienden a ser más fantasiosas. Algunas unidades tienen un sistema de procesamiento digital de sonido (DSP); pueden hacer cambios de volumen, cambios de paneo, ecualizar, inclusive muestrear una porción de audio y variarla totalmente (*pitch shifting*) en el audio ya grabado.



**FIG. 3: Un sistema simple utilizando acceso random con una grabadora digital DAT.**

Es importante distinguir entre el procesamiento a tiempo real y el procesamiento no real. El procesamiento es ejecutado durante la reproducción dándole al operador la flexibilidad de cambiar cualquier aspecto del procesamiento como lo desee. El procesamiento en tiempo no real debe ser ejecutado regrabando los datos en disco. El tiempo involucrado (muchas veces de mayor duración que el propio archivo) y limitado en capacidad para borrar, hace que este tipo de procesamiento sea menos atractivo que el procesamiento a tiempo real. La ventaja del procesamiento en tiempo no real es que funciones muy elaboradas pueden ser ejecutadas. Un proceso muy popular es la "compresión del sonido" y "alargamiento del mismo". Esto es muy práctico cuando estamos trabajando en comerciales, cuando 31 segundos de música deben ser complementados con 29 segundos de narración. La calidad de la compresión de tiempo algorítmica varía drásticamente, así es que si la alteración de tiempo es importante para sus aplicaciones, escuche antes de comprar.

### COPIADO (BACK-UP)

¿Que es lo que hace usted con los datos de audio cuando termina una canción y quiere empezar otra? Con grabadoras de cinta, usted retira el carrete o la cinta e inmediatamente coloca una cinta nueva. Copiando en los sistemas de disco, se involucra más que una simple grabación de audio. Usted querrá que se copien los archivos de información que existieron desde hace tiempo.

La grabación digital *DAT* es una solución costeable, particularmente si es utilizada para el vaciado de la mezcla general a mezcla en estereo para el producto final. Algunos fabricantes ahora proveen los recursos no sólo para la transferencia de datos de audio, sino también para la edición de datos, hacia las entradas digitales de una grabadora digital *DAT*. De cualquier manera, *DAT* puede ser un recurso lento de almacenamiento, y podría ser no confiable como se pudiera desear.

Una solución sería el almacenamiento de datos en cinta. La cinta ofrecería un ahorro efectivo en almacenamiento de datos de disco duro que usualmente tienen un costo aproximado de 1000 dólares y pueden manejar una capacidad de carga de datos en un cassette que cuesta 10 a 40 dólares.

Habrà también la posibilidad de almacenar y grabar en discos intercambiables (en un corto plazo). Cartuchos con 45 MB de capacidad ya son muy populares y han venido bajando sus costos. Por el otro lado, solo pueden obtener ocho minutos monofónicos por cartucho.

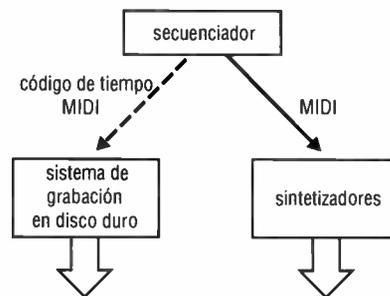
La otra solución posible es un sistema óptico. Ahora se puede encontrar una variedad de sistemas de lectura, inclusive sistemas compatibles que pueden producir discos compactos (CD). El costo del lector de CD es por si solo caro, y su sistema de computadora podría no estar apto para manejar esta clase de fuente de información, puesto que tienen poca capacidad de transferencia de datos. Una nueva categoría de MODS (discos magneto-ópticos) de 3 1/2 pulgadas están apareciendo y podrían ser muy prometedores para esta aplicación.

### INTERFASE HUMANA

Cuando vaya de compras, ponga mucha atención, en particular a las ventajas que le ofrece cualquier sistema que usted esté considerando adquirir. Algunos usan interfases sencillas, con *displays* gráficos y entradas para controlador tipo "mouse." Algunos fabricantes utilizan una combinación entre *displays* de pantalla e instrumentación delicada (botones y controles deslizables) para el control del sistema. Esto cuesta más, pero puede ser más ventajoso, si se sabe utilizar.

