

MIX

SONORIZACIÓN

GUÍA PRÁCTICA DE LA PUBLIDIFUSIÓN

TRATAMIENTO ACÚSTICO DE EMERGENCIA

AUDIO PROFESIONAL • SONIDO Y PRODUCCIÓN MUSICAL

- ADAT
- EL Oído
- Programando Teclados

Entrevista a:

ADRIAN TAVERNA

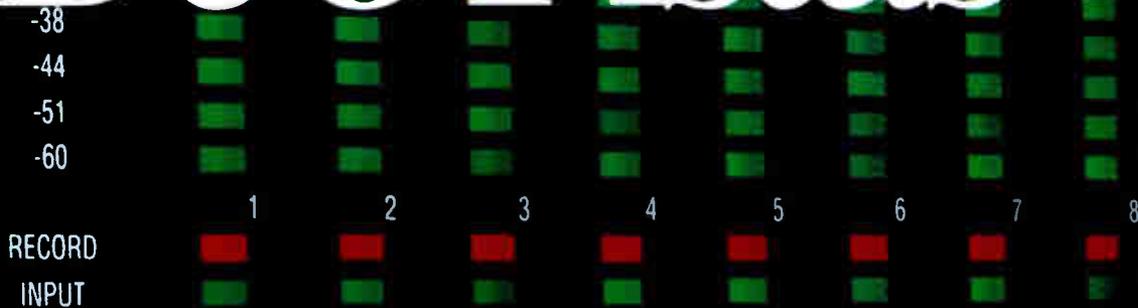


DE INTERÉS ESPECIAL:

- NAMM SHOW
- GLOSARIO



De 8 Pistas



*La elección de los profesionales
Ganadora de dos premios TEC Awards
El mejor Producto de Grabación del Año
El mejor Dispositivo de Grabación/Tecnología de Almacenamiento*

De "demos" a cintas Maestras. De creatividad a cinta magnética. De sueños a realidad. Estas son frases mágicas para todos aquellos que desean crear música que suena tan bien como se siente.

La inspiración de estos pensamientos son debido a la **ADAT de Alesis - Grabadora para Audio Digital Profesional**, que derrumba las paredes que limitan su creatividad y al mismo tiempo le ofrece grabaciones con una calidad de primera clase. ¿Cree usted que se oye muy bien para ser realidad?

Este es el concepto. La ADAT contiene un set de "microchips" supersónicos diseñados por Alesis con integración a gran escala, transportes para cintas tipo S-VHS* que ya ha sido aprobado en la industria y un interfaz lógico y sensible para el usuario. El resultado de esto es un sistema de grabación para audio digital que excede los requerimientos de más demanda en el audio profesional y que puede ser usado por cualquier persona. ¿Difícil de creer?

Estas son algunas de las características. Un ancho de banda de 20Hz a 20kHz ± 0.5 dB. Distorsión Total Armónica más ruido 0.009%. "Loro y fluctuación" no medible. La ADAT usa una velocidad de muestreo estándar profesional de 48kHz y ofrece un rango dinámico de más de 92 dB.

Estas son algunas de las características. La ADAT contiene controles como el de una grabadora convencional que ustedes ya

conocen y pueden grabar al instante, automáticamente y sin esfuerzo. Los conectores de entradas y salidas de audio consisten en un conector tipo ELCO** de 56 conductores para niveles de señal balanceadas de +4dBu y conectores de 1/4" para señales no balanceadas de -10dBV. También la ADAT utiliza una cinta de 1/2" de ancho con formato S-VHS ya aprobado para grabar 8 pistas de audio digital y ofrece 40 minutos de grabación.

Lo mejor de todo. Con el interfaz de Sincronización propiedad de Alesis (patente en trámite), usted puede sincronizar múltiples ADATs sin sacrificar ninguna pista de audio, con una precisión $\pm 5\%$ de 1/48,000vo. de segundo. La interconexión de múltiples ADATs funciona mecánica y electrónicamente como si fuera solo una: se pueden conectar hasta 16 ADATs sin un controlador externo. Es decir ¡128 pistas!

Aún hay más. El interfaz de Óptica Digital Multipista también propiedad de Alesis (patente en trámite), envía simultáneamente todas las 8 pistas de información ya grabada por medio del conector Digital I/O para un respaldo seguro de información y para un copiado perfecto de pistas.

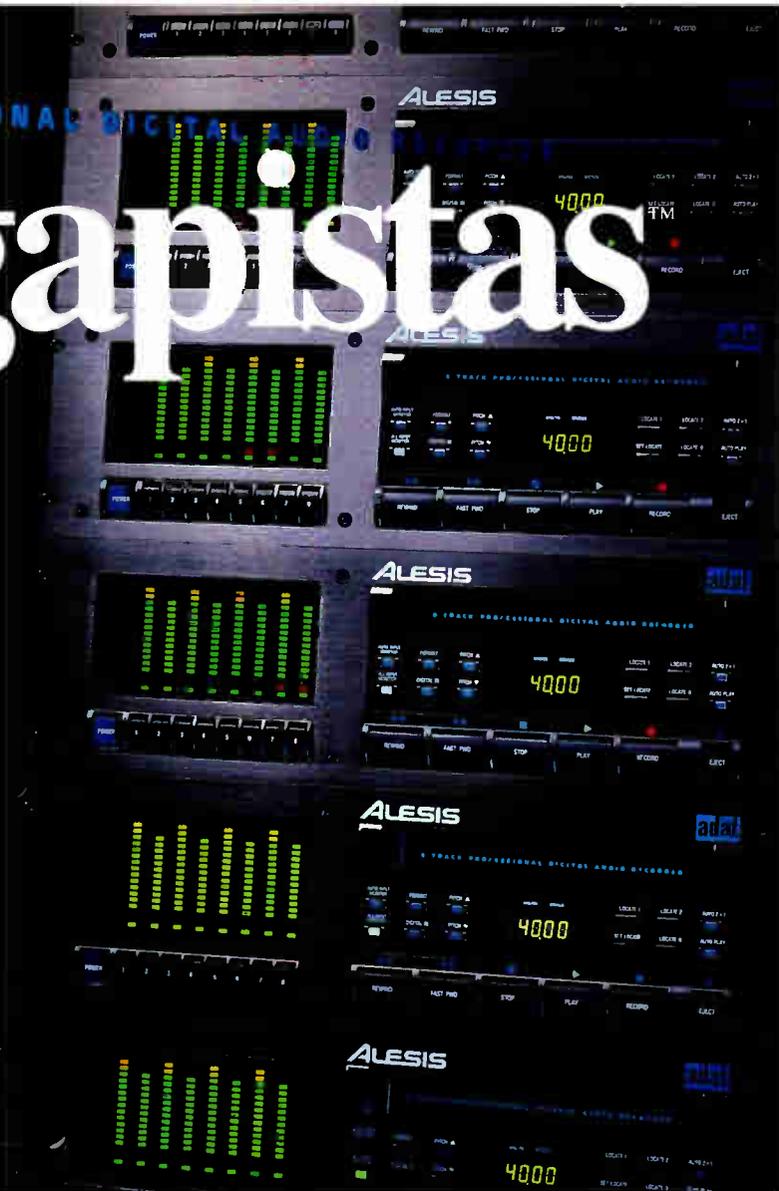
Aún lo mejor de lo mejor. El controlador maestro llamado BRC (opcional) agrega más funciones para la milagrosa ADAT. Con éste usted puede controlar hasta 16 ADATs (128 pistas simultáneas) con las funciones del transporte para igualar y desigualar pistas y máquinas, para edición digital vía el conector Digital I/O, para

De 8 Pistas A Megapistas, Megapistas y ADAT Worldwide Network son marcas registradas de Alesis Corporation
*VHS es marca registrada de JVC **ELCO es marca registrada de Elco Corporation - a Kyocera Group Company
También están a su disposición: El AI-1, interfaz digital de ADAT a AES/EBU y S/PDIF con convertidor de velocidad de muestreo
RMB - medidor VU con LEDs de 32 canales
Lláme al (95)-800-5-ALESIS para más información acerca de la red ADAT Worldwide Network



8 TRACK PROFESSIONAL DIGITAL AUDIO RECORDER

A Megapistas



código de tiempo SMPTE y código de tiempo MIDI (MTC), al igual que para la sincronización de video y mucho más.

¿Qué significa todo esto? Estos son algunos de los beneficios. Ya se sabe que muchas horas valiosas se desperdician durante la grabación de un álbum mientras que el artista, productor e ingeniero trabajan en vano para reproducir exactamente el ritmo y sonido que habían sacado durante la grabación del "demo". Los "demos" a veces no se pueden usar debido al ruido generado cuando se grabaron, al ancho de banda limitado y a la debilidad del sonido total. Esos días se han terminado para siempre. Usted puede sincronizar sus "demos" hechos en casa con la cinta maestra en el estudio por medio de las entradas y salidas de los conectores Digital I/O y Sync de la ADAT. Cada pista que se graba en la ADAT es una pista maestra que puede ser transferida a cualquier otra grabación hecha con otra ADAT en cualquier instante. Lo mejor es que con la ADAT usted puede grabar su mejor ejecución en casa y almacenarla perfectamente en el dominio digital...para siempre.

¿Necesita más pistas? Los estudios que poseen ADATs pueden seguir expandiendo en cualquier instante. El costo de una ADAT es muy bajo, así que una ADAT nueva se puede agregar fácilmente según su presupuesto. También puede agregar el BRC para más control y una edición más avanzada. ¡Productores! presten atención: con la ADAT, grabaciones Megapistas™ son una realidad.

¿Su saxofonista favorito vive en Brazil? No hay problema. Envíe al "supersaxofonista" una cinta formateada y en una pista grabe su canción. El saxofonista le regresará una cinta con 7 pistas de diferentes solos de saxofón listas para poder agregarlas en su producción. Todo con una sincronización perfecta y en el dominio digital. Cada solo con un gran sentimiento. ¿Quiere más pistas de saxofón? Sólo envíe más cintas.

La ADAT no es sólo un nuevo medio para grabar, sino que es un nuevo estándar para grabar. Imagínesse una red de usuarios de ADATs, desde bandas, compositores y proyectos de estudios caseros a estudios profesionales, estudios para edición de videos y radiodifusoras. Todas las pistas son grabadas con una calidad maestra y con una compatibilidad increíble y sin barreras entre sus hábitos creativos. Es más, estamos creando una red de usuarios que se dedican a grabaciones multipista llamada "ADAT Worldwide Network™" para facilitar la comunicación entre usuarios y estudios que utilizan la ADAT.

Parece que estamos empezando a no apreciar estos pequeños milagros. Antes de que esto suceda, desempaque su primera ADAT y grabe un minuto de notas y acordes con su instrumento favorito. Tóquelo fuerte, tóquelo quedo. Escúchelo cuidadosamente. Siempre es placentero escuchar esa claridad.

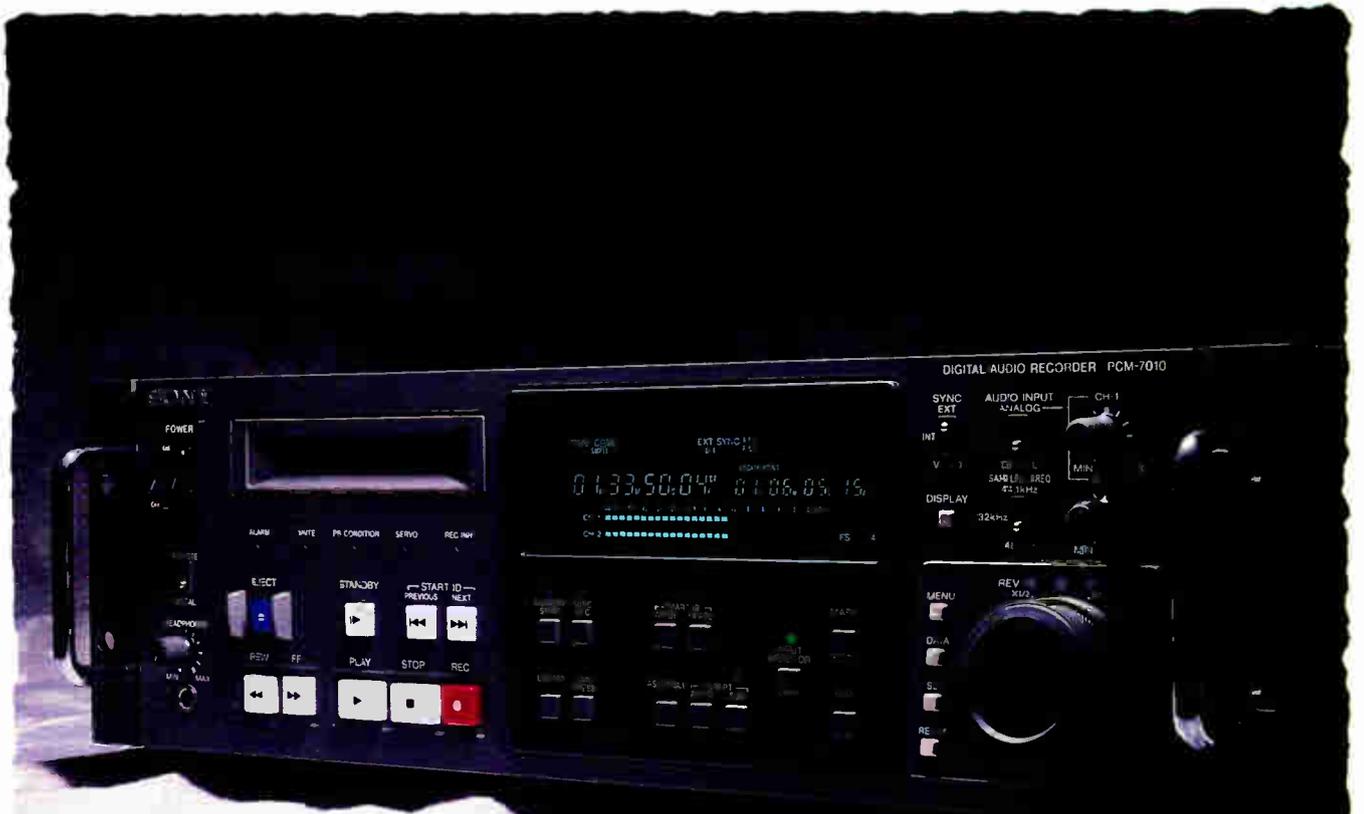
Visite a su distribuidor más cercano de Alesis y comience a crear Megapistas con la ADAT.

Marque el número 301 en la tarjeta del lector para recibir más información.

Alesis Corporation 3630 Holdrege Avenue Los Angeles CA 90016



¿Quién dijo que un caballo de batalla no podía ser un pura sangre?



La Grabadora DAT PCM-7010 de Sony.

No fue Sony, porque el PCM-7010 es un grabador DAT diseñado para una amplia gama de aplicaciones, tales como: estudios de grabación musical y emisoras de radio; audio para video en post-producción de TV; y sistemas "multimedia" empleados en corporaciones.

El PCM-7010 se caracteriza por su sistema de búsqueda rápida, su circuito de "crossfade" y su capacidad de monitoreo instantáneo en grabación. También tiene opciones avanzadas

para manejar código SMPTE; y para almacenar audio digitalmente; esto permite un comienzo instantáneo en reproducción.

Si usted necesita un caballo de batalla, que pueda hacer de todo en grabación DAT, con la calidad y resultados de un pura sangre, usted necesita el PCM-7010 de Sony. Para mayor información comuníquese con Sony Broadcast Export Corporation, por el teléfono (305) 593-1537, o vía fax: (305) 592-7061/7127.

1992 Sony Corporation of America. Sony is a trademark of Sony. Sony Business and Professional Audio.

SONY

MIX

AUDIO PROFESIONAL • SONIDO Y PRODUCCION MUSICAL

PRIMAVERA 1993

En Este Número



Página 14

5 Nota del Redactor

7 Notas y Comentarios
Notas de la convención AES

9 NAMM
Los momentos culminantes de la exhibición NAMM

11 Productos Nuevos

14 Alesis ADAT
por George Petersen

24 Tratamiento Acústico de Emergencia
por Richard Zweibel

32 El Oído
por David Schwartz y Penny Jacob

39 Guía Práctica de la Publifusión
por Ing. Elmar Leal O

48 El Virtuoso Programador de Teclados
por Dan Phillips

52 Entrevista a Adrian Taverna
por José "Chilitos" Valenzuela

58 Grabando el Bajo Eléctrico
por Michael Molenda

62 Glosario de Términos Técnicos
del libro Tech Terms (1993) por George Petersen. Mix Magazine, y Steve Oppenheimer; Electronic Musician

64 Índice de Anunciantes



Página 39

PORTADA: Estudio A de SONUS Audio-Video en la ciudad de Santiago, Chile. Diseñado y realizado en 1990 por el gerente general, Ing. Hernán Rojas, el estudio está equipado con una consola Soundcraft Reims, grabadoras Otari MX-80, Panasonic DAT SV-3700 y Sony DAT PCM 7030, monitores Studer y Yamaha NS-10, micrófonos AKG, Neumann, Shure y Sennheiser, computadora Macintosh SE30 con sistema de disco duro Digidesign ProTools, y varios sintetizadores y efectos digitales. Todo los equipos de video son accesibles desde esta sala. Telf. (562) 777-0228, fax (562) 735-5600. Foto: Ana María López.



Cómo convertir sus 8" a 15" ¡NUEVO!



Excitador Aural® Tipo C² de Aphex
con

BIG BOTTOM™

¡Es el nuevo Excitador Aural de Aphex Tipo C²! Este modelo de 2 canales, el **BIG BOTTOM*** le da dos veces más excitación. El **BIG BOTTOM** reforza las frecuencias graves con el mismo proceso que un Excitador Aural reforza las frecuencias agudas. Hace que *cualquier* bocina suene más grande, es más, hace que su bocina de 8" suene como un woofer de 15" . . . grabe sus sonidos de batería fuertes, sus sonidos de bajo sintetizador enormes, sus violines "gruesos" y sus sonidos de bajo estrepitosos . . . sin alguna coloración.

Lo mejor de todo es que el **BIG BOTTOM** hace el trabajo sin incrementar grandemente la amplitud o generar subarmónicos que pueden dañar sus bocinas o saturar su cinta. Los parámetros **OVERHANG** y **GIRTH** le dan un control flexible sobre qué tan GRANDE desea las frecuencias GRAVES.

Por supuesto, el Excitador Aural es todavía la mejor manera de reforzar las frecuencias agudas. El Type C² utiliza lo último en la tecnología de Excitadores Aurales y es sencillo de usar, y es más silencioso que nunca. Lleva a cabo su función recreando armónicos . . . musical y dinámicamente. Es un proceso patentado que muchos han tratado de imitar y no han tenido éxito.

Escuche como el Excitador Aural Type C² con **BIG BOTTOM** le da nuevos niveles de éxtasis . . . en vivo, grabación o en el "muestreo" de sonidos . . . en distribuidores seleccionados por todo el mundo.

APHEX

SYSTEMS 11068 Randall Street ■ Sun Valley, CA 91352-2621 ■ (818) 767-2929

Aphex es orgullosamente americana ... ingeniería y manufactura 100% de USA.

Aphex, Aural Exciter y Big Bottom son marcas registradas de Aphex Systems Ltd. *Con patente.
Aural Exciter está cubierta por la patente No. 4,150,253 en USA, y otras patentes vigentes y en trámite.

Marque el número 302 en la tarjeta del lector para recibir más información.

Estimados Lectores:

Empezamos 1993 con la edición más grande publicada en español hasta el momento (sesenta y ocho páginas). Según el último conteo, tenemos lectores en veinte países. Nada de esto hubiera sido posible sin sus cartas, respaldo y críticas. Uds. nos han ayudado a definir nuestra dirección y continuaremos honrando las inquietudes que nos han expresado. Es parte de nuestro compromiso como el mejor recurso técnico en español para aplicaciones en grabación profesional y sonido en vivo.