Muchos sistemas muestran formas de onda de audio gráficamente, en cualquier escala para una vista muy completa, hasta de los muestreos individuales. Esta es una manera muy poderosa de operar el sonido, y muchos ingenieros han descubierto que, con un poco de práctica, pueden identificar características individuales en forma visual, de tal manera que aceleran tremendamente la edición del

sonido. Pero todo cuesta. Toma mucho tiempo graficar formas de onda en la computadora. Toma el mismo tiempo también para computar una imagen visual cuando edite un archivo de algún sonido, y más el tiempo para redibujar en la pantalla cuando usted cambie la imagen. Contrariamente, sistemas que usan gráficas (limitadas o no) para representar un sonido, pueden proporcionar menos información visual, pero podrán desplazarse o editarse en una forma más sencilla. Algunas personas se conforman con editar muestras de la manera como se edita audio; algunos prefieren tomar porciones de "grabación" y ver las cosas como partes de "cinta"; algunos no necesitan ver del todo, solo necesitan una lista de tiempos para editar a la manera (video-edición). Algunos están perfectamente a gusto con la edición con *SMPTE* (tiempo o minutos por segundo). Código de tiempo *MIDI* ha aumentado la concesión del *SMPTE* a muchos sistemas de video que hablan un "solo lenguaje." Mientras que otros se pueden relacionar a la música en términos de barras y tiempos. ¿Es la parte final, una lista de *cues* (monitoreo), o simplemente una porción de eventos colocados en contra del tiempo? ¿Necesita ver la forma de onda actual para hacer sus ediciones correctamente? ¿O preferiría no verlas? Todas las opciones anteriores son validas, tanto para gente en particular como en aplicaciones. Algunas, no todas claro, estarán de acuerdo en su forma de pensar, mientras que todos probablemente no satisfacen su interés. No subestime lo útil de la interfase y cómo los datos son presentados en general—usted tendrá que vivir (y trabajar) con esto tal vez.



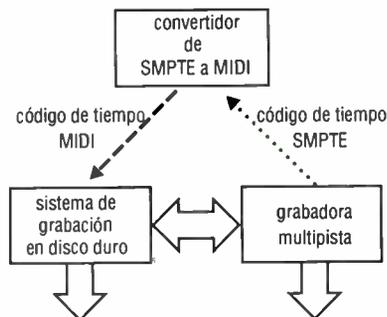
**FIG. 4: Usando un sistema de acceso random con un secuenciador.**

### SISTEMAS PRÁCTICOS

Los sistemas de grabación en disco, requerirán ser integrados a otros sistemas de estudio. Existe gran cantidad de formas a las cuales estos sistemas pueden ser aplicados, y es de considerar algunas de las maneras en las que la grabadora de disco puede ser utilizada como otra herramienta. La mayoría de los sistemas de grabación de disco pueden ser sincronizados con

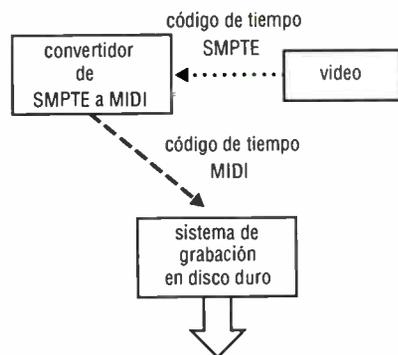
codificación de tiempo (SMPTE, tiempo MIDI codificado, o ambos) y algunos pueden ser controlados directamente por comandos MIDI o algunos otros tipos de interfaces.

**Grabadora de discos con cinta digital de 2 canales (tracks):** La más simple configuración relaciona íntimamente el sistema de grabación en disco con la gra-



**FIG. 5:** Usando un sistema de acceso random con una grabadora de multipistas.

bación digital en cinta (2 canales) usando la interfase digital directa (véase la Fig. 3). Las máquinas DAT son las mejores candidatas, porque son más rentables en relación a su costo y son compatibles con la mayoría de los sistemas de grabación en disco. La máquina de dos canales (tracks) podrá servir como la fuente de entrada para el producto final, y también como máquina duplicadora (si su máquina tiene lo apropiado en herramientas de informática para trabajarla). Con espacio suficiente en su máquina (por lo menos 600 MB), este sistema podrá utilizarse para el ensamblaje de archivos, identificación de tracks y localización de índices.



**FIG. 6:** Sistema de audio con acceso random utilizado para post-producción.

**Grabadora de discos con secuenciador:** Uniendo una grabadora de discos con una unidad MIDI de secuenciador (véase la Fig. 4), usted podrá tener las ventajas del acceso random que un secuenciador ofrece, gran capacidad de grabación de segmentos de audio (opuestamente a la lista de eventos MIDI que los secuenciadores ofrecen común-

mente) accionándoles en el punto apropiado de una secuencia. Esto hace el poderío de la producción en estudio por la vía MIDI, puesto que la parte vocal, la improvisación de guitarra eléctrica, y otras partes musicales que no se podían secuenciar pueden ser tratados como si fueran un track MIDI.

Usualmente, algunos arreglos musicales hacen que la grabadora de disco cambie a tiempo codificado separado de un secuenciador. Pero los nuevos sistemas de grabación a disco duro empiezan a integrar al sistema de grabación de su sistema personal de computadora con programas de secuenciador que corren en la misma máquina. Estos sistemas prometen un impacto fuerte en la relación entre computadoras y

máquinas de cinta en la producción musical, el futuro indicará cuán comfortable es que un sofisticado secuenciador y un sistema de audio digital puedan coexistir en la misma computadora.