El pasado octubre, *Mix Magazine* en colaboración con la AES, patrocinó el primer foro dedicado a los profesionales de audio en Latinoamérica. Con Elmar Leal, presidente de la AES/Sección Venezuela, como moderador, el evento presentó participantes de los sectores de grabaciones en estudio, sonido en vivo, fabricantes y distribuidores. Habiendo sido un total éxito, ya se están haciendo planes para la próxima convención (octubre 7-10, 1993) en la ciudad de Nueva York, donde probablemente se implementará un formato expandido que incluiría demostraciones en español por parte de los fabricantes. Escríbenos tus sugerencias a nuestra dirección en Ciudad de México o mande un FAX al (510) 653-5142.

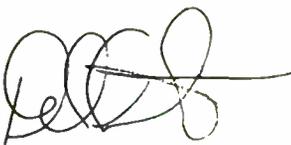
Mix Magazine está entrando en el cuarto año de ofrecer una publicación en la lengua española. Nuestra audiencia ha crecido y ha surgido la necesidad de una guía de servicios y facilidades. Como un servicio a nuestros lectores, estaremos publicando, en el verano de 1993, el primer Directorio de Servicios y Facilidades en Latinoamérica. Este directorio será de gran utilidad para las comunidades de audio en grabación y sonido en vivo así como para organizaciones especiales. Si Ud. desea participar en este directorio, por favor envíe por correo o por FAX la información solicitada en la página 54. Tenemos que recibir esta información a más tardar el 1 de Junio. Envíen cualquier fotografía, logotipos y gráficos por correo especial a nuestra dirección en U.S.A. (impresa en esta página). **¡Ayúdenos a hacer que este directorio sea de gran utilidad para Uds.!**

En esta edición incluimos diferentes artículos, incluyendo un exámen a fondo del Alesis ADAT, el cuidado correcto de sus oídos, consejos para el programador virtuoso de los teclados así como acceso al grabado del bajo eléctrico. El reporte del NAMM show les trae los puntos más destacados de este evento y concluimos esta edición con un glosario de términos comunes en audio que ha sido compilado por los editores de productos de *Electronic Musician* y *Mix Magazine*. Para todos Uds. que no están familiarizados con *Electronic Musician*, continuaremos brindándoles lo mejor de nuestra publicación hermana—una revista que incluye producción MIDI, aplicaciones en estudios caseros—que añade un fuerte componente a nuestro formato.

El propósito de esta revista es servir a la comunidad profesional de audio en el mundo de habla hispana y responder a la demanda de información concisa. Nosotros reconocemos que no existe un estándar en terminología técnica en español en la rama del audio y por lo tanto algunos de los términos usados pueden ser inconsistentes de país a país. Mientras no podamos cubrir todas las diferencias, trabajaremos con Uds. para conseguir un equilibrio y publicar una guía de términos técnicos mas extensa en el futuro.

Una vez más, les agradecemos su respaldo. **¡Continúen enviándonos sus cartas y nosotros seguiremos brindándoles lo mejor que tenemos para ofrecer!**

Muy atentamente,



David Schwartz
Jefe de Redacción



Alex Artaud
Redactor



Hillel Resner
Director

EL PERSONAL

Jefe de Redacción

David Schwartz

Director

Hillel Resner

Redactor

Alex Artaud

Traductor

Mauricio Ardila

Asesores

Carlos Moreno

George Petersen

Director Artístico

Gino Squadrito/La Raza Graphics

Director de Publicidad

Jeffrey Turner

Publicidad

Michele Kanatous

Terry Lowe

John Pledger

Asistentes

Christine Cali

Christen Pocock

Tracy Yates

Joanne Zola

Gerente de Mercados

Elise Malmberg

Coordinador de Eventos

Jane Byer

Productor Administrativo

Georgia George

Producción de Publicidad

Christopher Ferrell

Elizabeth Hildreth

Donna Price

Ellen Richman

Circulación

Karen Stackpole

Steve Willard

MIX—EDICIÓN EN ESPAÑOL es un suplemento especial de la revista *Mix*, Abril 1993. © 1993, Act III Publishing. 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, por favor llamen a *Mix* al 95.510.653.3307 o escriban a:

Act III Publishing, 6400 Hollis St., Suite #12, Emeryville, California, USA 94608; en México: Actipan #13-207, Col. Insurgentes-Mixcoac, 03920 México D.F.

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 S92/9384

Dolby[®]



Foto: Cortesía de SSL

Impressão Digital Studios en Rio de Janeiro, Brasil, instaló una Solid State Logic SL4056 G-Series consola con 48 canales para el trabajo con Paul Simon en el album The Rhythm of the Saints.

Reporte: Primer Foro de Audio Profesional en Latinoamérica—AES 1992

Por primera vez en la historia en el audio profesional de Latinoamérica, se reunieron representantes de todas las áreas referidas a este campo procedentes de la mayoría de los países latinoamericanos. El sitio escogido para este Primer Foro de Audio Profesional Latinoamérica fué el Moscone Center de San Francisco, California, dentro de las múltiples actividades de la 93^{ra} convención de la Audio Engineering Society (AES).

Esta importante reunión fué patrocinada y organizada por la AES como evento especial, con la organización de el redactor de la revista *MIX—Edición en Español*, **Alex Artaud**, y el chairman de la AES—Sección Venezolana, el **Ing. Elmar Leal**, moderador de la conferencia.

El diseño del foro tuvo como meta analizar los problemas de educación, servicio, mantenimiento, distribución y entrenamiento en las tecnologías emergentes del mercado. Marcando un hito de gran importancia en la historia de las convenciones mundiales, el idioma de el encuentro fué el español, haciendo mucho más eficiente la comunicación entre los participantes y logrando dar el ejemplo a los organizadores de convenciones de la AES que hasta hoy sólo habían utilizado el idioma inglés.

Par lograr las metas propuestas de solucionar los problemas planteados se invitaron dos paneles de discusión: uno formado por los profesionales usuarios de las últimas tecnologías y otro constituido por los fabricantes distribuidores y vendedores de estos equipos. Después de una presentación del **Ing. Leal**, agradeciendo la asistencia e interés de los participantes, el foro comenzó con el **Ing. German Landaeta**, director de Estudios Sono Dosmil (Caracas, Venezuela), quien habló sobre la importancia de educarnos en nuestros propios países y preguntó a los fabricantes: ¿Cómo podemos hacer para propiciar la adquisición de equipos para la fundación de escuelas en Latinoamérica? A continuación el **Ing. José Valenzuela**, director de Audiograph International (Los Angeles, California) y autor de *Descubriendo MIDI* amplió sobre el tema hablando sobre las donaciones que su escuela recibió mientras estudiaba en California, debido a los beneficios que las grandes empresas obtendrían de los nuevos profesionales una vez insertado en el mercado. El **Ing. Francisco Miranda de Estudio 19** (México D.F.) apoyó con inteligentes comentarios ésta iniciativa. El **Ing. Manolo Betancourt** de Video Pro (Caracas, Venezuela) se refirió a la falta de suministro de información sobre las nuevas tecnologías y sugirió un proceso de intercambio de ésta entre nuestros países. El **Ing. Sergio Beristain**, presidente de

AMITRA y director de Sonido y Vibración (México D.F.), amplió sobre las ventajas de entrenarse en equipos que serán los que los graduados perderán al graduarse. El **Ing. Luis Gil** de El Cuarto de Maquinas (México D.F.) habló de lo necesario que es estar en contacto con toda la nueva tecnología.

Continuando el debate, Gil propuso la publicación de trabajos en libros y revistas sobre audio en español. Miranda preguntó qué vamos a ofrecer nuestros clientes para que se queden a grabar en nuestros países. Betancourt recalcó la necesidad de una asociación que propicie el entrenamiento y la información al día. Beristain comentó sobre la diversidad de formatos y la búsqueda es un standard y Gil preguntó sobre si el nivel de calidad de grabación en Latinoamérica es el adecuado. El intercambio de ideas con el público fue fluido gracias a la asistencia de importantes personalidades de varios países.

El segundo panel abrió con **Andy Nelles**, representante latinoamericano de la Sony Broadcast Export Corp. (SOBEC—Miami, Florida) quién en un extenso análisis contestó cada una de las inquietudes del primer panel y ofreció su incondicional ayuda al desarrollo de las soluciones. **Christian Jarry**, de VideoCorp (Santiago, Chile), habló sobre el desarrollo del cono sur y el auge de las nuevas tecnologías en esa zona. **Alberto Kreimerman** de Hermes Music (McAllen, Texas), ofreció oficialmente donar equipos a las escuelas de México.

Héctor Martínez, de JBL Professional (Northridge, California) y el nuevo jefe de ventas para JBL en México, comentó sobre la importancia de la difusión de información a través de revistas y libros en español. **José Luis Yga** de Yga Audio (México D.F.), pidió mayor énfasis en la preparación de



SAN FRANCISCO 1992

técnicos de sonido en vivo y a la vez un esfuerzo en no descuidar esta importante rama el audio profesional. **Ignacio Rodríguez Bach** de Audio Sistemas Digitales (ASD—México D.F.), amplió sobre cada uno de los anteriores temas y ofreció equipos a precio de costo a la Universidad Nacional de México como agradecimiento al auge de las ventas en ese país. ■

—Ing. Elmar Leal O.

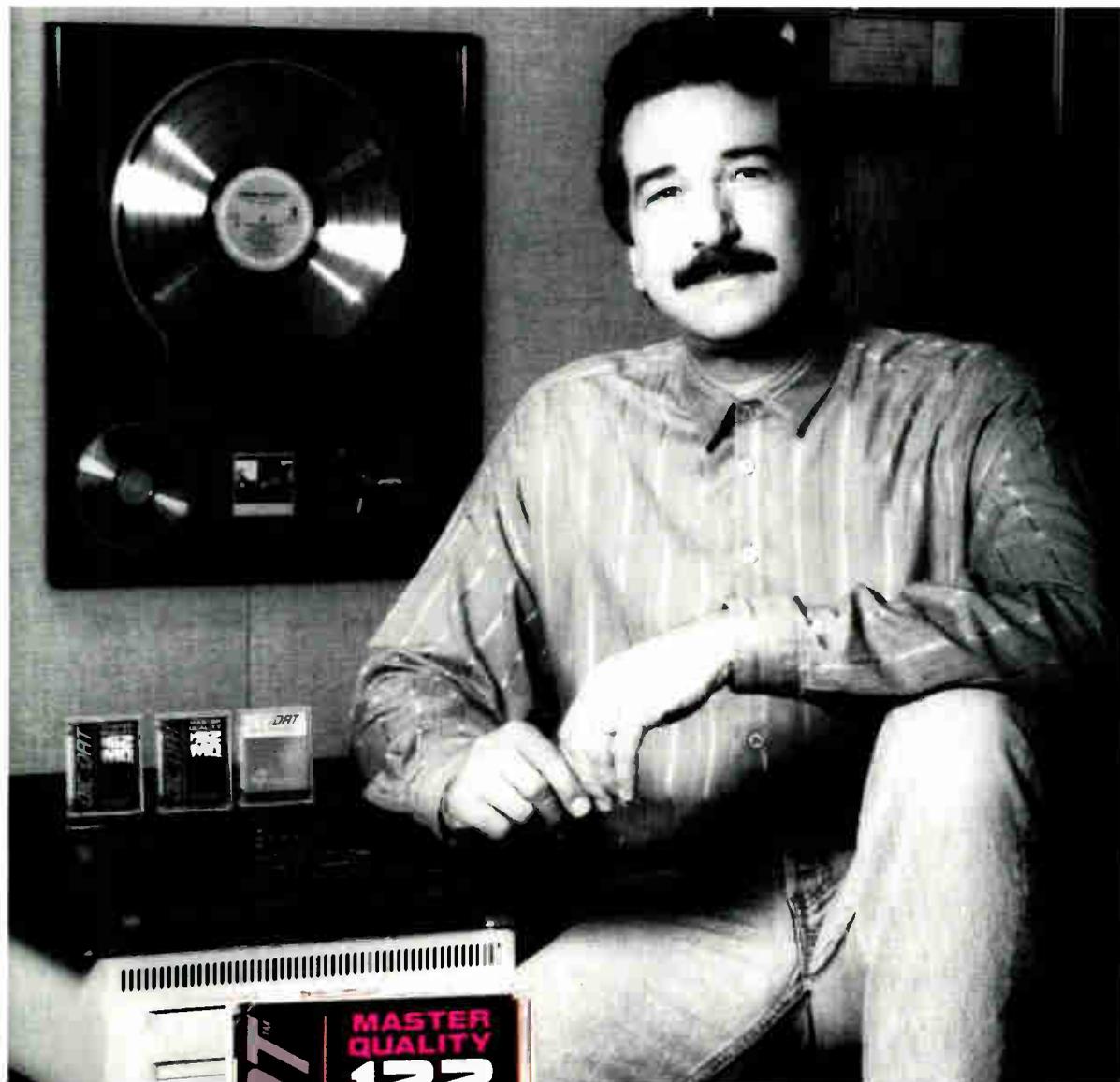


Foto: Alejandro Velasquez

Discos Fuentes en Medellín Colombia, uno de los más grandes estudios en Latinoamérica, equipado con grabadoras Sony DASH PCM-3324A y la serie de mezcladoras MXP-3000.

John Arrias y DIC//DAT...

¡logrando lo máximo en sonido!



La tecnología está en su punto cumbre. Ese es el sello de John Arrias comprobando en los LP's que ha grabado para Barbra Streisand, Bob Seger y un sin número de artistas que exigen su peculiar perfección sonora.

John ha desarrollado su propio sistema de preservación del audio, el cual transforma grabaciones hechas analógicamente en un sonido digital brillante y claro. Y para respaldar esas y futuras grabaciones, utiliza cuatro unidades de disco para computadora que usan cinta digital para audio. Ya sea que éste mezclando música o respaldando información, John confía en DIC con su cinta digital (DAT) de la serie MQ y sus cintas de 4mm CBU con partículas de metal.

El único cassette hecho en U.S.A., cassette del MQ que ha incrementado su estabilidad e integridad estructural para aguantar cualquier clase de uso rudo en el ambiente del estudio.

La técnica con partículas de metal es propiedad de MQ y ésta acentuada con una fórmula de acabado que reduce la fricción entre la cinta y las cabezas de la grabadora. Combinando con su diseño anti-polvo, el cassette MQ virtualmente elimina toda contaminación ambiental que hace que la cinta produzca errores.

Para grabaciones perfectas, los ingenieros de hoy usan la cinta digital DAT de DIC para un sonido digital máximo.

DIC//DAT™

Lo máximo en sonido

222 Bridge Plaza South, Fort Lee, NJ 07024
201-224-9344 • 800-328-1342 • Fax: 201-224-9363

World Radio History

Marque el número 307 en la tarjeta del lector para recibir más información.

© DIC DIGITAL SUPPLY CORPORATION 199

N A M M

PUNTOS CULMINANTES DE LA EXHIBICION DE INVIERNO 1993



Ni siquiera los 18 días de lluvia pudieron mermar el espíritu de los 30,000 asistentes al Mercado de Invierno del National Association of Music Merchants (NAMM) en el Anaheim Convention Center en California este Enero 15 al 18. Dentro del centro de convenciones, más de 800,000 pies cuadrados de espacio fueron utilizados para exhibir lo último en equipos de sonido.

Los equipos digitales abundaban, ya que por lo menos una docena de compañías (Alesis, Anatek, A.R.T., Akai, Digidesign, Digital Audio Labs, Digital FX, Roland, Singular Solutions, Spectral Synthesis, Tascam y Yamaha), exhibieron equipos de grabación/edición a disco, la mayoría de los cuales estaban destinados al mercado del estudio casero. En particular, muchos se agolparon frente al pabellón de Digidesign donde la atracción eran los sistemas de grabación multicanales Session 8 para IBM/Windows 3.1. Este es un estudio digital completo en una sola caja, incluyendo un mezclador 10 x 2 análogo, programable por software. Un segundo producto, el Session 8 XL, está destinado a estudios de proyectos que requieran interfaces con equipo profesional. Para lograr esto, el Session 8 XL utiliza dos Interfaces ProTools en vez de la interfaz del Session 8 y tarjetas para el computador que son usadas en conjunto con las tarjetas y el software usado en el Session 8. Digidesign también reveló el convenio

con Alesis para desarrollar una interfaz entre el ADAT y el Session 8 y ProTools. Esta interfaz permitiría la transferencia directa, sincronizada y en tiempo real de información multicanal de audio entre los dos productos.

En el pabellón de **Alesis** la atención se centró en los convenios estratégicos con otras compañías. JLCoper, MIDIman y TimeLine anunciaron productos que pueden ser sincronizados con el ADAT y Steinberg/Jones ofrecerá una interfaz para computador que permitirá el control por medio de MIDI (MIDI machine control) a través de secuenciadores. Alesis también reveló la formación del ADAT Worldwide Network

multi-track recording group (la red mundial de usuarios del ADAT para grabación multicanales), un servicio patrocinado por Alesis. Usuarios del ADAT pueden ahora contactar otros usuarios y establecer proyectos colaborativos llamando a Alesis o por medio de un listado de usuarios—los formularios de inscripción los puede conseguir llamando a Alesis.

En el pabellón de **Tascam**, una DA88 se mantuvo trabajando para que los visitantes pudieran ver esta grabadora, basada en cinta de 8mm, en funcionamiento (vea la reseña de este producto en esta edición). **Fostex** nos mostró su grabadora ADAT-compatible. Esta grabadora viene con sincronización SMPTE, con puertos para sincronización *word* y sincronización de video. Hay más de una razón por la cual usted preferiría usar una unidad Fostex como unidad maestra y varias Alesis como unidades esclavas, pero esto lo conoceremos con certeza cuando las unidades Fostex salgan al mercado

JBL 4400A Series Studio Monitors



más tarde este año. La nueva DR4d de **Akai Digital** es una grabadora de cuatro canales basada en disco diseñada para trabajar con cualquier disco externo SCSI. Su implementación permite que este



Digidesign Session 8

sistema sea expandido hasta 16 canales al añadir más unidades. Con un precio de \$1,995, esta unidad puede llegar a ser bastante popular entre aquellos que están comprando grabadoras digitales por primera vez.

Con respecto a las unidades DAT, **Sony** y **Panasonic** introdujeron unidades con precios por debajo de los US \$1,000. El Sony DTC-A7 es una unidad DAT que puede ser montada en un rack y que graba a una frecuencia de muestreo de 44.1 o 48kHz; un control remoto está incluido con la unidad. El SV-3200 de Panasonic graba a 44.1/48kHz, tiene un dial de localización para adelantar y retroceder la cinta, control remoto y entradas/salidas digitales tipo IEC 958 (del tipo consumidor).

Las consolas, especialmente en configuración para aquellos conscientes de su presupuesto, parecían estar en todas partes.

Por debajo de las nueve libras y con un precio por debajo de \$500, la Spirit Folio

de **Soundcraft** viene en dos versiones: 10 x 2 con seis entradas mono/dos entradas estéreo, y en 12 x 2 con ocho entradas mono y dos en estéreo. Cada entrada mono viene con entrada de micrófono con phantom power, ecualizador de tres bandas con barrido de las frecuencias medias, dos envíos auxiliares y un retorno de dos canales.

Mackie Designs empezará distribuir sus consolas de 8 buses, que vienen en configuraciones de 16 (\$3,195), 24 (\$3,995) y 32 (+795) canales. Estas consolas son de monitoreo tipo in-line (blando el número de entradas al hacer la mezcla final) y vienen con retornos balanceados de cinta de -10/+4; ecualización de 4 bandas con banda medio-alta paramétrica; banda bajo-medio de barrido y bandas baja y alta tipo shelving; entradas de micrófono en todos los canales y seis retornos asignables en estéreo. Un panel de medidores externo es opcional. Mackie también introdujo la LM-3204, mezcladora de 16 entradas en estéreo y cuatro retornos en estéreo para un total de 40 entradas en un chasis que ocupa 4 espacios de un rack.