**Grabación de disco en multipistas:**

El sistema de grabación de disco puede ser una conjunción muy efectiva en los sistemas convencionales de grabación de multipistas en cintas (como es mostrado en la Fig. 5), en esta configuración, el material es transferido de la cinta y editado y procesado en el sistema de disco, y después vaciado en la posición deseada de la cinta. La grabación de multipistas es portadora de mayor información, el disco podría parecer relativamente más pequeño.

—CONTINÚA EN LA PÁGINA 40

**El Clásico Moderno**

Solamente NEUMANN pudiera crear el TLM 50. Un diseño avanzado basado en nuestro M 50 clásico, el TLM 50 es el micrófono perfecto para capturar tanto el sonido directo de los instrumentos como una imagen balanceada del ambiente reverberante.

El sistema de circuitos sin transformadores ofrece réplica transitoria excelente con un nivel muy bajo de su propio ruido y una gama dinámica bastante amplia. No es de extrañar que, en los premios TEC de 1991, se aclamara el TLM 50 como el logro técnico más sobresaliente de la tecnología de transductores.

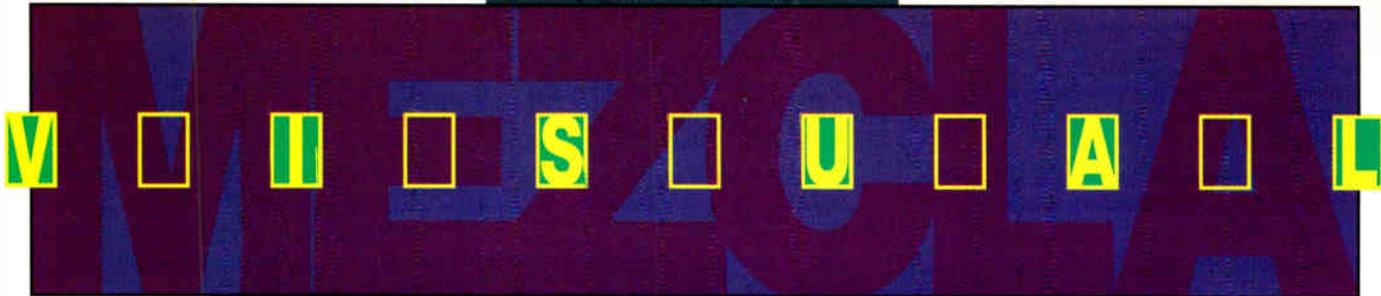
Más de sesenta años de hacer micrófonos a mano con precisión ha ganado a NEUMANN su reputación legendaria. Nuestra historia e innovaciones técnicas crean micrófonos que satisfacen sus necesidades completamente como artista e ingeniero.

**El Micrófono de Presión TLM 50**

**Neumann USA**

Llame o escriba para su copia gratis de nuestro guía completo de micrófonos.

6 Vista Drive, PO Box 987, Old Lyme, CT 06371  
Teléfono: 203.434.5220 • FAX: 203.434.3148



Esto sucede tanto en los estudios de grabación como en los escenarios. El ingeniero de sonido es el intermediario entre lo que el músico, compositor o arreglista se ha propuesto transmitir al público. El ingeniero intenta ofrecer lo mejor que cualquier orquesta o grupo desea entregar a través de su ejecución, al público que asiste a un concierto o escucha a través de cualquier medio de difusión sonora.

En situaciones como la anterior, en la que es necesario balancear una cantidad de señales que superan nuestra propia capacidad de improvisación, debemos refugiarnos en métodos científicos que apoyen nuestro trabajo. Si un grupo debe presentarse al público sin oportunidad de ensayo o previa audición del material del concierto por parte del ingeniero de sonido, debemos utilizar un método sencillo, con el cual podemos balancear los niveles básicos de cualquier combinación de instrumentos: la mezcla visual. Con la utilización de los medidores de volumen (V.U.), establecemos el balance midiendo cada señal y ajustándola a través de los potenciómetros de ganancia (Trim o Gain), logrando una mezcla fácilmente escuchada dentro de un grupo musical.

Por supuesto que es muy difícil ignorar que nuestro sistema auditivo es más sensible en algunas zonas del espectro sonoro que en otras, tales como los extremos bajos y los extremos agudos. Por lo tanto, en cualquier mezcla, la referencia para el balance del espectro sonoro, la música tendrá que tomar en cuenta la curva de ecualización o contorno que compensa nuestra imperfección auditiva, y que determina entonces tomar la octava de 63 Hz como referencia o punto de comparación con respecto al resto del espectro. Esta octava es la que contiene las notas fundamentales de los instrumentos más graves de la orquesta o grupo musical. Así pues la mezcla visual se basa en obtener una medición de 0 V.U.