JBL Professional introdujo la nueva versión de sus monitores para estudio de la serie 4400, que ahora vienen con el

subjeto "A". El sistema 4408A de dos vías y 8" está diseñado para estudios pequeños o para salas de control en estudios de radiodifusión. El 4410A es un sistema de 10", de tres vías en formación vertical en línea, diseñado para escuchar en el campo-medio, con una respuesta de frecuencia de 45-20kHz. La salida de las frecuencias bajas se consigue a través de las bocinas de 12", con los tweeters orientado para conseguir una respuesta equivalente en la pareja de parlantes. ■

—George Petersen



**Mackie Designs
24-8 8-Bus Console**

Notas del Sonido en Vivo

Una de las áreas de mayor desarrollo que se exhibió este año en el NAMM fue el área de control por computador de sistemas de sonido en vivo. Un método que abarque toda la industria del audio para controlar equipo de diferentes fabricantes tendría un efecto sin precedentes en la industria. Sin embargo, el camino ha sido tortuoso—además de los obstáculos técnicos que acarrea crear este estándar, la competencia entre los participantes ha creado otra dimensión a tan difícil tarea. Los únicos sistemas que no son de propiedad privada han sido MIDI y PA-422, los cuales tienen limitaciones substanciales. Redes de propiedad de algunos fabricantes tales como Crown IQ System, MindNet de Intellix, Crest NexSys,

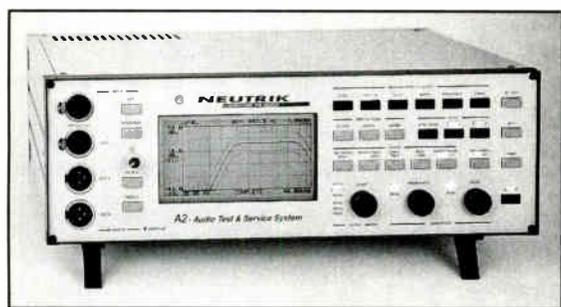
MediaLink de Lone Wolf, etc., han tenido diferente grado de éxito, pero ninguno puede reclamar que su producto ha sido aceptado universalmente.

Sin embargo, el sistema utilizado por Lone Wolf puede ganar adeptos con la formación del grupo de usuarios del MediaLink, una asociación independiente creada para facilitar el intercambio de información e ideas relacionadas con el protocolo de la red local MediaLink (LAN). Los primeros miembros son más de doce compañías. Los fabricantes que participan en este grupo son Altec Lansing, Fender, J.L. Cooper, Mackie Designs, Opcode, Peavey, Symetrix y Yamaha (USA). Es importante anotar que los participantes de este grupo no requieren estar trabajando con equipo compatible con el MediaLink.

Hablando de control por computador, varios fabricantes de consolas para sonido en vivo han mostrado su interés en introducir automatización en consolas para esta aplicación. Una entrada inesperada en este campo lo hizo Fender Electronics, quien mostró una serie de consolas de tamaño pequeño a mediano que incluyen automatización VCA controlable a través de MIDI y, interesantemente, a través de SCSI. Para aquellos que no son familiares con este término, SCSI (Small Computer Systems Interface) es una interfaz de computador de alta velocidad que fácilmente resuelve los problemas de rapidez de MIDI, aunque tiene sus propios problemas.

—Rudy Trubitt

PRODUCTOS NUEVOS



SISTEMA PARA MEDICIONES Y PRUEBAS NEUTRIK A2

Neutrik USA (Lakewood, NJ) ha introducido el A2, un sistema completo de dos canales para medición y pruebas en el estudio, el laboratorio o para pruebas de campo. El A2 puede operar como un osciloscopio o para medir niveles, THD+N (distorsión armónica total más ruido), fase, ruido, transferen-



OTARI DTR-90N DAT

De Otari (Foster City, CA) llega el DTR-90N DAT (\$8,495) que incluye un diseño con cuatro cabezas y un panel frontal removible que puede ser usado como control remoto. Entre las opciones que se ofrecen para esta unidad están el CB149, editor assembly para

el control de dos unidades, una tarjeta para la reproducción instantánea, y una tarjeta del lector/grabador/sincronizador del código de tiempo con sincronización de video.

Para más información llamar al: ☎ 415.341-5900 o marque el número 317 en la tarjeta del lector.

PROCESADOR DE ESPECTRO DE DOLBY



El Spectral

Processor de Dolby es un ecualizador dinámico de dos canales que puede elevar hasta en 20dB las frecuencias bajas de una señal (en tres bandas diferentes) sin afectar las frecuencias altas. Esta unidad incluye controles para el límite bajo en el cual se procesa la señal, la cantidad de ganancia en cada banda y los puntos de cruce entre las bandas. También

incluye un circuito de reducción de ruido de banda móvil para procesar material ruidoso, entradas/salidas balanceadas y nivel de operación seleccionable entre +4/-6 dBu.

Para más información llamar al: ☎ 415.558-0270 o marque el número 309 en la tarjeta del lector.

cia entre canales (*crosstalk*), ondulamiento (*wow and flutter*) frecuencia e IMD (distorsión intermoduladora). Ésta última opcional. También incluye un display apto para la presentación de gráficas, salida de la etapa del transformador, salida Centronics que permite la impresión, generador DSP interno de señal para ondas sinusoidales y cuadradas, ruido blanco/rosa, y señales de diversos tonos.

Para más información llamar al: ☎ 908.901-9488 o marque el número 316 en la tarjeta del lector.

ALLEN & HEATH GL-3

La GL-3 de Allen & Heath (Salt Lake City, UT) es una consola que puede ser usada ya sea en el estudio o en aplicaciones de sonido en vivo. Esta consola viene en configuraciones de 16 o 24 entradas (hasta 32 entradas son posibles), e incluye cuatro subgrupos, seis envíos auxiliares (*sends*) seleccionables *pre/post fader*, ecualizador de cuatro bandas con barrido de las frecuencias medias, y *faders* de 100mm. Los envíos pueden configurarse de tal manera que pueden canalizar la señal auxiliar a través de un subgrupo y las salidas L/R (Izquierda/Derecha) haciendo que la consola opere con funciones de monitor completas además de seis mezclas distintas.

Para más información llamar al: ☎ 801.268-8400



MICROFONO MICROTECH GEFELL DE BULBO



El UM92S, que se puede conseguir a través de Gotham Audio de New York, es un micrófono que combina la cápsula del clásico M7,

usada en el popular UM70S de esta compañía, con la electrónica de triodo basada en los bulbos. También incluye un interruptor para seleccionar entre tres diferentes configuraciones polares.

Para más información llamar al: ☎ 212.765-3410

FOSTEX D-20B DAT CON CODIGO DE TIEMPO

Fostex (Norwalk, CA) está ofreciendo la nueva grabadora DAT D-20B, una versión mejorada de su grabadora DAT de estudio, muy popular en el mercado. La nueva unidad incluye un generador de Código de Tiempo, sincronización por seguimiento y la habilidad de transformar el código de tiempo leído de una cinta. También incluye, por medio de sus cuatro cabezas, monitoreo mientras se realiza

una grabación, capacidad de jam-sync, emulación de VTR que permite el control con diversos editores y grabación del código de tiempo antes, durante o después que una grabación se haya realizado. Adicionalmente, la D-20B puede generar código de tiempo SMPTE a partir del tiempo absoluto, permitiéndole a los ingenieros usar cintas que no tienen código de tiempo como cintas maestras.

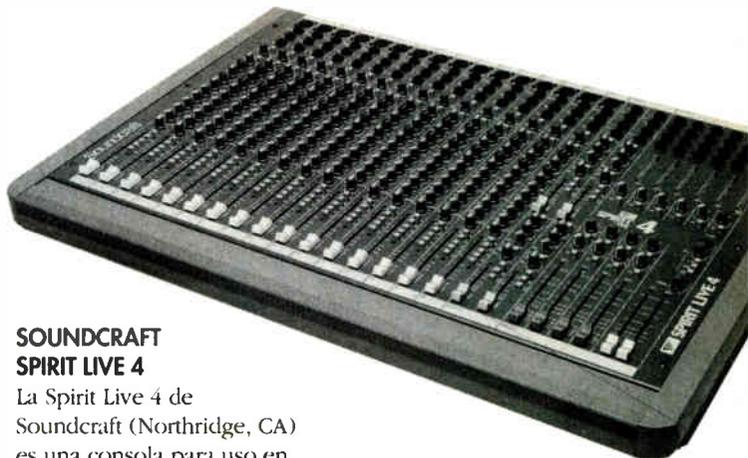
Para más información llamar al: ☎ 310.921-1112

SERIE PROJECT 1 DE dbx

dbx de San Leandro, CA, ha introducido una nueva serie de procesadores de señal con un bajo costo para una variedad de aplicaciones. El 266 es un compresor/gate cuyo precio es de \$299. Cuenta con dos canales independientes que pueden ser acoplados como maestro-esclavo para operación en estéreo, mientras que los nuevos circuitos de ataque y descarga (*release*) proveen amplio control desde una nivelación suave hasta un manejo agresivo del programa. El 274 es un nuevo expander/gate que ofrece cuatro canales independientes configurables como cuatro canales en mono, dos mono y

uno en estéreo o dos en estéreo. Con un precio de \$449, la unidad tiene un indicador de tres LEDs para el límite de operación (*threshold*) en cada canal e incluye circuitos de detección VCA y RMS. A \$349, el 296 Spectral Enhancer es un procesador de dos canales que provee un realce de las frecuencias altas, reducción del *hiss* para limpiar material y realce detallado de las frecuencias bajas, que añade poder al bajo al mismo tiempo que corta lo turbio en las frecuencias medio-bajas.

Para más información llamar al: ☎ 510.351-3500 o *marque el número 306 en la tarjeta del lector.*



SOUNDCRAFT SPIRIT LIVE 4

La Spirit Live 4 de Soundcraft (Northridge, CA) es una consola para uso en aplicaciones de sonido en vivo. Esta consola viene en configuraciones de 12, 16, 24, o 32 entradas e incluye cuatro subgrupos, ecualizador de tres bandas (con dos bandas de barrido), filtro de paso alto, cinco envíos auxiliares y entradas balanceadas de línea y de micrófono. La versión de 12 canales tiene un módulo

en estéreo; las versiones de 16, 24 y 32 canales tienen dos módulos de entrada doble en estéreo que pueden ser usados como cuatro entradas adicionales en estéreo o como retornos en estéreo de unidades de efectos.

Para más información llamar al: ☎ 818.893-8411

SERIE T DE RAMSA

Los monitores de la serie T de Ramsa/Panasonic (Cypress, CA) son un sistema compacto y resistente de forma trapezoidal que está diseñado para proveer una respuesta de amplio rango. En el corazón de este diseño está un nuevo entorno esférico para las altas frecuencias (patente en proceso) que está diseñado para eliminar la coloración introducida por diseños tradicionales de cornetas. Según Ramsa, este entorno acoplado a una bocina de altas frecuencias provee una respuesta de frecuencia uniforme dentro y fuera del eje así como una directividad de alta constante.

Para más información llamar al: ☎ 714.373-7277



EL NOMBRE LO DICE TODO

**AUDIO SISTEMAS
CLAIR BROTHERS, INC.**

**Clair
Bros**

Clair Brothers es el fabricante más prominente del mundo en cuanto a sistemas de bocinas y sistemas electrónicos profesionales. Con más de 25 años de experiencia, Clair es el líder en el desarrollo de productos que son diseñados para ofrecer un rendimiento y una durabilidad sin sacrificio alguno.

Presenta su línea completa de bocinas para aplicaciones de sonorización y monitores. Clair Brothers Audio con un sistema completo para satisfacer sus necesidades en cualquier lugar de cualquier magnitud.

Entérese hoy por qué Clair es considerado absolutamente el mejor en la sonorización de eventos.

Clair Brothers
Audio Systems, Inc.
P.O. Box 396
Lititz, PA 17543 USA

Para información
internacional
llame al: (717) 665-4000
Fax: (717) 665-2564

Marque el número 304 en la tarjeta
del lector para recibir más información.

ALESIS ADAT

En nuestra edición de otoño, hablamos brevemente sobre el ADAT y las implicaciones que esta nueva tecnología tendría en el mercado del audio. Ahora les ofrecemos una inspección más detallada de este sistema.

No estoy seguro si este artículo trata sobre un producto o un fenómeno, ya que ningún producto en la historia reciente del audio profesional ha creado tanta controversia, especulación y anticipación como el ADAT de Alesis. Este sistema fue anunciado en enero de 1991 y utiliza una implementación modular de la grabación digital multicanales a un precio que es comparable al precio de las grabadoras analógicas profesionales menos costosas.

Las repercusiones serán grandes, sin lugar a dudas. ¿Sería solo una coincidencia que cuando las primeras unidades

miento de los nuevos sistemas de grabación digital de bajo costo que fueron percibidos como una amenaza al sello DDD los que forzaron esta decisión?

Entretanto, la introducción del ADAT tenía a la industria del audio hablando. En el aviso que Alesis publicó, se podía leer: "Todo lo que ha escuchado es cierto". Pero con el retraso de su introducción, inicialmente planeada para diciembre de 1991, el verdadero significado del aviso se tornó incierto y las dudas sobre la calidad de audio y su capacidad de sincronización se multiplicaron. Ahora que estos sistemas



por
**George
Petersen**

ADAT eran enviadas a los distribuidores, la Society of Professional Recording Services recomendará dejar definitivamente el código SPARS (ADD, DDD, etc.) que indicaba si el producto había sido grabado/mezclado usando equipo analógico o digital? Luego de años gastados en "educar" al consumidor para que buscara el tan importante sello DDD en sus CDs, ¿sería tomada la decisión de abandonar este código basada en el resurgimiento de la grabación analógico como un medio viable (especialmente en técnicas avanzadas de grabación analógico), o sería el adveni-

están en el mercado, pusimos un sistema de 16 canales a prueba. Los resultados fueron sorprendentes.

Pero empecemos con lo básico. Con un precio de US \$3995 y ensamblado en un chasis cuyo peso es de 15 libras y ocupa 3 espacios de un estante (*rack*), el ADAT es una grabadora digital de 8 canales que ofrece hasta 40 minutos de grabación en un cassette de S-VHS (Super VHS). Hasta 16 unidades pueden sincronizarse (a un bajo costo) a través de cables de 9-pines con conectores "D", similares a los usados en computadoras

“NO HACE FALTA BUSCAR MAS”

Nuestra extensa línea de ecualizadores son dignos de verse. Pero todos los ecualizadores tienen una apariencia similar. Es lo que está DETRAS del producto lo que hace la diferencia. Rane ofrece muchas cualidades únicas que usted debe conocer antes de comprar su próximo ecualizador.

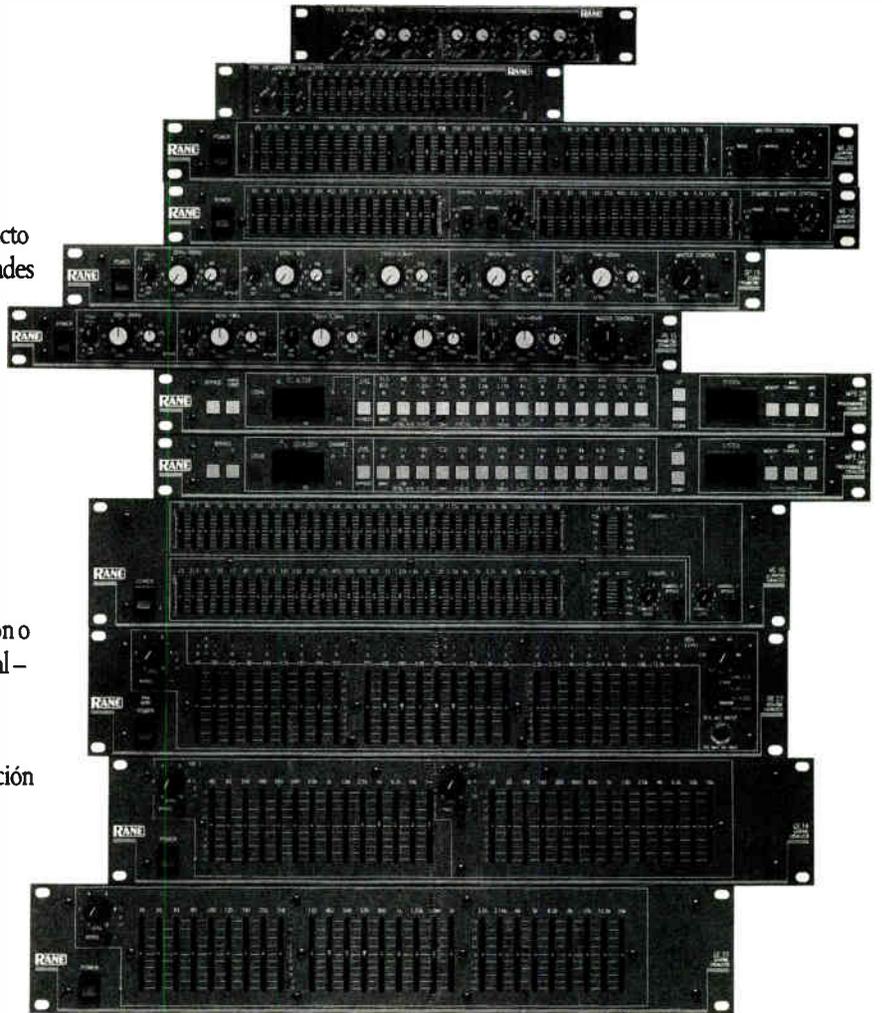
REPUTACION. Rane es sinónimo de liderazgo tecnológico en el diseño de filtros para ecualización, como filtros de Q constante, de interpolación, de pendiente acelerada y de curva programable, por mencionar solo algunos.

UNA EXTENSA VARIEDAD de formatos le permite escoger la configuración adecuada para sus necesidades. En instrumentos o voces; postproducción o eliminación del *feedback*; con control análogo o digital – siempre con una calidad de ejecución al nivel de un estudio profesional.

CONFIABILIDAD comprobada por la operación infalible de miles de ecualizadores Rane en el mundo entero. Desde sonido para salas cinematográficas hasta salas de conferencias; desde racks para guitarristas hasta grabaciones galardonadas con “Grammys.” Todos con el respaldo y la garantía de fábrica como solo Rane puede ofrecerle.

VALOR. Calidad inigualable y precios razonables, la combinación única que hace de Rane la mejor inversión de su dinero.

Escenario o estudio, fijo o portátil. Tenemos el ecualizador que ha estado buscando. Los profesionales merecen lo mejor: Rane. Es digno de serlo.



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

personales IBM. Un controlador maestro opcional el modelo BRC de \$1995.00—ofrece sincronización SMPTE y MIDI, así como edición digital tipo "assemble" y monitoreo "al instante" del transporte de la cinta.

El ADAT cuenta con una resolución lineal de 16 bits, frecuencia de muestreo variable entre 40.4 kHz y 50.8 kHz, dos memorias de localización (además de retorno-a-cero), función de ensayo y looping y el LRC (un control remoto del tamaño de la palma de la mano que está incluido con la unidad y duplica las teclas del control del transporte). El panel posterior incluye conexiones balanceadas de +4 dBu a través de un conector Elco de 56-pines, y conexiones no balanceadas de entrada/salida a través de conectores de 1/4". También incluye conectores de 9-pines para la sincronización (entrada y salida) y una salida para conectar un panel de medidores externo. Entradas y salidas de fibra óptica permiten realizar copias de seguridad—cada unidad incluye el cable óptico necesario—y proveen acceso a conexiones con equipo periférico. Una interfaz digital AES/EBU-ADAT se ofrece como una opción.

Operacionalmente, el ADAT es simple de usar. Cualquiera que haya usado una grabadora multicanales manejará un

tar en áreas en la cinta donde no es factible grabar. En una configuración de varios ADATs, usted puede formatear la cinta en un ADAT mientras graba en los demás.

Debido a la alta velocidad de operación del ADAT, una cinta de 120 minutos de S-VHS permite grabar 40 minutos y 44 segundos de audio. Sin embargo, tenga cuidado con cintas de duraciones más cortas. Yo formateé una cinta de 20 minutos de calidad profesional que, al final de la escritura del direccionamiento de tiempo, ¡solo me permitió grabar un total de 6 minutos!

Hasta el momento, no existe un estándar para el cableado de conectores Elco de 56-pines, así que si planea usar las conexiones balanceadas de +4dBu esté preparado a largas sesiones de soldadura. Afortunadamente, Alesis imprimió el diagrama de los pines del conector tanto en el manual como en el panel posterior. Aunque no se mencione, este diagrama se refiere a la cara del conector hembra o a la parte de soldadura del conector macho. Como una alternativa, una serie de compañías ofrecen cableado Elco a XLR o Elco a 1/4" de diferentes extensiones. Como todas las entradas/salidas a cinta en mi consola son Elco, tuve que resignarme a la soldadura para poder evaluar las conexiones balanceadas. Valió la pena: en-

tradas con una señal más alta implican menor ajuste de ganancia y las líneas balanceadas reducen la posibilidad de ruido.

Uno de los rumores más persistentes sobre el ADAT tocaba el tema de la exactitud de sincronización del sistema. Alesis asegura que el ADAT tiene una capacidad de sincronización con resolución de una muestra

($\pm 1/48,000$ de segundo), resolución que no se había conseguido aún en los sistemas profesionales de edición de video. Así que, ¿cómo pudo Alesis implementarlo en un sistema de bajo costo? El secreto está en la sincronización electrónica y no mecánica. Mientras los datos son leídos por dos máquinas (que están más o menos sincronizadas mecánicamente), la información digital es almacenada en memoria (buffer). La señal de reloj con el direccionamiento de tiempo de la unidad maestra controla, a través del cable de 9-pines, el descargo de datos de la memoria de la segunda unidad, lo cual permite la resolución de una

Distribuidores de Productos AKG.



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

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

Bolivia
Heriba Ltda.
La Paz
591-2/36-78-31

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

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

Chile
Importadora Providencia
Santiago
(56) 2/231-2356

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

Ecuador
Ecuatronic
Quito
593-2/453-752

México
Hermes Audio, S.A.
México, D.F.
(52) 5/547-5125

Paraguay
Distribuidora de Instrumentos
Musicales S.R.L./DIMA
Asunción
(595) 21/49-2147

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) 2/261-60-71

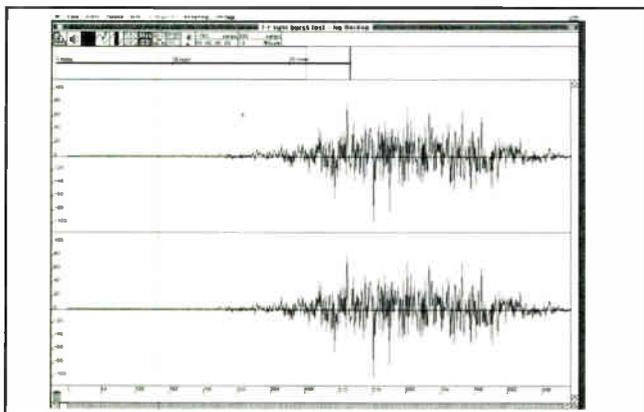


Fig. 1: Gráfica de la señal del tono de sincronismo indicando sincronización con resolución de una muestra entre dos unidades.

ADAT en cuestión de minutos. Una excepción obvia es el formateo de la cinta, proceso similar al formateo de un disco de computador. Al formatear una cinta con un ADAT se escriben datos de direccionamiento de tiempo en la cinta. Este proceso se realiza en tiempo real (40 minutos por cinta), así que usted puede trabajar en la entonación de instrumentos o en limpiar los ceniceros antes de la sesión mientras se realiza este proceso. Es posible grabar audio en los diferentes canales mientras se formatea una cinta pero cualquier error en la escritura del direccionamiento de tiempo puede resul-

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 \$86.00 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.

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

Attention: New Subscription
6400 Hollis Street, Suite 12
Emeryville, CA 94608
U.S.A.

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.

World Radio History

EL MEZCLADOR COMPACTO DE MAYOR CALIDAD JAMAS OFRECIDO.

Nadie había tenido la dedicación de diseñar mezclador de primera calidad y que ocupara menos de 1 pie cuadrado de espacio.

Nosotros lo creamos y lo llamamos MS 1202, fue diseñado para ser el mezclador inicial para MIDI-ESTUDIOS, MUSICOS y presentaciones en CLUBS. Como profesional del audio descubrirás en nuestro MS 1202 cualidades tales como bajo ruido y preamplificadores de micrófono independientes que lo convertirán en herramienta fundamental para tu trabajo de audio.

► Por ejemplo: 4 preamplificadores independientes de micrófonos.

Recibe señales balanceadas y no balanceadas.

► Se le pueden conectar sub-mezcladores.

La mezcla puede ser enviada directamente a un DAT.

► Formato pequeño/ mezclador fuera de línea para video.

Con un mezclador de calidad como el MicroSeries 1202, cuyo valor es inferior a US\$400, las posibilidades se limitarán solo a tu creatividad.

4 PREAMPLIFICADORES DE MICROFONO A NIVEL DE ESTUDIO. Y cada uno se caracteriza por 129dBm E.I.N, 0.005 T.H.D, admite 14 dB de entrada sin pad y todos tienen fuente de alimentación "phantom" de 48V.

Cada "TRIM" tiene la capacidad de transformar la señal desde nivel de instrumento a -10dB semi-pro a +4dB que es nivel profesional.

2 SALIDAS AUXILIARES EQ DE DOS BANDAS CENTRADAS EN 80Hz Y 12,5kHz

SALIDAS PRINCIPALES.

Salidas balanceadas (max +28dB) y no balanceadas (max +22dB). Tape "input-output" que nos da la posibilidad de grabar y reproducir.

RETORNOS AUXILIARES ESTEREO. Con entradas separadas (derecha-izquierda) y 20 dB de ganancia.

SALIDAS AUXILIARES

FUENTE DE PODER INCLUIDA.

No solo nos quita cables de encima" si no que también interfiere creada por campos magnéticos fluctuantes, provocados al forzar el transformador en forma no lineal a 15 kiloGauss, induciendo campos magnéticos que oscilan entre 25-35 µV que inducirán fácilmente cables cercanos creando ruido. El 1202 está equipado con un transformador que trabaja a 10 kiloGauss, produciendo

fluctuaciones de campo menores que 1µV. El 1202 además tiene suficiente poder para alimentar la fuente "phantom" de +48V y un potente amplificador de audífono.

BASE DE FIBRA DE VIDRIO Y CONFIGURACION DOBLE.

Nuestro exclusivo montaje aislado protege las conexiones internas contra impactos físicos.

POTENCIOMETROS ROTATORIOS SELLADOS.

Previenen contaminación y son moldeados con un buen aislante.

AMPLIFICADORES DE MICROFONO DE DOBLE DE CAPACIDAD.

Cuando los mezcladores convencionales se saturan y comienzan a distorsionar, el MS 1202 recién comienza a trabajar, pues tiene la capacidad de recibir 20 señales y más, duplicando la capacidad de trabajo de otros mezcladores, gracias a su inspirada estructura de ganancia.

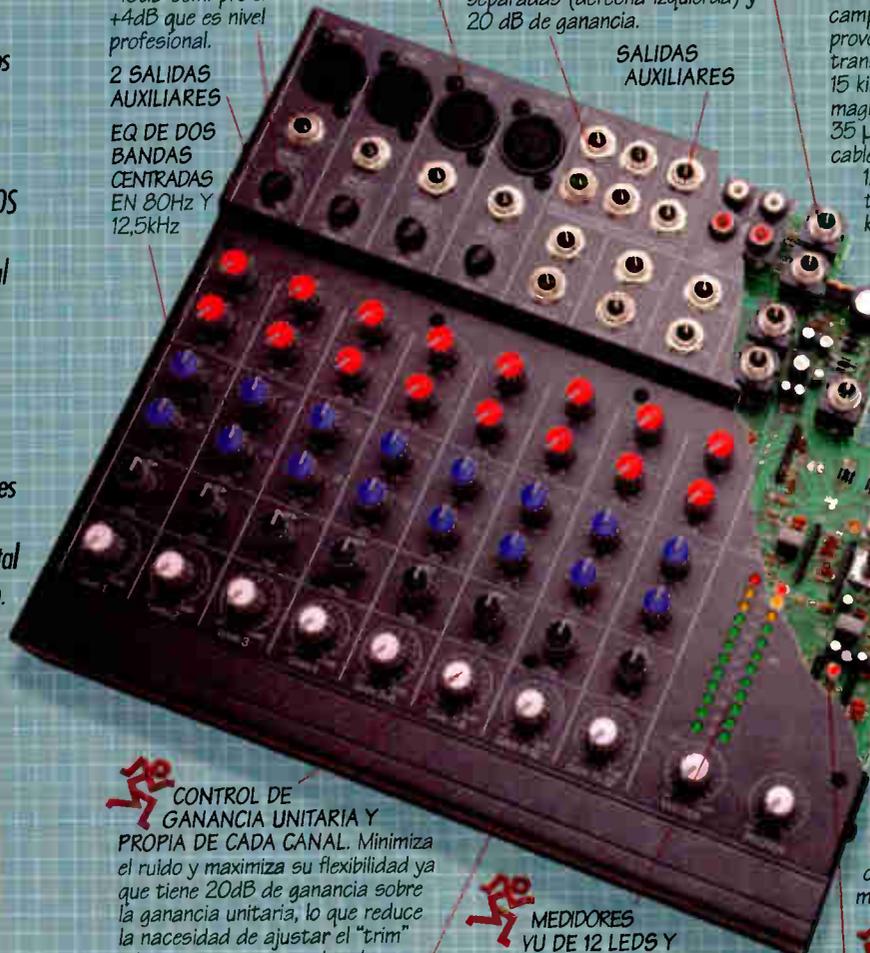
CONTROL DE GANANCIA UNITARIA Y PROPIA DE CADA CANAL. Minimiza el ruido y maximiza su flexibilidad ya que tiene 20dB de ganancia sobre la ganancia unitaria, lo que reduce la necesidad de ajustar el "trim" mientras estamos grabando.

MEJOR QUE DIGITAL. Con sus -90dB de señal ruido y 108dB de rango dinámico (Digital: -90dB señal-ruido y 90dB de rango dinámico) estarías listo para un A-DAT, DAT, o algún sistema de grabación en disco duro para el futuro.

MEDIDORES VU DE 12 LEDS Y TRES FORMAS DE MONITOREAR.

Mediante un botón de selección los medidores mostrarán: 1) Nivel principal de salida estereo, 2) Niveles de entrada de micrófonos, 3) Niveles de línea; est sistema ayudará a prevenir saturación.

CAJA DE METAL CORRUGADO. ¡Es tan maravilloso que solo pesa 7lb!



MACKIE

MACKIE DESIGNS INC • 12230 WOODINVILLE DR. • WOODINVILLE, WA 98072
1-800-258-6883 • FAX 206/487-4337 • COMPUSERVE: GO MACKIE

Marque el número 314 en la tarjeta del lector para recibir más información.
World Radio History

OVERALL WINNER!
in grading categories
KEYBOARD MAGAZINE
Aug '92 "Under \$600 Mixer Shootout"

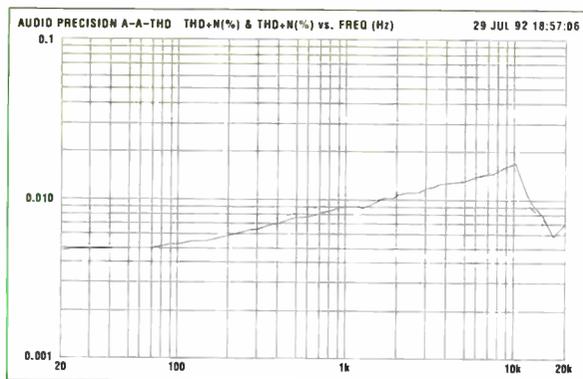


Fig. 2: La gráfica de THD+N de dos canales revela un THD+N por debajo de 0.02%—aún en el peor caso.

muestra, al menos en teoría. El cable de 9-pines también lleva información MIDI (en ambos sentidos) para obtener MIDI Machine Control (control de unidades a través de MIDI), información exclusiva del sistema, direccionamiento de muestras y la señal de reloj (en ambos sentidos).

Para poner a prueba la capacidad de sincronización del ADAT, grabé dos cintas simultáneamente con tonos a +0 segundos del final de cada cinta. Al día siguiente, reproduje las dos unidades sincronizadas tomando una salida de cada máquina y grabé el tono en cada canal de un sistema SoundTools de Digidesign. El resultado de la onda obtenida puede verse en la **Fig. 1**. El eje horizontal está dividido en bloques de 64 muestras, con cada intervalo de tiempo de aproximadamente 0.001+5 segundos. A mí me parece que están muy bien sincronizadas. Juzgue usted mismo.

Tuve la oportunidad de probar el DataSYNC, una unidad de bajo costo de JL Cooper Electronics ubicada en Los Angeles, que genera código de tiempo MIDI directamente del conector de 9-pines del ADAT, permitiendo que el ADAT maneje secuenciadores u otro equipo periférico a través de MTC o MMC sin tener que usar un canal para grabar el código de tiempo. DataSYNC manejó este trabajo sin ningún problema e incluye una entrada MIDI adicional además de la salida MIDI. Para aquellos usuarios que requieran sincronización pero no necesiten las demás funciones del controlador BRC, ésta es una solución muy económica.

Alesis asegura que la Distorsión Armónica Total más Ruido (THD+Noise) del ADAT es de 0.009% (a un 1kHz). Como se muestra en la **Fig. 2**, los datos que obtuvimos estuvieron lo bastante cerca como para confirmar este valor aunque una de las unidades estuvo por encima con un valor de 0.00952%, una diferencia insignificante. Aún a 10kHz, el peor de los casos, THD+N está por debajo de 0.02% lo que es bastante respetable.

Una de las reglas de la grabación digital es no exceder los 0dB en los medidores, ya que esto causa distorsión que en el campo digital es un ruido fácil de detectar. Al iluminarse de rojo los medidores gráficos de barras del ADAT, se obtuvo una no deseada (y muy audible) THD+N de 5.6%. Un consejo: manténgase lejos del rojo.

En lo que se refiere a la respuesta de frecuencia, Alesis afirma que el ADAT tiene una respuesta de 20–20kHz ± 0.5 dB. Las unidades que pusimos a prueba excedieron favorablemente este valor por un

amplio margen, como se muestra en la **Fig. 3**. Como se puede ver en la figura ampliada (**Fig. 4**), la primera unidad tuvo una tolerancia de 0.1% mientras que la segunda unidad tuvo una de 0.2%, mucho mejor que lo que Alesis afirmaba.

En la sección de "todo lo que usted no debe hacer", desarmamos el ADAT. La implementación del transporte y las tarjetas es clara y limpia. El acceso cuando la unidad requiera servicio o al realizar mantenimiento rutinario debe resultar bastante simple, especialmente en el área del transporte, que parece estar diseñado para un largo uso. Realmente me sorprendió la cantidad de espacio libre en el chasis. No se parecía al denso enredo de un VCR común, que era lo que yo esperaba. Los DACs (convertidores digital a analógico)

DA-88 de Tascam

Nace un Nuevo Formato Digital

Introducido en la convención de AES el pasado octubre en San Francisco, el DA-88 de Tascam es una grabadora digital de 8 canales instalable en un estante (rack). A diferencia de las grabadoras basadas en cinta de S-VHS como la ADAT de Alesis y Fostex, la DA-88 graba a cinta de video de 8 mm permitiendo hasta 100 minutos de grabación - suficiente para un proyecto entero de CD, un proyecto de cine o un concierto de música clásica. Este sistema es modular y puede ser expandido hasta 128 canales al conectar varias unidades entre sí usando cables de computador de 15-pines D-sub estándar.

La DA-88 es fácil de usar e incluye teclas estándar del transporte de la cinta así como un dial de localización que simplifica el proceso de búsqueda. En el panel frontal podemos encontrar un interruptor para seleccionar la frecuencia de muestreo entre 44.1/48kHz, vari-speed (velocidad variable) de $\pm 6\%$, dos puntos de localización y *punch in/out* automático. Un display LED de 8 dígitos muestra el tiempo en horas/minutos/segundos/cuadros y puede ser seleccionado para que indique puntos de localización, cambio en el tono, código de tiempo SMPTE e intervalo de tiempo de reposición SMPTE (*offset time*).

El panel posterior provee entradas/salidas analógicas a través de conectores RCA no blanceados y líneas balanceadas a través de un conector D de 25-pines, entrada/salida de la señal de

sincronización *word*, un conector D de 5 pines para interconectar varias unidades y un puerto digital de I/O (entrada/salida) que permite realizar copias exactas entre dos unidades. Este último es también compatible con las interfaces opcionales AES/EBU y SDIF-2.

También opcional es la tarjeta de sincronización SY-88, tarjeta que al instalarse permite la sincronización por seguimiento con equipo de video u otro



equipo periférico a través de SMPTE así como MMC (*MIDI Machine Control*—control de unidades a través de MIDI). El código de tiempo se obtiene por medio de subcódigos en los datos por lo que no se requiere un canal de audio dedicado al código de tiempo. Una sola tarjeta SY-88 provee funciones SMPTE a una unidad maestra y hasta 15 DA-88 interconectadas operando como unidades esclavas.

El precio de la DA-88 es de \$4,499; el controlador remoto (\$1,499) puede controlar hasta seis unidades simultáneamente e incluye sofisticadas funciones de autolocalización, *punch in/out*, *looping*, y *pre/post-roll*.

—George Petersen

son Burr-Brown 1700 y los ADCs (convertidores analógico a digital) son Crystal CS5336, de muy buena calidad. Algunos de los pequeños detalles implementados, como diodos de protección Schottke en los ADCs, condensadores Wima de alta calidad así como la localización de la fuente de poder en un compartimiento más bajo, separado y aislado del resto de los componentes, indican el mucho cuidado que fue puesto en el diseño. Las especificaciones confirmadas por mediciones así lo prueban. Una batería de litio en la tarjeta de circuitos principal permite retener los valores de la auto-localización, aún cuando la unidad se apaga o se desconecta.

Las especificaciones son buenas, pero, ¿cómo suena? En varias pruebas realizadas en un período de semanas usando monitores Meyer, KRK, JBL, Tannoy entre otros, el ADAT sonó muy bien. Comparaciones entre un CD (reproducción) y un ADAT (grabación) revelaron tan solo diferencias muy sutiles. En términos cualitativos, yo diría que suena como un DAT de buena calidad. Así que si usted está contento como suena un DAT, usted estará a gusto con el sonido del ADAT. Claro que si quiere un sonido diferente, trate de usar el ADAT con un ADC externo (como un Drake o un Vacuum Tube Logic), ésto,

claro está, cuando Alesis o alguna otra compañía introduzca en el mercado una interfaz óptico a AES/EBU o S/PDIF. No, el ADAT no suena como una máquina analógica, pero tampoco lo hace una grabadora digital multicanales Mitsubishi X-880.

Un sonido que no me gustó fue el del ruido que produce el transporte, el cual se podía escuchar en un estudio silencioso; este ruido era tan alto como el ruido producido por un disco duro de computador. No era excesivamente ruidoso pero sí se podía notar y no pude dejar de preguntarme cómo sonarían 16 transportes simultáneamente.