*¿Cuántas veces hemos estado frente a situaciones en que no conocemos la música que debemos mezclar?*

en esta octava o subsecuentemente pensar el nivel de medición para cada octava hasta aquella en la cual somos más sensibles, 4 kHz. Si quisiésemos mezclar dos sonidos, uno grave, cuya fundamental esté en la octava de 63 Hz, con otro agudo en la octava de 4 kHz, y tuvieron la misma duración, tendríamos que atenuar el sonido más agudo más de 12 dB.

La mezcla visual es un sencillo método que asegura la presencia de todas y cada una de las señales que están siendo producidas por los instrumentos musicales o cajas de efectos que hoy en día pueden utilizarse en estudios, escenarios o cualquier otro medio de transmisión sonora. Los medidores de volumen (V. U. o P.P.M.) son nuestros aliados a la hora de mezclar señales de cualquier tipo o familia de instrumentos, y su utilización en combinación con los LED de pico proporciona una herramienta invaluable para producir una mezcla preparatoria que contenga el balance apropiado, que permite al ingeniero asegurar una transmisión fiel de los mensajes sonoros que el músico envía al público.

Pongámonos en el lugar de un ingeniero de sonido de publifusión (P.A.) en cualquier lugar del mundo, quién debe mezclar el sonido de un grupo que nunca

ha escuchado antes. ¿En qué parámetros se basará este ingeniero para su mezcla si no

conoce la música que va a ser ejecutada? Si utiliza su bien dotado oído, es muy posible que su preferencia por la batería, la guitarra o la percusión desvíen su atención de las cinco voces del coro o los nueve sonidos de los sintetizadores. Si utiliza la medición individual en cada módulo de entrada, sea a través del sistema de SOLO o del LED de pico, asegura que cada señal está a un nivel similar al de las demás. Así que cada sintetizador nunca antes escuchado debe ser medido en forma independiente, para asegurar que su nivel sea comparable al de cualquier otro sonido que proceda del escenario. La forma más sencilla de lograr esto es considerar cada señal democráticamente en términos de medición del voltaje de entrada y lograr que todos los sonidos tengan el volumen necesario para ser fácilmente escuchados.

### La Mezcla Perfecta

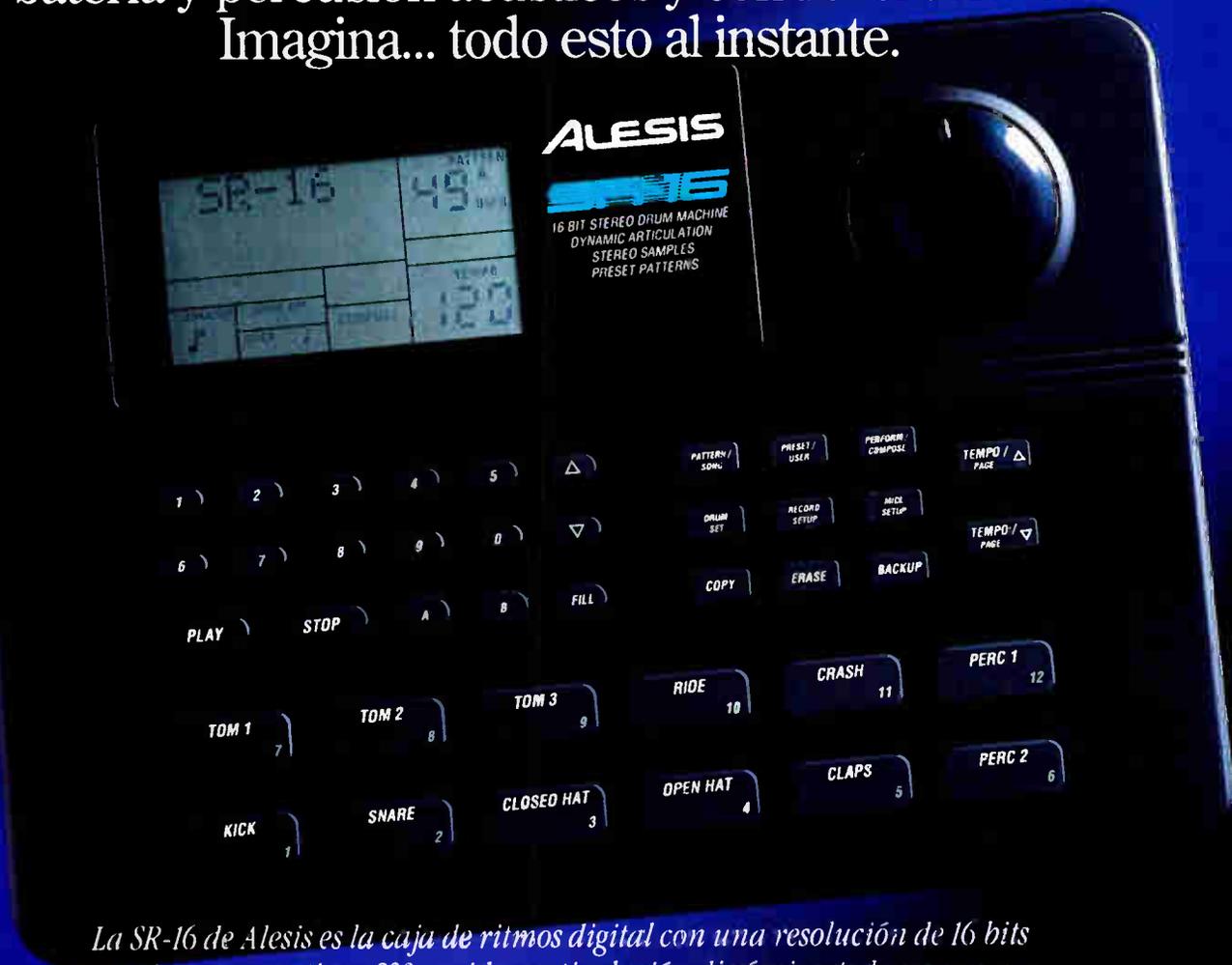
¿Cuál sería la mezcla perfecta y quién juzgaría esa perfección? Aunque es posible obtener un balance que todos los oyentes aprueben como bueno a través de audifonos, existen muchas razones para que no suceda lo mismo en una sala, debido a las diferentes posiciones de audición de los oyentes y sus propias diferencias físicas y subjetivas.