El diseño del panel frontal es lógico. Entre las pocas cosas que a mí me hubiera gustado que Alesis hubiera añadido en este panel están un interruptor para cambiar la frecuencia de muestreo de 44.1kHz a 48kHz (la unidad preselecciona 48kHz —el cambiar la frecuencia de muestreo a 44.1kHz implica reducir el control +100/-300 cent por 152 cents) y un interruptor para la retención infinta de picos de los

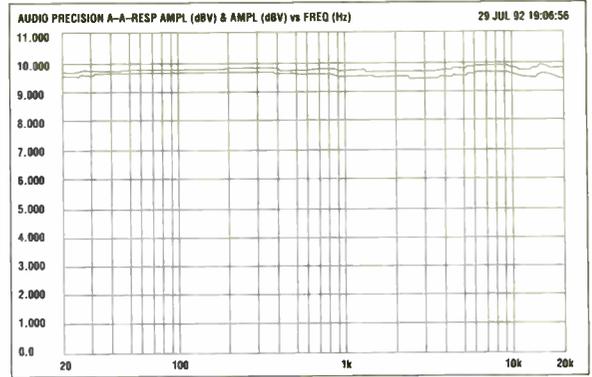
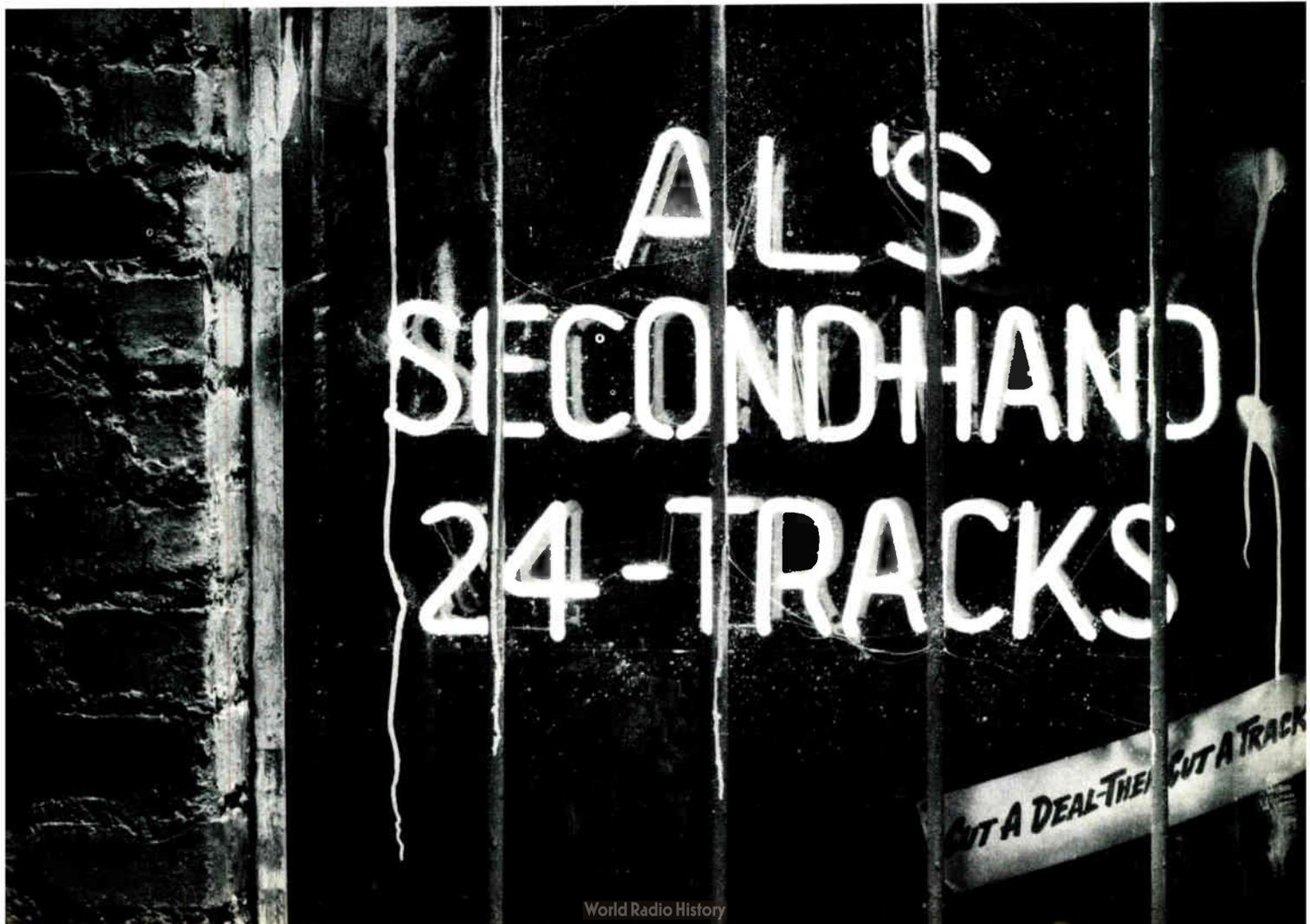


Fig. 3: Gráfica de la respuesta de frecuencia de dos canales adyacentes.

niveles en los medidores. Estos se reinician luego de dos segundos.

Hablando de tiempo, la unidad requiere de tres a cuatro segundos para entrar en "Play" o "Record" si se está en "Stop". Si las cabezas están "Engaged" (lo que quiere decir que la cinta está suavemente puesta sobre el tambor de cabezas), entonces necesita de un segundo a segundo y medio para entrar en "Play". La cinta puede moverse hacia adelante o hacia atrás cuando está sobre las cabezas, pero retroceder o adelantar a altas velocidades en este modo debe ser evitado. Al presionar dos veces la tecla "Stop", la cinta es



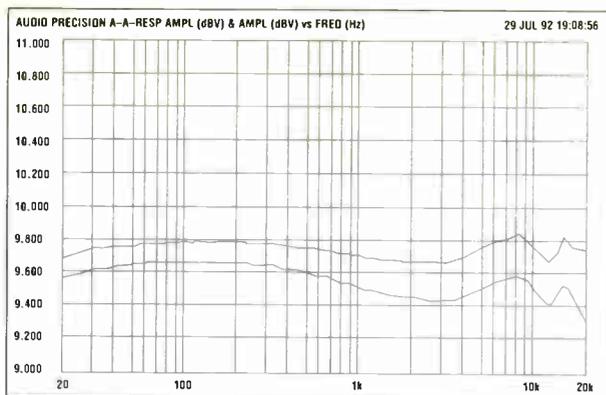


Fig. 4: Gráfica ampliada que muestra una respuesta de frecuencia por debajo de ± 0.2 dB.

retirada de las cabezas. También se retira la cinta después de un período de inactividad de cuatro minutos. Una cinta de 40 minutos necesita 112 segundos en retroceder de comienzo a fin.

El ADAT funcionó bien en una variedad de sesiones (cuarteto de rock, trío tradicional de jazz y producción de jingles para radio). El transporte trabajó suavemente aunque algunas veces es ruidoso, especialmente al entrar en "Play", debido a la construcción del cassette VHS. Los *Punch-Ins/Outs* fueron realizados sin errores, aún en situaciones difíciles. El tiempo del *crossfade* está

preseleccionado a 10ms, que es comparativamente corto, aunque el controlador externo BRC ofrecerá *crossfades* de 10, 20, 30 o 40ms.

Pusimos a prueba cinco tipos de cinta (entre ellas Sony, JVC, Ampex y TDK). El único problema ocurrió con la JVC S-XZ, cinta que tiene la mejor formulación de S-VHS de JVC. (Irónicamente, a un precio de

descuento de \$12.99, ésta fue la cinta más cara que usamos). Por otro lado, la cinta JVC S-XG con un precio de \$8.99 funcionó perfectamente bien.

En la mitad de una sesión de jazz, apareció en la unidad un indicador intermitente que decía "Er-7" y luego de un tiempo, la unidad salió del modo de grabación "Record". Este fue el único problema que encontramos en alrededor de doscientos horas de grabación. Quise saber que quería decir este Error-7 así que me referí al manual, lo cual fue inútil. Alesis prefiere en estos casos que usted llame a sus técnicos al número telefónico

que aparece en el manual. Desafortunadamente, nuestro problema ocurrió durante una sesión en el medio de la noche. Pusimos otra cinta preformateada (Ampex) y seguimos grabando por dos horas más sin problema alguno.

El representante de Alesis con el que hablé al día siguiente me explicó que Er-7 indica una pérdida de datos del canal de control, y como la unidad siguió trabajando después de cambiar la cinta, lo más probable es que la cinta estuviera dañada. También me dijo que Alesis ha probado docenas de cintas de diferentes formulaciones, desde la más barata hasta la mejor cinta de marca, y ha obtenido buenos resultados.

Algunas lecciones: Si usted está grabando algo importante, grave a dos unidades simultáneamente para así tener una copia de seguridad. Siempre tenga algunas cintas preformateadas en caso que sea necesario usarlas.

No quedando contento, decidí poner este asunto a prueba. Aunque Alesis recomienda usar la mejor cinta posible—especialmente porque éstas tienden a tener los mejores mecanismos y estar mejor construidas—decidí poner a prueba el desempeño del ADAT con la peor cinta posible: una cinta genérica, que no era S-VHS.

O, POR SOLO \$12,499 USTED PUEDE COMPRAR UNA MSR-24 NUEVA.

Quizá en algún tiempo valió la pena arriesgarse con algo de segunda mano, no del todo confiable y con tecnología atrasada para poder ahorrar dinero en una máquina de 24 canales.

YA NO.

A \$12,499,* la nueva MSR-24 de hecho cuesta miles menos que la mayoría de las máquinas usadas. Y su formato de costo-efectivo de una pulgada le ahorra aun más.

Pero a pesar de su bajo precio, la MSR-24 tiene funciones controladas microelectrónicamente que inclusive grabadoras con uno o dos años no pueden igualar.

Y cuando se trata de sincronía de velocidad ninguna máquina usada nos puede competir.

Lo mejor de todo, el increíble sonido de la MSR-24 lo va a noquear, gracias a los avances como el superior diseño de las cabezas, las entradas/salidas sin "parches" y las borraduras sin huella, y, por supuesto, también obtendrá la legendaria confiabilidad de TASCAM.

Vea a su distribuidor autorizado TASCAM y pruebe la nueva, al alcance de todos MSR-24.

Y deje lo usado por la paz.

*Precio sugerido al público en los Estados Unidos.



TASCAM®

© 1991 TEAC America, Inc., 7733 Telegraph Road, Montebello, CA 90640, 213/726-0303.

Marque el número 324 en la tarjeta del lector para recibir más información.

World Radio History



Controlador remoto opcional BRC de Alesis.

de un almacén por departamentos. Preformateé la cinta pero cuando la retrocedí y empecé a grabar, apareció el indicador intermitente "Er-7" casi inmediatamente. No dejándome vencer, decidí realizar un viejo truco que usaba con cinta analógica: adelantar y retroceder la cinta antes de usarla. Luego la formateé nuevamente. Nerviosamente presioné la tecla "Record" y, para mi sorpresa, la unidad operó normalmente, y la reproducción fue impecable! Así que creé un *loop* de 20 segundos y dejé la máquina realizándolo por 90 minutos ("play-rewind-locate-play"). Todavía sonaba bien. Tal vez el truco funcione igualmente con cinta digital. Solo el tiempo lo dirá.

En lo que al manual concierne, éste provee muy buen primer nivel de información sobre la operación del ADAT y los principios de grabación (contiene, inclusive, un glosario de términos de audio digital), pero no incluye una explicación de cómo trabaja el ADAT, esquemas, ni un diagrama de flujo. Una lista explicando algunos de los errores también sería muy útil. No hay instrucciones sobre cómo limpiar las cabezas, pero para ser justo, luego de alrededor de doscientas horas de grabación, el paso de la cinta estaba limpio y cualquier ingeniero de mantenimiento que haya limpiado cabezas de equipo de video, podrá limpiarlas sin ningún problema. Por otro lado, cualquier mano inexperta puede conseguir dañar el equipo y se arriesga a recibir una descarga eléctrica. En el lado positivo, Alesis cubre al ADAT con una garantía de un año sobre partes y mantenimiento (excluyendo las cabezas, cuya garantía es de 90 días).

Un sistema completo de 24 canales digitales (incluyendo el controlador BRC) cuesta alrededor de \$14.000, precio comparable al de la grabadora analógica de 24 canales de cinta de 1" menos costosa. Además, sistemas basados en cintas de video ofrecen un ahorro en el costo de material de hasta un 90%!

En general, el ADAT de Alesis tiene mucho que ofrecer tanto al novato como al productor de más alta experiencia, combinando calidad de sonido y flexibilidad a una razón precio/desempeño imbatible. En cuanto a la confiabilidad del producto, la sólida construcción del ADAT y su atención al detalle hablan por sí solos sobre el compromiso de esta compañía con el mercado de audio profesional.

Alesis, 3630 Holdredge Avenue, Los Angeles, CA 90016; (310) 558-4530.

George Petersen es el editor de productos para la revista Mix. El autor desea agradecer a Gary Hall, JJ Jenkins y Jeff Mock por su ayuda.

MÁS FUERTE, POR DEFINICIÓN.

MODEL T1550U

¿Está buscando un alto nivel del sonido en vivo que le permita al público escucharlo todo?

La mejor manera de obtener excelente reproducción de voces e instrumentos con un insuperable manejo de poder es el sistema portátil **Target T1550U** de dos salidas. El alto nivel de manejo de poder lo proveen dos woofers **PAS** de 15" y 300 watts y una bocina de compresión de 1" con corneta de cubrimiento constante. El **T1550U** está fabricado con los componentes de más alta calidad, y su construcción y acabado lo hacen la elección perfecta para las compañías de PA, clubes y teatros. **Target T1550U**. La nueva marca sinónimo de excelencia en calidad de audio y manejo de poder en el campo del sonido portátil.

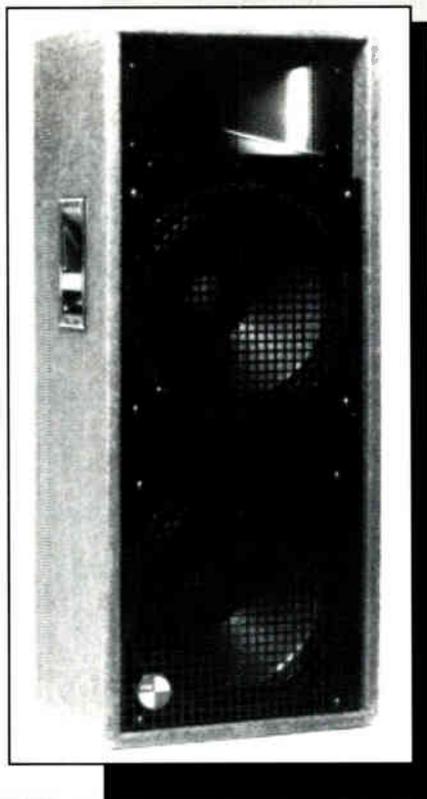
Para información sobre su distribuidor local en Centro y Sur América favor contactar:



TROPICAL MUSIC & LIGHTING
7091 N.W. 51st Street • Miami, Florida 33166
Tel: (305) 594-3909 • Fax: (305) 594-0786



PROFESSIONAL AUDIO SYSTEMS
660 N. Twin Oaks Valley Rd. • Ste. 101 • San Marcos, CA 92069
Tel: (619) 591-0360 • Fax: (619) 591-3602



Marque el número 318 en la tarjeta del lector para recibir más información.

FreeSpirit



Así es. La mezcla se libera. Puede que el Spirit Folio sea pequeño y tan ligero como transportarlo con facilidad, pero no es ligero cuando se habla de sus grandes características - pues incorpora toda clase de adelantos técnicos. Y le dá aú: mejor calidad que un DAT.

Usted puede utilizar el Spirit Folio en cualquier uso; para mezcla de sonido en vivo en teatros pequeños; en casa o al aire libre directo a un DAT, casete o estudio portátil; también como sub-mezclador o mezclador para teclados;

o para trabajos de audio/video o post-producción. Por

mencionar solo algunos usos.

Tiene hasta ocho entradas monofónicas con ecualizador de tres bandas de medio barrido, un filtro pasa-altos y dos envíos auxiliares. Las dos entradas de función completa estereofónicas son perfectas para teclados o efectos adicionales.

Todas las salidas son balanceadas y controladas por *faders* de 60mm para un ajuste más preciso. Además se puede usar el retorno para efectos en estéreo separado como dos pistas adicionales para monitorear durante una grabación.

El Spirit Folio viene en tres configuraciones: 10 x 2, 12 x 2 y 12 x 2 para montarse en *rack*. Y lo mejor del Folio: totalmente económico!

Folio liberará su espíritu.

Soundcraft/JBL Professional
P.O. Box 2200, 8500 Balboa Boulevard
Northridge, CA 91329, U.S.A.
Tel: (818) 893-4351 Fax: (818) 893-0358





TRATAMIENTO ACÚSTICO *de* EMERGENCIA

Este artículo se lo presentamos a nuestros lectores como otro proyecto especial de la revista MIX. Esta sección es una publicación del suplemento LIVE MIX—Aplicaciones de Sonido en Vivo.

Diversos espectáculos en vivo se llevan a cabo en lugares donde no se tomó en consideración el diseño acústico. Cada auditorio, gimnasio, centro de convenciones, iglesias o clubes tienen diferentes características acústicas que afectan a la forma en que el público escucha la audición. Es muy difícil encontrar rápidas y accesibles soluciones acústicas para ese tipo de lugares, especialmente si el presupuesto económico no es el adecuado. Por lo general, materiales de bajo costo o rentables son únicamente considerados para uso temporal. La cuestión es que no todos los lugares tienen el mismo problema. Aunque podemos considerar que algunos son comunes, y mencionar formas que se pueden aplicar, y a la vez, sugerir posibles soluciones.

Una presentación que se lleve a cabo en un gimnasio, centro de convenciones o cualquier otro lugar que tiene diferentes usos, son los más propensos a problemas acústicos. Especialmente los locales de construcción antigua. Estos salones fueron típicamente diseñados sin tomar en cuenta la acústica. Para convertirlos más aceptables durante eventos musicales de manera permanente, éstos requieren materiales de absorción en las superficies del salón. Esta solución puede salir muy costosa y la mayoría de los propietarios no harían semejante inversión para corregir el problema que tratamos.

¿Cómo uno puede resolver esta clase de problemas temporalmente? Primeramente, se debe investigar si el problema de reverberación es en todo el lugar o únicamente algunas reflexiones del sonido están creando el problema. Si son algunas las reflexiones, entonces hay que determinar cuáles son. Cuidadosamente, escucha la acústica del lugar. ¿De dónde provienen los ecos más audibles? La mayoría de las construcciones rectangulares están hechas de bloque y la pared de atrás es, por lo general, la que está generando los ecos más notables. Debido a que la velocidad del sonido es

aproximadamente 1,180 pies por segundo, si la pared trasera está localizada a 100 pies de distancia del escenario, un eco audible retornará el mismo sonido en cerca de 236 milisegundos (una milésima de segundo). Por supuesto, la música no es una sola onda de sonido, sino es una variedad de éstas. Todos esos ecos se empañan con el sonido proveniente del escenario y es más difícil escuchar con claridad. La calidad del sonido no será buena y el público será el que sufre durante el espectáculo.

Tom Rose, asesor acústico de la empresa The Joiner Consulting Group en Arlington, Texas, comentó que, cuanto más "seco" (sin reverberación) es el lugar o salón, mejor. Especialmente en locales o salones donde se efectúan diferentes tipos de eventos. Por ejemplo, en un auditorio en ocasiones se efectúan eventos deportivos, culturales y musicales. También agregó que al llenar un lugar para un espectáculo no únicamente es beneficioso económicamente, sino también acústicamente, donde los espectadores sirven como esponja acústica evitando drásticamente así el rebote del sonido que suprime los ecos producidos de otra manera.

En lugares donde el techo tiene un acabado y los soportes de éste no está expuestos, el señor Rose sugiere el alquiler de tubo galvanizado para crear un soporte temporal (similar a lo que las empresas utilizan durante las convenciones para crear un puesto o cabina temporal y así mostrar sus productos) para colgar cortinas de terciopelo para teatro, que se pueden alquilar en una tienda donde se venden accesorios para teatros. Estas se pueden colocar en la pared de atrás. Usualmente, las bases para las cortinas vienen a dos pies separados de la pared. Esta separación es necesaria para la absorción en la parte posterior de la cortina, lo que mejorará la calidad del sonido.

Asimismo, el señor Rick Talaske, de la empresa Talaske Group en Oak Park, Illinois, está de acuerdo en utilizar bases de piso y cortinas en la pared posterior para mejorar la acústica con lo cual, ésta, mejorará significativamente.

El señor Rose dijo también que en caso de un gimnasio o centro de convenciones

POR RICHARD ZWEIBEL

“...EL C8 DE PEAVEY ES SIMPLEMENTE EL MEJOR
TECLADO MAESTRO MIDI EN EL MERCADO.”*

— Jim Aikin, *Keyboard Magazine*



¡NO SE HABLE MÁS!

Marque el número 319 en la tarjeta
del lector para recibir más información.

Para Más Información Visite A Su Distribuidor Peavey Más Cercano.

Para una información más completa en teclados y actualizaciones de "software,"
obtenga la última edición de Key Issues en su distribuidor más cercano.

Peavey Electronics, 711 A Street, Meridian, MS 39302-2898

* REIMPRESO CON AUTORIZACION DE KEYBOARD MAGAZINE ©1992 MILLER FREEMAN, INC. www.radiohistory.com

PEAVEY®



Hermes Music

**LA MEJÓR
OPCION**

**En Audio
Profesional**

RANE



E-mu Systems, Inc.