Desde el punto de vista del público la mezcla perfecta sería aquella en la cual fuese sencillo realizar cualquier instrumento o voz con sólo un poco de concentración. Todo esto implica que en una buena mezcla cualquier oyente debería poder fácilmente apreciar cualquier sonido que fuese intencionadamente colocado como parte integrante del mensaje sonoro, es decir, aquellos que forman la base rítmica o armónica de cualquier grupo u orquesta. Observar lo que un músico ejecuta debía ser complementado

Foto: Cortesía de Euphonix

# ¡Imagina!

Tus ritmos con las mejores mezclas de sonidos de batería y percusión acústicos y con reverberación. Imagina... todo esto al instante.



*La SR-16 de Alesis es la caja de ritmos digital con una resolución de 16 bits en estéreo que contiene 233 sonidos, articulación dinámica, toda una nueva función de redobles, total compatibilidad MIDI, 100 ritmos pre-programados y 100 patrones para que el usuario cree sus propios ritmos. Lo tiene todo. Te ayudará a darle forma a tu imaginación.*

**Alesis, ahora atendiendo al mercado hispano.**

Para más información llame por cobrar al teléfono: 95-(800)-525-3747

por la posibilidad de escucharlo claramente. El compromiso audiovisual implica que cada día se hace más complicado ofrecer una calidad de mezcla que cumpla con la meta de escuchar fácilmente lo que se observa a través de una pantalla o en vivo.

La mezcla visual no es la mezcla final; es solamente el uso consistente de los medidores de pico (LED) y la manipulación de los potenciómetros de ganancia o Trim. Supongamos que vamos a mezclar un grupo pop con cuarenta señales diversas y queremos ahorrar tiempo y energía en el estudio o en el concierto en vivo. Una vez conectadas todas las señales a la mezcladora y debidamente instalado el equipo completo procedemos a medir cada una de las señales procedentes del grupo.

### Método Práctico de Mezcla Visual (para cualquier tipo de mezcladora)

La mezcladora con los mínimos requerimientos para la aplicación de la mezcla visual debe tener por lo menos (ver Fig. 1):

- 60 decibeles (dB) de ganancia de entrada, la mitad de ella por lo menos controlable a través del potenciómetro Trim (30 dB).
- Un potenciómetro de ganancia o Trim
- Un LED de picos (peak) con por lo menos 5 dB de reserva antes del recortamiento (clip) de la señal.
- Un sistema de SOLO, con acceso a un medidor PPM, pre-fader y post-ecualizador.

La mezcla visual es la técnica utilizada para balancear voltajes de entrada con el Trim, midiéndolos con el LED de picos y el medidor (V.U. ó PPM), utilizando el bus SOLO sin necesidad de escuchar las señales, o sea, con el sistema de monitor apagado. Una de las grandes ventajas de a través de mediciones equivale a un tiempo de descanso auditivo, necesario para evitar la fatiga del oyente.