CROWN

beyerdynamic ||||



SAMSON

Montarbo

Naranjos #75 Col. Santa
MARIA LA RIVERA MEXICO D.F.
Telefono (5) 541-07-71
Fax (5) 547-29-12

JBL

TANNOY

1019 Iturbide
LAREDO, TX 78040
(512) 722-2922



dbx

827 E. Elizabeth
BROWNSVILLE, TX 78520
(512) 542-0526



**KAWAI
KORG**

Soundcraft
AMPEX

ALESIS

Roland

OTARI

TASCAM

ensoniq



409 S. Broadway
McALLEN, TX
(512) 682-4341
Fax (512) 686-0772

Marque el número 311 en la tarjeta del lector para recibir más información.

World Radio History

donde los soportes en el techo están expuestos, estos pueden contribuir a más reverberación en el lugar. También esto se puede corregir poniendo material de absorción, como ejemplo: cortinas para teatro en el piso. Es preferible el uso de cortinas más gruesas, aún así, Rose está en contra

dote un espejo en el techo. Si tú estuvieras entre el público podrías ver, por medio del espejo imaginario, de dónde provenía el sonido. Del escenario o las bocinas. De esa manera sabrías dónde colocar el material de absorción. Si en tu trayectoria visual no ves el escenario o las bocinas,

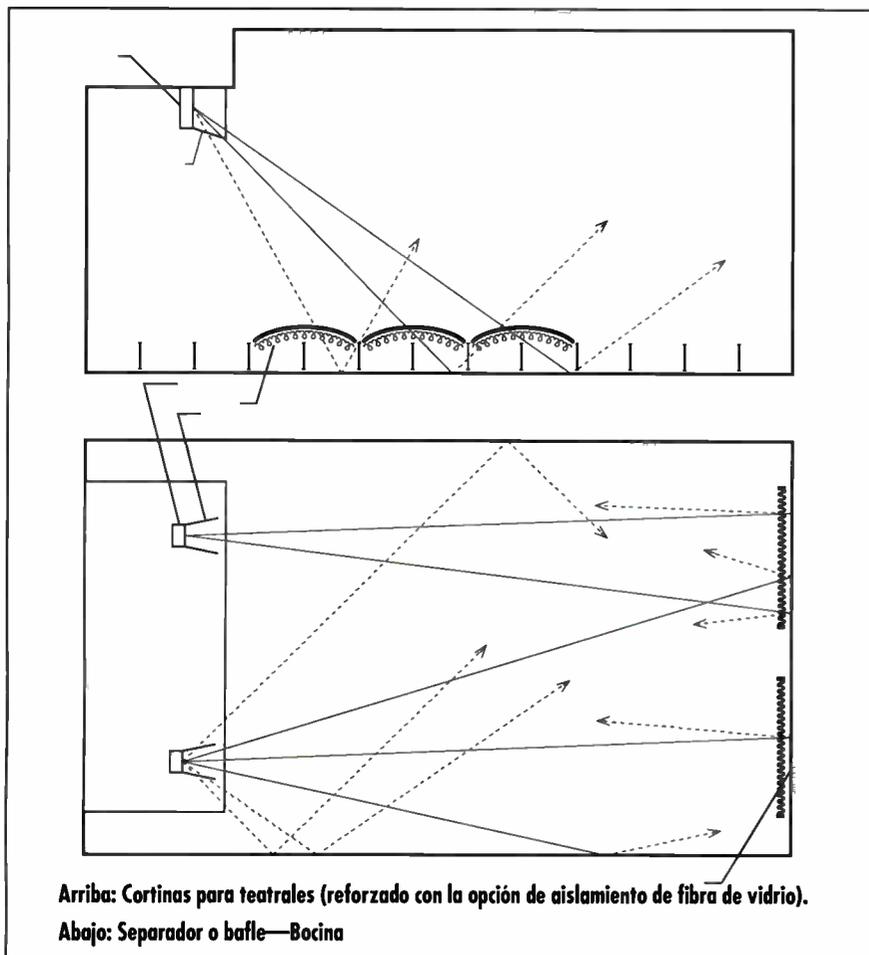
boat de Atlantic City, New Jersey, y el Winter Garden Atrium, un teatro muy amplio y con mucha reverberación en Battery Park City, Nueva York. Andrews colocó una serie de ganchos bien asegurados y sujetos a lo largo del soporte del techo y también usó tubos con cortinas colgadas de soportes, rompiendo así la trayectoria del reflejo sonoro del techo.

Cuando se utilizan cortinas de teatro para música amplificada, la regla dice "cuantas más cortinas, mejor". Las paredes laterales y el techo pueden también producir ecos indeseados y pueden ocasionar más reverberación al salón. Obviamente, no se puede cubrir todo el techo y paredes con cortinas. Aún así, a veces es deseable tener el reflejo de las paredes laterales, pero cuando no es así, existen otras estrategias que se pueden emplear para controlarlas.

Puedes reducir la cantidad del sonido que llegará a las paredes y al techo colgando las cortinas cerca de las bocinas. Para esto, párate encima de la bocina y mueve los marcos con las cortinas hasta que no puedas ver la superficie que creas que es la que está causando los problemas de reflexión. Gracias a que la cortina está localizada adyacente a la bocina, tan solo se requiere cubrir parcialmente la pared, en lugar de que tener que cubrir toda ésta, reduciendo así considerablemente el material a emplear.

Mientras que las cortinas que se usan en teatros no son el producto ideal para evitar el problema de las reflexiones del sonido, sí son las más económicas y más flexibles para trasladar y manejar. Mejorará aún más el sonido agregando una segunda capa de cortinas en un soporte separado colocado detrás de la primera capa. Al ir agregando cortinas, escucha el efecto que éstas tienen y te darás cuenta de que con una sola cortina no habrá demasiada diferencia, y que con este método la mejora del salón es mucho más significativa. Usa tu oídos para determinar qué funciona mejor en el salón. Si tienes disponible un instrumento de medición tal como el analizador Techron TEF 20, éste te permitirá medir con precisión los problemas acústicos y ayudará a evaluar los cambios que hagas de madera de *triple play (plywood)*, que se pueden forrar con material de fibra de vidrio. La única desventaja es que es más difícil de movilizar.

En lugar de usar cortinas para absorber el sonido, el señor Peter D'Antonio, presidente de la empresa RPG Difusor Systems en Upper Marlboro, Maryland, fabrica pantallas con papel laminado, utilizando rejilla en forma de panel de abejas, que son duras y livianas. La superficie de estos baffles están cubiertos de una a



Arriba: Cortinas para teatrales (reforzado con la opción de aislamiento de fibra de vidrio).
Abajo: Separador o baffle—Bocina

de la utilización de lona gruesa industrial y materiales cubiertos con plástico o tela, como la que se emplean en las carpas.

Prosiguiendo con la corrección, amarran sobre los soportes del techo cordones o lazos a cada 20 ó 30 pies separados entre ellos y cuelgan el material o cortinas que deseen utilizar para que el sonido proveniente del escenario se reduzca y no haya reflejo por causa del techo. El sonido se podría mejorar aún más colocando aislamientos térmicos de fibra de vidrio estándar R-13, encima de las cortinas. Deben cerciorarse que el aislador éste bien sujeto para que no rebote una vez colgado del techo.

Cubriendo el 50% del techo es la manera de asegurar un gran mejoramiento en el sonido. Selecciona las áreas donde creas que va a ver más reflexión del sonido en el techo proveniente del escenario, para evitar que le llegue a los asistentes. Tú puedes distinguir esas áreas imaginán-

entonces debes poner el material de absorción en otros lugares.

Se pueden utilizar también otros materiales para proporcionar absorción en el techo. Para mantener "seco" un lugar que se utiliza como cuarto de ensayo y cámara de eco como en los Bearsville Studios, Michael Guthrie (Telex Communications en Wycoff, New Jersey) alfombra de yute y pelo. Guthrie las reforzó con la cinta adhesiva que utilizan los plomeros y las argollas de metal, que se utilizan en las carpas, y finalmente, las colgó del techo. Ajustando la altura de la alfombra, también ajustaba el ancho de banda de absorción. Guthrie agregó que el material no es costoso, pero sí muy frágil.

Por otro lado, Dave Andrews, de la compañía Andrews Audio Consultores de Nueva York, usó cortinas para teatro (Duvetyne) para mejorar la calidad del sonido durante los espectáculos que se llevan a cabo en teatros como el Show-

cuatro pulgadas de fibra de vidrio semi-rígido y material para tapizar muebles. Estas pantallas forman un tipo de puertas (como las que se utilizaban en las cantinas en la época de los *cowboys*) alrededor de las bocinas (*clusters*) con declive hacia el techo, piso y paredes laterales. Mientras que estas pantallas no son tan fáciles de conseguir o de instalar como las cortinas, éstas ofrecen un mejor resultado colocándolas al nivel de las bocinas, como típicamente se pueden observar en los cuartos de control de los estudios de grabación.

Las pantallas ofrecen tres ventajas: ellas dividen en porciones las paredes laterales, techo y escenario en la sombra acústica de las bocinas haciendo mínima las reflexio-

nes desde estas superficies; mejoran la dirección de las frecuencias graves de las mismas, y ofrecen una ganancia en frecuencias graves muy apreciable en el sistema del sonido. Los baffles deben de ser tan grandes como sean posible.

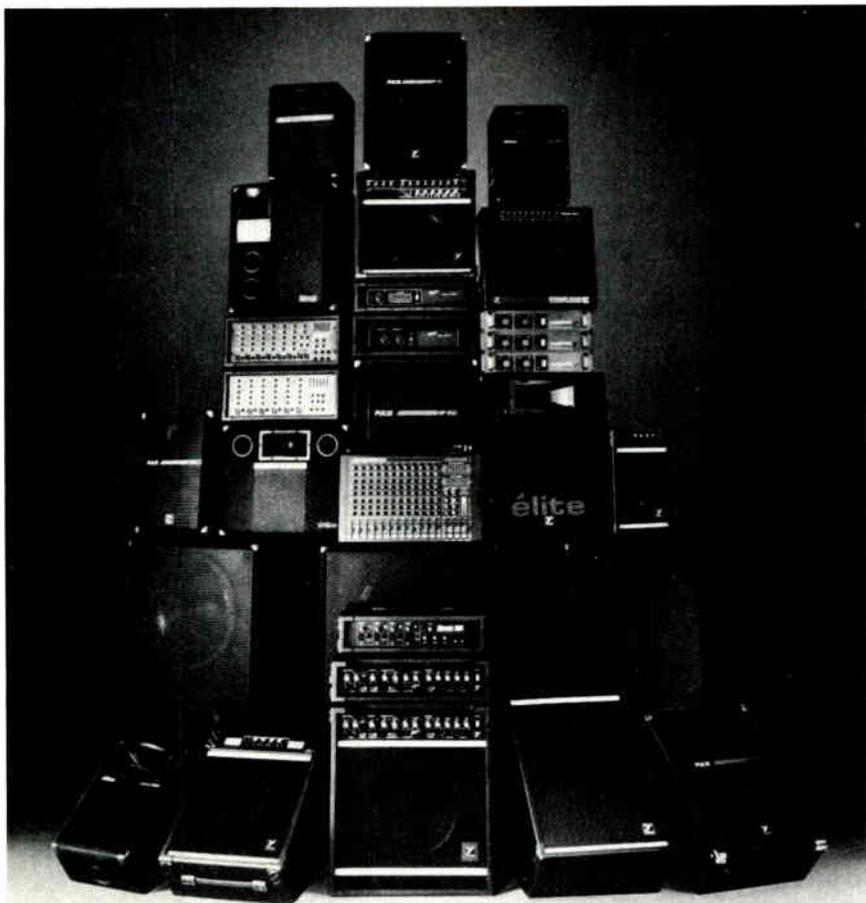
El señor D'Antonio también piensa que es muy importante acondicionar la acústica en el escenario. Él usa Biffusores®; este producto provee absorción en un lado y difusión del sonido en el otro, es lo mismo que un separador o "Gobo" en el escenario. Primeramente, una "cortina" es colocada alrededor del baterista, el lado de absorción es para el baterista y el de difusión hacia al resto del grupo. Otros Biffusores pueden ser puestos alrededor del escenario, por lo general

con el lado de absorción apuntado a los amplificadores y el de difusión hacia los instrumentos acústicos y vocalistas. Colocando apropiadamente los separadores, puede oírse con mayor calidad al músico que toca el instrumento acústico, porque la energía acústica es retornada hacia él/ella en lugar de que se pierda por el material de absorción y el nivel de los otros instrumentos no es reducido.

Este método ha sido usado con muy buenos resultados en muchas grabaciones de dos pistas en vivo por DMP y por Greg Hockman en el Stardust. En lugares donde el exceso de reverberancia no es un problema, tan sólo con colocar los difusores en la parte posterior del salón se puede mejorar la calidad del sonido mediante el retorno de la energía en el salón sin el efecto de golpe o "slap" indeseado que es típico de un lugar sin tratamiento acústico. Porque el sonido no es absorbido con las cortinas, el público al final, donde el nivel del sonido es menor, será beneficiado con el nivel agregado del rebote de los difusores. La difusión esencialmente mejora la cobertura del sistema de sonido.

Por lo general, el diseño arquitectónico de las iglesias se hace sin considerar el acondicionamiento acústico requerido para eventos musicales. Muchas de éstas producen reverberaciones en música amplificada, y puede ser tratada de una manera similar.

Gary Harris, de la empresa Gary and Timmy Harris en Nueva York, ofrece servicios de sonorización para eventos de ópera. Él habla acerca de una situación ocurrida en el Wolf Trap Amphitheatre (reconstruido después del incendio en 1982) en Washington D.C., en patinar abierto con aberturas a los lados. Ya que una ópera necesita reverberación, Harris decidió colocar micrófonos en el foso de la orquesta y colgó las bocinas en el pasillo a más o menos 30 pies enfrente de proscenio (sobre el público) apuntado hacia el arco de éste. Debido a que el arco era naturalmente difusivo y las bocinas estaban a 30 pies de distancia, Harris pudo ser capaz de combinar un dispositivo electrónico con características naturales para crear un retardo o *delay* inicial (causado por la distancia entre las bocinas, proscenio y los asistentes) y con la difusión de la orquesta en la combinación con el excelente sistema de sonido para voces de Farrel Becker. Este sistema se usó muy exitosamente en los 70 para presentaciones tales como *Aida*, *The Flying Dutchman*, *War and Peace* y *Madame Butterfly*. Harris también utilizó una instalación temporal de RPG Difusores en el foso de la orquesta en la Opera House de



SU EQUIPO, ¿LO RESPALDA, O LE DA LA ESPALDA?

Su futuro depende de su equipo musical. Yorkville Sound ha estado prestando soporte a profesionales con equipo pro-audio por más de 25 años. La ingeniería avanzada de CAD/CAM combinada con años de experiencia e investigación, les ofrece productos que le

dan sonido profesional, trabajan mejor y duran más.

Yorkville lo respaldará con dos años de su garantía **Transferible Sin Límite**. Si llegara a ocurrir algún problema, Yorkville lo arreglará GRATIS (Incluyendo parlantes, ¡Aunque usted los rompa!)



EN CANADÁ
80 Midwest Rd.
Scarborough, Ontario M1P 4R2
(416) 751-8481

Los llamaremos pronto...

EN U.S.A.
4600 Witmer Industrial Estate, Unit #1
Niagara Falls, New York 14305
(716) 297-2920

élite PULSE **AUDIOPRO** **BLOS** **STAGE Micromix**

Marque el número 328 en la tarjeta del lector para recibir más información.

SHURE® BG

LA NUEVA VOZ PARA LA PROXIMA GENERACION

Creemos que los músicos jóvenes de hoy deben tener la opción de usar micrófonos Shure auténticos (cualquiera que sea su presupuesto). Es por eso que creamos la Serie de Rendimiento de micrófonos Shure BG (unidireccional). Cada uno tiene un precio que le permite a los intérpretes que surgen lograr que sus primeros micrófonos profesionales sean auténticos Shure. La línea BG ofrece tanto modelos dinámicos como con condensador, una distintiva apariencia para la escena, un sonido claro y preciso, y la fortaleza y confiabilidad que se espera de Shure (con tales características como interruptor de conexión/desconexión y estuches para los micrófonos).

LINEA

BETA GREEN

Marque el número 323 en la tarjeta del lector para recibir más información.

Llame o escriba:

Shure Brothers Inc.
International Division
222 Hartrey Ave.
Evanston, IL 60202-3696 • U.S.A.
(708) 866-2200 Fax: (708) 866-2585

World Radio History

Boston para mejorar el sonido durante las presentaciones de Sarah Caldwell.

Andrews también usa medios electrónicos para problemas acústicos. Algunas veces se ha negado el uso de tratamiento acústico por parte del promotor o de la gerencia del lugar donde se efectuara el evento por el miedo de perder la apariencia estética del lugar. Usando un método de distribución del sistema de sonido, es posible colocar varias bocinas en el salón que estén más cerca al público. Si las bocinas están más cerca, éstas se pueden bajar de nivel, mejorando así la relación entre el sonido directo y el reverberado.

En el Winter Garden Show mencionado anteriormente, Andrews combinó soluciones acústicas con electrónicas para ofrecer una calidad de sonido más alto en un espacio muy amplio rodeado de vidrio y piso de mármol, el cual, la mayoría de la gente, considera un lugar no aceptable para eventos musicales. Para empeorar las cosas, el evento se llevó a cabo en los dos extremos del salón. Andrews no pudo poner cortinas debido a la preocupación de los promotores del espectáculo de que

MIENTRAS QUE LAS CORTINAS QUE SE USAN EN TEATROS NO SON EL PRODUCTO IDEAL PARA EVITAR EL PROBLEMA DE LAS REFLEXIONES DE SONIDO, SÍ SON LAS MÁS ECONÓMICAS Y MÁS FLEXIBLES PARA TRANSLADAR Y MANEJAR.

la apariencia estética del lugar fuera desastrosa, así que él utilizó dos sistemas de sonido diferentes. Uno en cada dirección del salón y fue abastecido por el lado derecho e izquierdo de la consola mezcladora. El sistema consistía en 30 bocinas distribuidas alrededor de los asistentes, a derecha e izquierda del escenario. Todo los retardos de señal y equalización SIM®. El asistente más alejado estaba a unos 20 pies de la bocina.

También, a veces sistemas mecánicos y ruidosos pueden afectar la calidad sonora de un salón. Este tipo de problemas no puede ser fácilmente corregido excepto por la gerencia del mismo. En algunas ocasiones las compañías de sonorización

aconsejan que los sistemas queden prendidos hasta que principie la presentación. Obviamente, la dirección del lugar debe considerar los problemas de salud y seguridad para que pueda hacer una decisión al respecto, pero vale la pena preguntar. Si suficiente gente se queja de los problemas a los responsables del local, entonces puede ser posible que para tu próxima presentación ya se haya corregido el problema.

La mejor solución para problemas acústicos es el de contratar a un asesor con experiencia para que diseñe correctamente la acústica del lugar o resuelva problemas ya existentes. Desafortunadamente, por causa económicas no es fácil contratar a un experto. En estos salones únicamente puedes utilizar tu vista, oído y el sentido común para mejorar la acústica temporalmente. El efecto acumulativo de muchos factores puede hacer la diferencia entre una presentación mediocre y una exitosa. ■

Richard Zweibel es el principal asesor en diseño acústico de la firma Joiner Consulting Group en Arlington, Texas.

FABRICANTES

*de Estuches de equipaje
para equipo y cajas
para parlantes*

EQUIPO

*Más de 500 artículos
diferentes en inventario para
ser enviados en forma inmediata*

PARA OBTENER UN
CATALOGO GRATIS
LLAME A

penn fabrication™
(U.S.A.) INC.