Vamos a explicar como medir cada señal de entrada. Supongamos que en el módulo 1 estemos recibiendo la señal del bombo; pediremos al baterista que toque con su mayor intensidad, para poder ir rotando el potenciómetro hacia 0 dB de atenuación o máxima ganancia (usualmente en la dirección de las agujas del reloj), hasta que un momento determinado la luz de pico se encienda ocasionalmente. Abriendo lentamente el Trim sabremos en que punto del potenciómetro estamos por lo menos a 4 dB antes del clip o distorsión de las crestas de las formas de

onda: mueva entonces el trim en la dirección contraria por lo menos -6 dB del punto de encendido del LED de pico, obteniendo una reserva (*headroom*) mínima de 10 dB debajo del voltaje para llegar al clip. Ahora estamos al mismo tiempo a la mayor distancia posible del ruido de fondo del módulo o preamplificador y con un margen antes la distorsión. Hemos ganado la primera batalla obteniendo el mayor rango dinámico en la entrada, justamente antes de enviar la señal de programa a las mezclas auxiliares o envíos de efectos y a la sección de ecualización.

Si repetimos el proceso de optimizar todas las señales con cada trim de entrada,

fínicamente coleccionados y en la experiencia de la vida cotidiana en el estudio. Por ejemplo, aquellos instrumentos cuya ocupación del espectro esté en la zona entre 2 y 8 kHz (la zona para que somos más sensibles) tendrán aparentemente mucha mas presión en 0 V.U. que los instrumentos ubicados en los extremos del espectro. Existe valiosa información sobre las curvas de igual sensación de sonoridad, comenzando con los datos recogidos por Fletcher-Munson; así mismo los datos sobre índices de sonoridad y el uso diario del analizador de espectro de tiempo real nos ayudarán a conocer mejor la relación de atenuación de cada familia de instrumen-

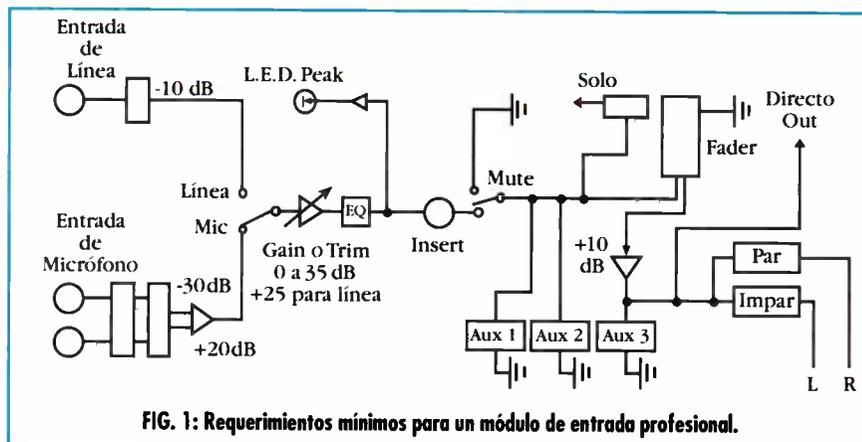


FIG. 1: Requerimientos mínimos para un módulo de entrada profesional.

entonces estaremos listos para comenzar a medir con medidor PPM a través de el sistema de SOLO del primer canal, o sea el del bombo (*kick*). Si la mezcladora está propiamente diseñada, el medidor probablemente esté tocando 0 V.U. casi invariablemente. Si no, ajústelo para que alcance 0 V.U. ocasionalmente. Si repetimos este ajuste y medición con todos los canales y colocamos todos los potenciómetros deslizables o faders (slide faders) en la posición 0 dB o ganancia unitaria y abrimos los faders principales (con todos los panpots centrados) entonces tenemos nuestra mezcla visual y estaremos listos para pasar a la etapa de correcciones de acuerdo a las características individuales de cada señal. A este punto y para propósitos de entrenamiento encienda su sistema de monitor, preferentemente con un nivel SPL (nivel de presión sonora) de 90 dB SPL; habrá instrumentos a los que será necesario aplicar correcciones de nivel a través de las atenuaciones hechas en el trim. Pero no toque nada pues su juicio auditivo no es necesario en este momento.

### Tablas de Compensación

Las tablas de compensación son una forma práctica de resolver las incongruencias entre lo que medimos y lo que escuchamos. Están basadas en datos científicamente

con respecto a los instrumentos de baja frecuencia (octava de 63 Hz).

La corrección adicional en dB debajo de 0 V.U. que se hará en el trim de entrada dependerá de:

- A. La duración de la señal
- B. La ocupación del espectro en bandas de octavas de las señal.
- C. La altura tonal (*pitch*) de la nota más baja que ese instrumento puede producir.