9772 Whithorn Drive Houston, Texas 77095
Tel 713.855.9772 • Fax 713.855.4856



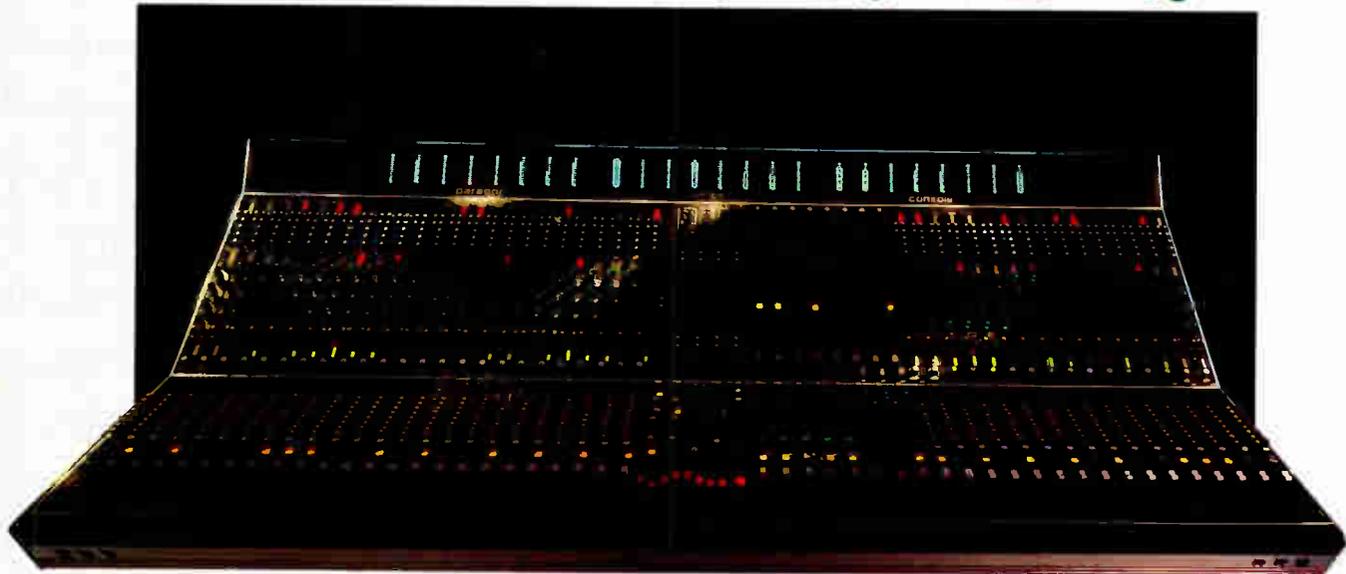
Marque el número 320 en la tarjeta del lector para recibir más información.

AGONIA



EL MÉTODO USUAL • CARGANDO ARMAZÓN TRAS ARMAZÓN DE PRESENTACIÓN • RACKS Y RACKS DE PROCESADORES • HORAS DE PREPARACIÓN • UN ENREDO DE CABLES QUE HASTA A UNA RATA LE FASCINARIA • INDICADORES QUE SON DIFÍCILES DE LEER • RUIDOS Y ZUMBIDOS • OH, EL DOLOR DE CABEZA • OH, EL DOLOR DE ESPALDA • ¡OH, LA AGONIA!

EXTASIS



LA LÍNEA PARAGON DE ATI • LA MESA MEZCLADORA MÁS AVANZADA PARA APLICACIONES EN VIVO DE LA INDUSTRIA • 40 CANALES DE CALIDAD PURA DE SONIDO • UN COMPRESOR Y UNA COMPUERTA POR CADA CANAL • UN EQ PARAMÉTRICO PEAK/SHELVE DE 4 BANDAS • 16 ENVÍOS AUXILIARES • 16 SUBS PARA AUDIO • 9 GRUPOS DE VCA • 8 RETORNOS EN ESTEREO PARA EFECTOS • INDICADORES FÁCILES DE LEER • OH, LAS CARACTERÍSTICAS • OH, EL ALIVIO • ¡OH, EL EXTASIS!

TEC
TECHNICAL EXCELLENCE & INNOVATION

1991
NOMINEE

ATI

Marque el número 303
en la tarjeta del lector para
recibir más información.

el

OÍDO

Lo Peor Que Podemos Perder



por
**David
Schwartz**
y
**Penny
Riker
Jacob**

Muchos profesionales en la rama del audio utilizan la palabra 'engañoso' al describir el peligro causado por altos niveles de intensidad del sonido. La razón: existe una gran área que no está claramente definida entre el umbral de sensación y la pérdida permanente de la audición. El ruido con niveles de intensidad alto puede dañar la delicada estructura del oído interno: las terminaciones de los nervios auditivos que son las que responden al sonido. Steve Otto, encargado de la investigación en el House Ear Institute of Los Angeles, dice, "Uno de los primeros signos de la pérdida temporal de la audición debido a la exposición al ruido es un zumbido en los oídos. En muchos casos, el zumbido desaparecerá luego de un tiempo. Pero al estar expuesto repetidamente al ruido, esta recuperación cada vez tomará más tiempo y llegará el momento en que no será posible recuperar la audición."

Tablas para el nivel de ruido al que puede estar expuesto un individuo en el lugar de trabajo, han existido desde que la Occupational Safety and Health Administration (OSHA) desarrolló un criterio para los niveles de intensidad óptimos basados en la investigación realizada en el House Ear Institute por el Dr. Aram Glorig en los 1940s. Sin embargo, los profesionales del audio raramente han seguido estas guías debido específicamente a la falta de atención a este respecto en el momento de escuchar un programa musical.

¿Será posible crear guías para las diversas situaciones críticas en las cuales los profesionales del audio se ven envueltos, o será cada individuo quien juzgue, de acuerdo a la situación, el nivel apropiado de la intensidad del sonido? Es claro que este tema genera más preguntas que respuestas.

Ingenieros de Sonido en el Estudio

El ingeniero de sonido trabajando en un estudio es particularmente vulnerable a la pérdida de la audición. El trabajar largas horas estando expuestos a altos niveles de intensidad en un espacio reducido, ha afectado la audición de muchos, así algunos no lo acepten.

¿Está el ingeniero destinado a sufrir daños a sus oídos, o será posible escuchar todo lo que se necesita escuchar sin estar sobreexposto? El ingeniero/productor George Massenburg, cuyos créditos incluyen Linda Ronstadt, Little Feat y Earth Wind & Fire, maneja el sonido de una manera diferente dependiendo de la fase de grabación del proyecto en que se encuentre. "Durante la fase de grabación, usted estará trabajando con músicos de la sección rítmica, y habrá momentos cuando usted estará escuchando a un alto nivel, a pedido de ellos", dice Massenburg. "Sin embargo, es preferible no hacerlo por un largo período de tiempo. En las sesiones de 12 a 16 horas, yo trato de escuchar por debajo de 95 dB SPL. Cuando el productor y el músico necesiten escuchar detalles, yo subo el nivel temporalmente. En la fase de mezcla, yo escucho el programa por debajo de 65dB SPL! Ocasionalmente subo el nivel para tener una mejor idea de cómo suenan las bajas frecuencias o para escuchar detalles".

¿Cuándo, entonces, recurren los ingenieros a tapones auditivos? Fred Catero, un veterano de 30 años en estudios, cuyos créditos incluyen Santana, Chicago, Herbie Hancock y Blood Sweat & Tears, dice: "cuando los clientes piden escuchar a altos niveles, yo trato primero de disuadirlos. Algunos, sin embargo, ya han perdido parte de su audición lo que agrava el problema. Como no pueden oír bien debido a su pérdida parcial de la audición, tienden a subir más los niveles lo que causa aún más daño. En ese caso, recurro a mis tapones auditivos y subo el nivel hasta donde ellos lo requieran. Cuando salen del estudio, bajo los niveles a mi nivel de trabajo.

"Mi responsabilidad hacia mis clientes radica en entregarles lo que ellos necesitan," explica Catero. "Pero también tengo la responsabilidad de intercambiar con ellos mis conocimientos acerca del sonido en una forma creativa e informativa. Yo trato de explicarles los peligros de escuchar a niveles altos, y aspiro a que me respeten lo suficiente para que actúen de una manera que pueda salvarles su audición."

Catero también advierte que el escuchar a través de audífonos no es necesariamente la manera de evitar estos problemas. "Escuchar a través de audífonos a la misma intensidad que a través de altavoces es todavía más peligroso. El sonido proveniente de un altavoz tiene que desplazarse a través del aire antes de llegar al oído. De esta manera, alguna energía se pierde por dispersión. Los audífonos están casi directamente acoplados a los oídos y no ofrecen ningún tipo de protección de esta índole.

"El problema con transiciones de presión es que generalmente consisten de pocos ciclos," dice Catero. "Para que el oído sea capaz de reconocer una presión molecular como un sonido, debe recibir al menos 20 de estas vibraciones. De lo contrario no percibe nada. Como la mayoría de estas transiciones tienen una duración menor de 20 vibraciones, entran a nuestros oídos y pasan desapercibidos, aunque causan igual daño."

¿Y qué pasa con el audio digital? Algunos años atrás, el Dr. Diamond logró inquietar a algunos cuando dijo haber observado alguna disfunción muscular en pacientes que habían estado sometidos a pruebas con grabaciones digitales de audio. Aunque poco se ha sabido desde entonces y nadie ha respaldado esta teoría, algunos fenómenos deben considerarse. Según Catero: "el audio digital es más peligroso que el analógico. El rango dinámico del audio digital es mayor que el obtenido con audio analógico. Esto permite que picos de presión que son recogidos al colocar micrófonos a corta distancia de la fuente de sonido, sean reproducidos en nuestros oídos."

El Ingeniero de Sonido en Vivo

Hoy día, el nivel promedio generado por un sistema de sonido para un artista en gira puede llegar a los 110dB con picos de hasta 120dB. Y no es raro ver a sus seguidores agrupados en frente a un altavoz donde reciben hasta 125dB.

Para el ingeniero de sonido esto se transforma en un dilema, ya que debe satisfacer a la audiencia, al artista, mantenerse dentro de los límites de la ley y tratar al mismo tiempo de proteger los oídos de todos.

"Existe un límite del nivel de intensidad en un concierto de rock por debajo del cual el concierto se torna menos excitante," dice Bruce Jackson, ingeniero para los conciertos de Bruce Springsteen. "Si usted mira hacia las sillas más retiradas y no ve participación alguna de las perso-

nas sentadas allí, casi que puede garantizar que el nivel no está lo suficientemente alto, o que le hace falta la "magia" que tiene en las mejores sillas. Es un problema cuando leyes locales nos restringen y no nos dejan llevar un buen sonido a la parte posterior del auditorio."

Aunque la mayoría de los seguidores de un artista nunca están totalmente satisfechos—siempre quieren más—es el ingeniero quien es responsable por todos los que han atendido. David Scheirman ha sido ingeniero de sonido en vivo por más de 20 años y ha estado en giras con Linda Ronstadt, Glenn Frey, Sheena Easton y Jimmy Buffet. Scheirman siempre ha mostrado su preocupación por escuchar a altos niveles de intensidad. "Siempre tengo a la mano tapones auditivos desechables los cuales puedo ofrecer a personas que puedan necesitarlos—gente de edad, mamás con bebés, etc. Usualmente digo a los acomodadores que pidan a sus jefes que les provean de estos tapones para repartir entre la audiencia si fuera necesario.

"Pero, siendo realista," añade Scheirman, "la manera como yo manejo este punto es que nunca trabajo con proyectos de rock o metal que sé van a tener estas características. Simplemente no estoy interesado en estar expuesto a altos niveles ni quiero estar proyectando estos niveles a una audiencia. Yo vivo de mis oídos, y quiero tenerlos en buen estado por



BILL PROCHNOW



Photographed at The Hit Factory, New York City

SL 4000 G SERIES MASTER STUDIO SYSTEM

'L' or 'U' shaped console wings

■ Mono or stereo modules

■ Advanced G Series circuitry and sonic performance

■ Oxygen-free cable

■ Two styles of equalisation

■ Compressor/limiter, expander/gate in every channel

■ G Series Studio Computer provides the world's most advanced session management system

■ Ultimatum dual automation system (moving fader or VCA operation)

■ Total Recall of all I/O module settings

■ Synchroniser system for master and slave and multi-slave autolocation and synchronisation of audio, video or film transports to all timecode formats and bi-phase or tach pulses

■ Tape autolocation under computer control

■ Events Controller for non-synchronous

World Devices History

■ Programmable equalisation and panning system

■ Worldwide standard in music production

Solid State Logic

International Headquarters:

Begbroke, Oxford, England OX5 1RU · Tel: (0865) 842300
Paris (1) 34 60 46 66 · Milan (2) 612 17 20 · Darmstadt (6151) 93 86 40
Tokyo (3) 54 74 11 44 · New York (212) 315 1111
Los Angeles (213) 463 4444

US Toll Free Number 800-343 0101

mucho tiempo. He trabajado por más de 15 años y al ser selectivo con los proyectos que acepto así como los lugares donde trabajo, he logrado salvaguardarlos.”

“Una de las cosas más difíciles de lograr en clubes y otros espacios pequeños es colocar los altavoces de tal manera que no haya un nivel extremadamente alto en las primeras sillas,” dice Lee Brenkman, ingeniero en vivo por más de 23 años, 15 de ellos como el director técnico del San Francisco’s Great American Music Hall. “Desde luego en clubes, algunas veces el sonido directo *sin* amplificación ya está por encima de los límites normales.”

Artistas que conocen el equipo y saben lo que quieren musicalmente hacen que el trabajo del ingeniero sea un poco más fácil. “Generalmente, los mejores músicos están tan seguros de sus habilidades que no necesitan recurrir al volumen de su instrumento. Los ingenieros y músicos que tienen mayor riesgo son aquellos que siguen fielmente la frase ‘Mayor volumen es siempre mejor.’ Muchos en la rama del audio piensan más en términos que estarían de acuerdo con combates militares o con situaciones de un partido de fútbol americano.”

Músicos en Escena

Los músicos que salen a escena están expuestos a un campo minado de presión del sonido. “Los músicos requieren oír por encima del retumbar causado por la acústica del lugar, del ruido de la audiencia y de otros instrumentos,” explica Jackson. “Este ruido tiende a ser turbio y rico en bajas frecuencias, así que la solución es elevar el nivel de los monitores y tratar de obtener un sonido que corte a través de éste. Esto implica tener un pico en el rango entre 1.5 y 5kHz. Sonidos a alto nivel en este rango tienden a cambiar el límite de la audición, el cual, a medida que el músico envejece, tiende a tomar más tiempo en volver a ser normal.”

“Estos monitores, generalmente tienen un nivel más alto en un oído que en el otro, y con el tiempo, el oído afectado empieza a perder la facultad de recuperación,” dice Jackson. “El cambio en el límite de la audición tiende a volverse permanente, centrado alrededor de 3.5kHz y tiende a afectar un oído más que otro. El resultado es que los músicos tienden a demandar un nivel todavía más alto en los monitores, lo que agrava el problema.”

“Debe enseñársele a los bajistas a no pararse tan cerca de los platillos de los bateristas,” añade Scheirman. “A los bateristas se les debe hacer conscientes de los tipos de pérdida permanente de la audición que pueden ocurrir al tocar noche tras noche a niveles de un concierto de

rock. Ellos están tan solo a pocas pulgadas de efectos dañinos producidos por la percusión, efectos que sólo bateristas pueden controlar.”

“Es aparente que en bandas que empiezan a tocar en vivo luego de haber pasado semanas en estudios grabando y mezclando, aparece una pérdida en las altas frecuencias debido a las largas horas que pasaron escuchando a través de audífonos y a los altos niveles usados al mezclar. En estas situaciones,” dice Brenkman, “en las consolas es usado un aumento de nivel en frecuencias por encima de 7kHz. Los bateristas que ‘necesitan’ en sus monitores niveles altos del bombo (*kick*), el redoblante, etc. parecen requerir un aumento gradual en niveles a medida que pierden la sensibilidad a frecuencias claves. El resultado neto es que el monitor que lleva la batería estará a tan alto nivel que todos los músicos en el escenario necesitarán más volumen.”

“En 1974, cuando me uní por primera vez a los Doobie Brothers,” dice el productor/guitarrista Jeff Baxter, “era un caos total en el escenario—la ciudad Marshall. Así que convencí a mis compañeros que pusiéramos los amplificadores de las guitarras en frente nuestro y no detrás. La configuración se tornó: amplificador de guitarra, monitor de voces, amplificador del bajo, monitor de voces, amplificador de guitarra, monitor de voces, con la batería proviniendo de los monitores laterales. De esta manera logramos cancelar el sonido de los instrumentos amplificados a través de los micrófonos de voces.”

“Con esta configuración, nos dimos cuenta que al subir el volumen el único que se veía afectado era uno mismo,” añade. “Y como tenía un acceso directo a él, el nivel total en escenario bajó apreciablemente. Además, podíamos reproducir el mismo ambiente acústico dondequiera que tocáramos.”

Baxter ha protegido sus oídos a través de los años, aunque admite haberlo hecho inadvertidamente. “Hace mucho tiempo, cuando empezaba a tocar en vivo, nunca podía obtener en el monitor la mezcla que yo quería. Así que empecé a usar audífonos y tomaba la mezcla directamente de la consola, con todos los efectos en las voces. Quería oírlo más como sonaba en el estudio, que como sonaba en vivo. Esto era perfecto para mí ya que yo no soy el tipo de músico que corre saltando a través del escenario. Básicamente, me mantengo sentado mientras toco.”

“No caí en cuenta sino hasta más tarde,” concluye Baxter, “que yo estaba controlando el ambiente acústico y que era capaz de controlar los niveles que llegaban a mis

oídos. Así que cuando yo bajaba del escenario, mis oídos no zumbaban. Yo he sido muy afortunado al proteger mis oídos, aún cuando no era consciente de que lo estaba haciendo. Ahora, a los 43 años y todavía produciendo discos, agradezco que puedo escuchar a niveles normales.”

¿Quién controla los niveles?

Los artistas, invocando la cláusula de su contrato “Total Artistic Control of all Sound, Lighting and Production” (Control total del sonido, iluminación y producción a manos del artista), generalmente son quienes tienen el control de los niveles que pueden producir, excepto cuando lo hace el productor o cuando existen leyes específicas en la localidad. “Si la banda quiere 140dB en el segundo balcón,” dice Lee Brenkman, “eso es lo que obtienen. Esta carrera por parte de algunos músicos irresponsables por ser el más rápido, el más vistoso y el que toca a un mayor volumen, llevará a que caiga la mano de la ley sobre nosotros.”

Scheirman también siente que muchos músicos no toman en serio el peligro de escuchar a niveles altos. “Ellos deben ser instruidos que a la larga, son ellos quienes están en control del nivel del sonido en el escenario, de los ingenieros de sonido que ellos contratan y de las reacciones que el público tiene a sus esfuerzos. Personalmente espero que nunca exista la intervención legal, pero la industria del sonido en vivo necesita desarrollar sus propias guías a este respecto, o será el gobierno quien termine reglamentándolo a través de OSHA, el Department of HEW, o cualquier otra entidad.”

Como se Comporta el Oído

Para la mayoría de las personas, *tinnitus* se presenta como un zumbido, un silbido de un tono alto. Alrededor de 36 millones de norteamericanos, entre los 14 y 85 años, han sufrido los efectos de este zumbido hasta llegar a convertirse en algo perturbador. “Puede mantener despiertas a algunas personas e interfiere con la audición,” explica el audiólogo Otto. “Puede llegar a ser crítico en algunos casos. He visto personas que han recurrido incluso a la psicoterapia para tratar de aliviar las molestias causadas por éste. Existen otras enfermedades que producen *tinnitus*, hasta el punto que pueden llegar a ser curadas a través de cirugía—un tímpano perforado, por ejemplo. Pero, generalmente, el tipo de *tinnitus* que está asociado con la pérdida de la audición a través del ruido, es permanente.”

“Casi todos los asistentes tendrán algo de *tinnitus* al salir de un concierto de rock, a menos que hayan tomado precauciones

como mantenerse lejos de los altavoces o usar protección en los oídos,” continúa Otto. “*Timmites* es en sí una alarma. Cuando usted sale de un concierto con un zumbido en los oídos y no puede escuchar claramente a las personas que hablan cerca suyo, o los sonidos distantes no son claros, está usted ante una señal que indica que ha habido algún daño a sus oídos. El problema es que este daño es acumulativo. Puede ser que usted en un concierto solo haya sufrido un daño menor, pero cada vez que está expuesto a niveles altos, estará sufriendo un poco más daño hasta que haya perdido un buen porcentaje de su audición.