### Compensación por la duración de la señal:

Todos los instrumentos de la familia de la percusión pertenecen a la categoría de señales cuyo ataque dura menos de 10 milisegundos (ms), una duración que impide una lectura real de la intensidad del impulso inicial del sonido. Estos instrumentos son leídos por el PPM en forma incompleta y el medidor de V.U. es mucho más incapaz de reaccionar ante este tipo de estímulos. Así que cuando un medidor V.U. lee apenas -10 dB en una señal de este tipo, en realidad tenemos una señal 0 V.U. que no fue leída propiamente.

Los medidores de nivel actúan similarmente a nuestro propio sistema de medición de intensidad, por lo que nuestra capacidad de evaluar las señales por su duración a partir de la cual le asignamos

un valor completo de intensidad, mientras que las señales del primer grupo, aunque tengan la misma intensidad absoluta, no adquieren la importancia de las de larga duración: atenuaremos entonces -12 dB a las señales de duración completa y -6 dB en promedio a las del segundo grupo: el primer grupo no necesita compensación.

### Compensación por la ocupación del espectro:

Varios estímulos sonoros, aunque produzcan la misma presión medida en el aire cada uno de ellos, causarían diferentes sensaciones de volumen dependiendo de cuan densa es su información dentro del espectro. Esto quiere decir que el instrumento de más ancho de banda como por ejemplo un platillo (*cymbal*) parece más intenso subjetivamente que una flauta

dulce. La compensación lógica consistirá en atenuar aquellos instrumentos más anchos en el espectro.

### Compensación por la afinación de la nota más baja producida por ese instrumento (rango de frecuencias):

Debido a nuestra sensación subjetiva de sonoridad, convertida a curvas de índice de sonoridad, podemos compensar por medio de la atenuación, nuestras sensibilidades mayores en los alrededores de 4klHz. Habiendo previamente ubicado nuestro nivel de monitoreo en los 90 dB SPL (contorno de 90 Phons), tendremos los siguientes ajustes de nivel de compensación para las diferentes bandas de octavas, tomando la banda de 63 Hz como nuestra referencia de 0 dB V.U. (véase la tabla de referencias en el siguiente cuadro).

### Conclusión

Es importante hacer notar que estas recomendaciones de atenuación son sólo aproximaciones basadas en un análisis de las características de la mayoría de los instrumentos que escuchamos en los diferentes estilos musicales, en relación con las sensaciones que estos producen en situaciones de mezcla en la vida real y nuestra experiencia de muchos años mezclando música. Por lo tanto está sujeto a cambios según las necesidades profesionales. Solo pretendemos ofrecer este método como una contribución para lograr un trabajo más científico y un punto de partida en forma de mezcla preparatoria, la cual permitirá un trabajo posterior artístico que completará cada uno con su propio estilo personal. Si desean mayor información sobre este tema, pueden contactarnos a través de esta revista o de la Audio Engineering Society sección venezolana (P.O. Box 62211 Chacao 1060, Caracas—Venezuela, Tel-Fax (582) 323.149 ■

**Referencias:** *Visual Mix and Stereo Panning Techniques*, Elmar Leal O., *Audio Engineering Society Preprint*, 1991.

**Ing. Elmar Leal O.**, es el director técnico del Taller de Arte Sonoro, Escuela de Ciencias y Artes del Audio y Tecnología Musical.

#### Compensación que se necesita para una sensación de igual sonoridad en las diferentes bandas del espectro. Sonidos musicales típicos de una sola nota:

Banda (Frecuencia Central)	Compensación en dB
63 Hz	0 dB
125 Hz	-6 dB
250 Hz	-12 dB
500 Hz	-10 dB
1 kHz	-10 dB
2 kHz	-12 dB
4 kHz	-18 dB
8 kHz	-10 dB

#### • Guía general de compensación por grupos o familias de instrumentos:

Instrumentos	Compensación
1) <b>Instrumentos graves (Grupo 1)</b> Bombo, bajos, flautas bajas, notas graves de órganos, tuba	0 db
2) <b>Instrumentos graves (Grupo 2)</b> Clarinetes bajos, saxo baritono, trombones, tímpani, redoblante, violoncellos, cornos franceses	-4 dB
3) <b>Instrumentos medio-graves (Grupo 1)</b> Guitarras de cuerdas de nylon, piano eléctrico, piano acústico, trompetas, saxo tenor, clarinete, marimba, congas, xilófono, toms y roto-toms, etc.	-6 dB
4) <b>Instrumentos medio-graves (Grupo 2)</b> Guitarras de cuerdas metálicas, guitarras eléctricas, saxo alto, flautas, oboe, viola, hi-conga, timbales y la mayoría de los sonidos sintetizados.	-8 dB
5) <b>Instrumentos medios y agudos (Grupo 1)</b> Violín solista, harmónicas, guitarras distorsionadas, saxo soprano, etc.	-8 dB
6) <b>Instrumentos medios y agudos (Grupo 2)</b> Platillos, panderetas, maracas, hi-hat, cabasa, cencerros, campanas, aplausos, bongoes, secciones de cuerdas, y secciones metales	-12 dB
7) <b>Instrumentos especiales</b> Voces humanas cantando letras, corales, solistas masculinos o femeninos	-4 dB



**La Asociación Mexicana de Ingenieros y Técnicos en Radiodifusión les invita a su:**

**XV Seminario Nacional de Actualización Técnica en la Ciudad de México**

**12 al 14 de Agosto de 1992**

**Informes:  
Eugenia 240-4  
03020 México D.F.  
Tel. 539.8686, 682.2830**

# PROFESIONAL EN LA VIDA REAL

# DAT

Por Ing. Juan Punyed

**DAT** (acrónimo para Cinta de Audio Digital) ha entrado a nuestras puertas en Audio Digital y parece quedarse con nosotros por un buen tiempo. Como todo formato, se generan dudas y preocupaciones generales sobre lo que nos ofrece, DAT es relativamente un formato fácil de trabajar, de tamaño adecuado y precio razonable.

El audio análogo contra digital fue un tema muy controversial hace unos años cuando se intentaba decir cual era mejor, y aun ahora con las conversiones A/D/A avanzadas todavía se genera polémicas sobre el tema. En realidad el tema en general es muy simple, cuando se hacen grabaciones digitales no se reproduce *hiss* o ruido de fondo de cinta, se pueden hacer copias digitales sin percibir degradaciones audibles, los *dropouts* de cintas (inevitables)

están protegidos por métodos de error de corrección muy potentes, el rango dinámico esta cada vez mas elevado, los métodos de grabación digital existentes hacen cada vez mas reducido el tamaño del almacenamiento de datos, etc... Los costos se reducen por diferentes vías comerciales y el audio digital ha recibido una acogida muy favorable por el consumidor, quien es el que paga al final por el buen producto. DAT es una solución para generar grabaciones en audio digital y aprovechar este mercado que crece cada vez mas.

A continuación quisiera exponer algunos temas o necesidades que una máquina DAT debería contener para adaptarse a las necesidades mas exigentes: Es muy difícil decir cuándo un DAT es profesional o no, dependiendo del trabajo

*Aún después de escuchar muchas veces la palabra "digital," todavía nos asusta un poco entrar en este viejo (en teoría) pero nuevo (alcanzable) mundo digital.*



Sony 7000 series con controladora de edición.

que se le ofrece al DAT, pero algunas de las razones por las cuales se puede afirmar si un DAT es profesional es cuando contiene o provee opciones tales como entradas análogas balanceadas (3-pines XLR), entradas de audio digital balanceado AES/EBU (Audio Engineering Society/European Broadcasting Union), grabación análoga/digital en 44.1/48KHz, audio digital separado SDIF-2 (Sony Digital Interface 2-channel), poder ser el DAT controlado Paralelo o Serial por editor externo o controlador, habilidad de conexión a computador vía RS232c, TC (código de tiempo) SMPTE/EBU (Society of Motion Picture and Television), genlock con video, *chase* sincronizer, cuatro cabezas para poder asegurar grabaciones en tiempo real y *punch-in/punch-out* o *inserts*, detector de *drop-outs*

o detección de corrección de error visual (interpolacion), etc... algunas de estas funciones u opciones de los DATs tal vez nunca lleguen a necesitarlas, pero es importante tomarlas en cuenta para una expansión o futuro trabajo.

Dentro del formato DAT se han generado dudas del significado de algunos términos, palabras o conceptos tales como: **SCMS** - Serial Copyright Management System (sistema de protección de *copyright* serial). Debido a las continuas batallas entre las compañías disqueras y a la piratería, se enfatizó un sistema de protección, 2 bits grabados dentro de la información digital, los cuales permiten hacer una tan sola copia digital a digital de un material originalmente creado con este código. Análogamente no afectan estos bits y se pueden hacer copias análogas sin preocupación. La configuración de estos 2 bits, conocidos

como ID6 por la localización dentro del área de datos, puede ser "00": no se ha escrito protección de *copyright* en esa porción de la cinta y es posible la copia digital (tomando en cuenta que luego mas adelante en la cinta se puede cambiar la información de estos bits), "10": el material ya ha sido copiado y no se puede hacer copias y "11": ninguna copia es posible. Estos IDs se pueden generar/insertar desde algunas máquinas profesionales para proteger sus materiales. La transmisión por transferencia digital AES/EBU no toma en cuenta estos IDs y para los que trabajan con esta transferencia no debería existir problema alguno de copias digitales, aunque se sabe de algunos equipos que alguna vez generaron problemas de copias.

**AES/EBU vs SPDIF** (Sony/Philips Digital Interface) (IEC-958)—En palabras simples