“Períodos de descanso, cuando se está expuesto prolongadamente a altos niveles, pueden hacer una gran diferencia,” dice Otto. “Es muy bueno si usted puede organizar períodos de exposición de 30 a 45 minutos con pausas de 15 minutos, ya que le permitirá a sus oídos recuperarse. Desafortunadamente, no siempre es posible hacerlo. Es entonces cuando usted debe pensar en algún método de protección. Cualquier cosa es mejor que nada.”

Existen tres tipos de elementos de protección: tapones auditivos, que se insertan directamente en el canal auditivo; recubrimientos, que son usados sobre la cabeza con un protector en forma de copa sobre cada oído; y cubiertas del canal, que son usadas sobre el oído externo, sujetas por una banda. La mayoría de los profesionales del audio escogen el tapón auditivo, que se consigue en espuma, caucho, cera, plástico y fibra mineral fina.

“El tipo de tapón de espuma es bueno si no se está en una situación donde escuchar sea crítico,” explica Otto, “y provee alrededor de 27dB de atenuación. Los filtros acústicos que son hechos a la medida ofrecen alrededor de 15dB de atenuación sobre todas las frecuencias. Estos tienen un costo aproximado de \$100 US.

Se debe escoger de acuerdo a las necesidades específicas. Si usted es el ingeniero de sonido para un grupo acústico, es probable que no necesite la misma protección que el guitarrista de una banda de *heavy-metal*. Además, hay que tener presente que hasta los filtros acústicos dejan pasar el sonido si usted está escuchando a niveles muy altos. Por esto es importante tomarse un descanso o retirarse de los altavoces por un tiempo.

El Dr. John House, presidente de la House Ear Institute, anota que este instituto está realizando estudios con “pacientes que ha donado sus huesos temporales para ser estudiados, para que podamos ver la delicada estructura del oído interno y determinar así hasta qué punto puede llegar a ser el daño induci-

do por ruido y cómo exactamente afecta al oído interno. Hemos empezado a ver un fenómeno que no necesariamente está asociado con la pérdida de la audición pero sí con la sensibilidad al ruido. En algunos pacientes, los problemas provienen de un sólo concierto o del disparo de un arma. Esta exposición a un sonido de alta intensidad puede dañar el oído interno y hacer que estas personas se tornen tan sensibles a ruidos normales de alta intensidad—el cerrar una puerta, el ruido de los vehículos al transitar por una autopista—que deben usar tapones auditivos para poder sobrevivir en un medio ambiente normal.

“Nosotros tomamos participación activa en la prevención de la pérdida de la audición por exposición al ruido,” explica House. “Es realmente frustrante ya que es posible prevenirlo completamente pero, sin embargo, cada día vemos más casos. Este tipo de pérdida no se puede corregir. No es algo donde podemos hacer un implante o reconstruir la terminación de los nervios. Una vez se dañan o se destruyen las delicadas células de los pelos en el oído interno, se han perdido para siempre. Pero es realmente sencillo de prevenir—ya sea eliminando los altos niveles en la fuente o usando algún tipo de protección. Al tratarse de música, la solución ideal es reproducirla a niveles que sean seguros.

“Especialmente, las personas que viven de la grabación o de la música, tocando o cantando, deben estar conscientes de los peligros,” añade House. “Tenemos ingenieros de sonido como pacientes los cuales son bastante sensibles a este problema. Afortunadamente, los más jóvenes son más conscientes. Los problemas más graves radican en los ingenieros más viejos quienes han estado en el medio por 10 ó 20 años y quienes se encuentran a los 40 años con problemas auditivos. Naturalmente, esto afecta su vida profesional. Lo que es increíble es que tienen control total sobre los niveles a los cuales ellos escuchan y, sin embargo, lo hacen a niveles excesivos.

“También ocurre que los ingenieros pierden primero la sensibilidad hacia frecuencias altas. Al mezclar, añaden frecuencias altas porque así les suena mejor, aunque no necesariamente suene mejor para los demás.”

“A propósito,” añade House, “las guías que hemos ayudado a establecer son una medida cuantitativa y un estándar universal para cualquier ruido, así sea una máquina, música o una turbina de avión. Sonidos con altos contenidos de frecuencias altas hacen más daño, así que si alguien estuviera escuchando

ruido entre los 2000 y los 4000 Hz, esa persona sufriría más daño que una persona que estuviera escuchando ruido entre 1000 y 2000 Hz, por ejemplo. Es por esta razón que, cuando hablamos del nivel de ruido, lo hacemos con dB en la escala A. Las correcciones en la escala dBA filtran sonidos por debajo de 250Hz aproximadamente, los cuales sabemos que no son particularmente peligrosos. Así que queremos darle más peso hacia las frecuencias altas.

“Las reglas generales de OSHA dicen que un individuo puede estar expuesto a niveles de ruido de 90dBA por ocho horas continuas, y hacerlo sin peligro alguno por cinco días a la semana a lo largo de su vida. A medida que el nivel del ruido sube 5dBA, usted debe reducir el tiempo de exposición a la mitad para evitar daño—a 95dBA, usted puede estar expuesto por cuatro horas y a 100dBA puede estar expuesto por dos horas. En un concierto de rock, donde los niveles son de 120 a 125dBA, solo existen unos minutos en los cuales no ocurre daño. En el caso de un ingeniero en un club o en una presentación en escena, es necesario que se proteja si el show va a durar dos horas a 110–120dBA.”

De acuerdo a House, “nuestra investigación ha demostrado que una pausa de cinco a quince minutos sí establece una diferencia, permitiendo prolongar un poco el tiempo de exposición.”

Así que, ¿qué consejo le da un audiólogo a un ingeniero de sonido en vivo para determinar niveles de intensidad que sean seguros y que permitan trabajar efectivamente en un concierto? “Ponga un límite máximo de 110dBA en conciertos,” dice House. “El promedio caerá entre los 100 y los 110dBA para un concierto normal, lo cual es un valor aceptable. Creo que 90dBA es muy bajo ya que las personas no van a conciertos ocho horas al día por cinco días a la semana. Cualquier cosa por encima de los 110dBA no creo que sea necesario y puede llegar a ser dañino.” ■

Nota: Si quiere obtener más información sobre protección auditiva y/o tratamiento, póngase en contacto con Charlie Lahaie, House Ear Institute, 2100 West Third Street, Los Angeles, CA 90057; (213) 483-4431.

David Schwartz y Penny Ryker Jacob, quienes fundaron Mix Magazine en 1977, tocaron música cuando eran jóvenes a niveles más altos de los cuales han debido tocar. Ahora esperan que los jóvenes músicos de hoy traten a sus oídos como las joyas frágiles e irremplazable que son.

EL ÚNICO OÍDO QUE TENEMOS

Anatomía del Oído

Dentro de un caparazón con forma de huevo a cada lado de la cabeza, están las estructuras de la audición, el balance, el gusto, la saliva, la sonrisa, el fruncido y el llanto así como las dos arterias principales encargadas de suplir al cerebro.

"Anatómicamente, hay más variedad en el hueso temporal que en cualquier otra área del cuerpo," explica el Dr. Fred H. Linthicum especialista en el estudio del oído.

Dentro de esta cuña en la cabeza existe el hueso más pequeño del cuerpo - el estribo, en el oído medio. Aquí también está el hueso más duro, la cápsula ótica - un cascarón que envuelve el laberinto membranoso del oído interno.

Este laberinto membranoso contiene las membranas basilares, las membranas vestibulares y las frágiles células de pelo.

"Todas ellas son extremadamente frágiles," dice el Dr. Linthicum. "Tal vez es

por esta razón que están protegidas por el hueso más duro."

La complejidad del oído todavía no ha podido ser reproducida por la tecnología más avanzada del audio. Para que un soplo de aire a través de un saxofón sea reconocido como una corchea en sol por el cerebro de una persona, una serie importante de transformaciones deben ocurrir. Un defecto fisiológico en cualquier nivel puede afectar la calidad de la audición.

Oído Externo

El sonido, una vibración del aire, es recogido por el oído externo y dirigido hacia una membrana que llamamos tímpano a través de un canal de aproximadamente una pulgada de longitud.

El canal auditivo está expuesto al mundo exterior y por lo tanto es vulnerable a la infección y la intrusión. Este canal se enrolla y gira para proteger lo que está más adentro. Su piel esta cubierta por

pelos cuya función es detener partículas que estén en el aire, y miles de glándulas de cera excretan un pegante natural para inmovilizar bacterias y hongos.

Normalmente, la piel del tímpano se mueve hacia afuera para que finalmente el oído se deshaga de ella junto con la cera del canal. Si se deja solo, el oído es capaz de limpiarse a sí mismo, y el realizar esfuerzos para extraer la cera solo conseguirá empujarla aún más adentro. Estos intentos por extraer la cera también pueden irritar el recubrimiento protector del canal, haciéndolo vulnerable a la infección.

El Oído Medio: El Amplificador

El más suave suspiro en una habitación creará ondas de sonido. El diámetro del tímpano es menor que el de la uña del meñique y vibrará moviéndose menos que el ancho de un pelo. Sin embargo, usted podrá escuchar el suspiro. Pero muchas cosas suceden primero.



CONEXIONES PERFECTAS PARA UN MUNDO IMPERFECTO

Cuando las cosas no van bien, la solución es Neutrik.

Con sólo observar el diseño perfecto de los conectores Neutrik MX-HD y FX-HD como ejemplo, usted puede observar que son de precisión y fabricación Suiza. Son de resistencia a prueba de polvo y corrosión. Cuando se conectan entre sí, los contactos están completamente protegidos en contra de cualquier elemento que se pueda adherir a estos—ya sea desde agua y los rayos del sol hasta lodo, nieve y hielo.

Los conectores Neutrik X son también sencillos rápidos de ensamblar. Cuentan sólo con cuatro partes, no utilizan tornillos y no hay necesidad del uso de herramientas como los productos de nuestros competidores. Los conectores Neutrik X pueden ser ensamblados hasta un 50% menos del

tiempo requerido de cualquier conector XLR encontrado en el mundo. Menos tiempo significa más productividad y reducción en el costo del ensamblado.

¿El precio? Muy frecuentemente más bajo que las otras marcas que tienen menos que ofrecer.

Haga la perfecta conexión ... seleccione Neutrik.



NEUTRIK

CONECTANDO AL MUNDO

NEUTRIK AG Liechtenstein Tel 075/29666 Tel +44/71/792 8188 Fax 075/25393	NEUTRIK USA INC. USA Tel 908/901 9488 Tel +44/71/792 8188 Fax 908/901 9608	NEUTRIK Marketin Ltd. United Kingdom Tel +44/71/792 8188 Tel +44/71/792 8187 Fax +44/71/792 8187	NEUTRIK Zürich AG Switzerland Tel 01/7340400 Tel 01/7343891 Fax 01/7343891
--	--	--	--

CONECTORES • TRANSFORMADORES • PLOGAS • JACKS • ADAPTADORES • GOOSENECKS • SISTEMAS PARA PRUEBAS

Marque el número 316 en la tarjeta del lector para recibir más información.

La columna de aire en movimiento entra en el canal auditivo y empuja el tímpano contra el primero de una serie de tres huesecillos: el martillo, el yunque y el estribo. El martillo pasa el movimiento recibido del tímpano al yunque y éste a su vez lo pasa al estribo. Estos tres pequeños huesos amplifican la energía mecánica del tímpano hasta 20 veces antes de transmitir las vibraciones a la ventana oval que lleva al oído interno.

El oído medio está expuesto a bacterias y virus a través del tubo eustaquiano que está conectado con la garganta, don-

cirugía se realiza con anestesia local y el paciente recobra la audición en la sala de operaciones.

La otosclerosis parece ser hereditaria así que si uno de sus padres sufre de esta enfermedad, asegúrese de informar a su médico y esté alerta a las señales de la pérdida de la audición.

El Oído Interno: El Transformador

La energía sonora es convertida en energía mecánica por el tímpano y amplificada por el oído medio. Actuando como un pistón, el estribo empuja la ventana oval del oído

mayores peligros que estas células corren son la infección, las drogas y el ruido.

Una fiebre alta o un impulso de sonido a un alto nivel puede acabar con muchas células como si cortáramos el césped. Las frecuencias altas que están en la parte exterior de la cóclea son las primeras afectadas. Algún rastrojo permanecerá por un tiempo, pero finalmente se atrofia y es metabolizado. Algunas veces dejando un zumbido que puede parecerse a la frecuencia asociada con la pérdida de la audición.

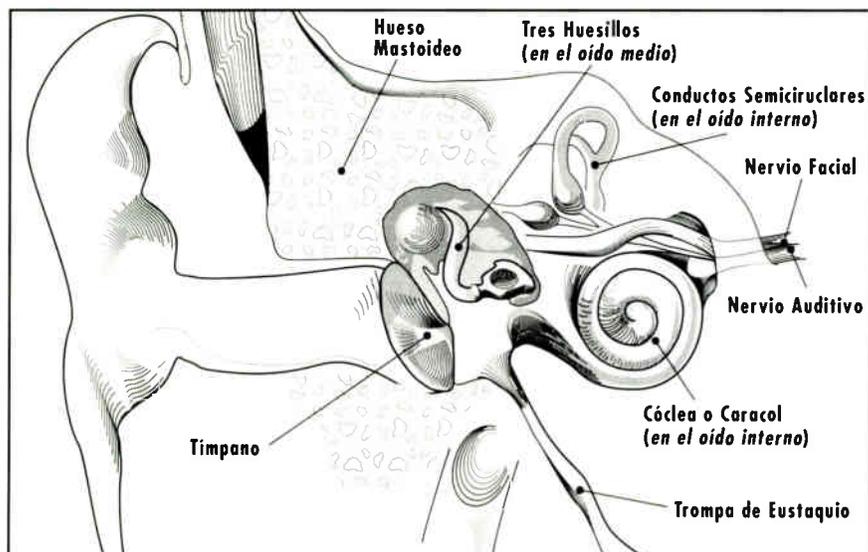
Pérdida en la audición causada por exposición al ruido empieza a los 90dB, aunque algunas personas más sensitivas pueden sufrir daño entre 75dB y 85dB—la intensidad producida por una máquina de afeitar eléctrica. Use protectores auditivos cuando esté cerca de camiones diesel, cortadoras de césped, maquinaria, armas y cualquier otra cosa que lo irrite o le cause dolor. El escuchar música rock en vivo por más de dos horas al día sin usar protección, fácilmente puede causar daño irreversible y permanente a su audición.

Si usted pasa la mayoría del día en un estudio de grabación o en aplicaciones de sonido en vivo, usted puede disminuir hasta 30 dB al usar taponos auditivos de espuma, cuyo costo es mínimo, tales como los que fabrica la Cabot Corporation of Indianapolis. También puede reducir el tiempo en el cual usted está expuesto a niveles altos. 85dB es el nivel recomendado para personas que escuchan por ocho horas al día. Cada vez que usted corta por la mitad el tiempo de exposición, puede subir el nivel 5dB. En otras palabras, si el nivel es 90 dB, el tiempo de exposición máximo es cuatro horas; si es 95 dB, el tiempo de exposición máximo será de dos horas y, finalmente, esté expuesto por una hora o menos si el nivel es de 100 dB.

La pérdida de la audición ocurrida en el oído interno se conoce como sensorial, relativo al nervio. Hay dos tipos de sordera sensorial. Pérdida sensorial ocurre cuando las células de pelo dañadas no pueden estimular el nervio. Pérdida neural ocurre cuando las fibras del nervio auditivo no trabajan adecuadamente.

Cuando la pérdida es sensorial, un nuevo aparato llamado el implante coclear puede ayudar. Electrodo son implantados en la cóclea donde estimulan el nervio auditivo al ser activados por el sonido del medio ambiente. Hasta el momento, este implante pocas veces permite reconocer sonidos provenientes del habla, pero ayuda a personas con pérdidas severas a leer labios más fácilmente y a reconocer la mayoría de los sonidos del medio ambiente. ■

—Susan Hubler



El sonido es recogido por la envoltura del oído externo, dirigido por el canal auditivo hacia el tímpano que mueve el martillo, yunque y estribo del oído medio. El estribo se mueve contra otra membrana que activa ondas en la cápsula llena de fluido del oído interno y la cóclea. Finalmente, impulsos eléctricos son enviados al cerebro a través del nervio auditivo.

de abundan los microbios. Normalmente, este tubo se abre aproximadamente cada tres minutos, para igualar la presión entre el cuerpo y el medio ambiente.

El problema principal en el oído medio ocurre cuando uno o más de los tres huesos pasa por un cambio de tejido conocido como otosclerosis. Un deterioro progresivo—ya sea el endurecimiento o el ablandamiento—en la cualidad de estos huesos influye en la habilidad de procesar el sonido. Pierden movimiento, volviéndose fijos y dejando de vibrar y, por lo tanto, dejan de transmitir adecuadamente el sonido del tímpano al oído interno. La cantidad de sonido disminuye aunque la calidad puede mantenerse igual. Este tipo de pérdida se conoce como pérdida auditiva por conducción. La pérdida por conducción raramente sobrepasa los 60dB.

Los cambios en los huesos y la pérdida progresiva por otosclerosis puede ser controlada con medicamentos si se diagnostica tempranamente. En caso contrario, el estribo puede ser extraído o reemplazado por una prótesis metálica. Usualmente, en ambos casos se recupera la audición. La

interno y la energía mecánica es transformada en energía hidráulica.

La cápsula ótica o caverna ósea del oído interno está llena de un fluido y contiene la cóclea, un tubo en forma de espiral también lleno de líquido. Dentro de la cóclea se encuentran de 15.000 a 25.000 células microscópicas de pelo. La posición que ocupan en la cóclea parece corresponder a las frecuencias a las que están afinadas—desde algunos ciclos por segundo hasta 20kHz. Por medios físico-químicos aún desconocidos, la cóclea es capaz de separar la música en sus frecuencias constituyentes. Cada frecuencia excita las células de pelo en la cóclea cubriendo un área específica. Cada célula estimulada envía un impulso eléctrico a través de una fibra nerviosa que lo envía al cerebro donde la señal es interpretada finalmente como música.

Desde el momento en que nacemos empezamos a perder células de pelo. Son filamentos frágiles que no se regeneran cuando han sido dañados. Cuando mueren, perdemos para siempre las frecuencias con las que estaban asociadas. Los

Guía Práctica

D e L a

Publidifusión

POR INGENIERO ELMAR LEAL O.

Durante los últimos 25 años hemos sido testigos de todos los cambios que han ocurrido en la tecnología, los cuales han modificado la ciencia y el arte de publidifusión hasta llevarnos a un esquema de trabajo aparentemente complicado que no se asemeja al que utilizábamos en los años sesenta, cuando contábamos con equipos de reamplificación muy sencillos y simples de operar. Este aumento de complejidad ha evitado que muchos de ustedes, aficionados al sonido y a la música, se decidan a entrar a este maravilloso mundo, quizás por falta de información y preparación, las cuales supuestamente sólo se consiguen sobre la marcha, o sea, en la práctica.

Esta serie de artículos que publicaremos sobre el tema de publidifusión intenta llenar este vacío en forma sencilla y amena, resolviendo una serie de interrogantes que todos los que hemos trabajado en este mundo del audio profesional nos hemos encontrado en el camino en algún momento.

Pequeña Historia de la Publificación Moderna en Latinoamérica

Comencemos por ubicarnos en los alrededores de 1967, cuando en Latinoamérica ya existían infinidad de grupos musicales de diferentes estilos tratando de difundir su arte en todo tipo de salas, teatros, plazas, y parques. La cantidad de público había crecido de tal manera que no bastaba con amplificar las voces e instrumentos acústicos a través de los llamados "equipos de voces", los cuales eran combinados con los amplificadores de los instrumentos eléctricos como la guitarra, el bajo eléctrico y el órgano electrónico, que eran amplificados en forma individual. Era necesario una reamplificación de todas las voces y los instrumentos, (fuentes sonoras), para poder llevar el mensaje musical a las grandes masas que ya no podían ser cubiertas por los equipos en uso, que consistían a lo sumo de pequeñas columnas de altavoces y amplificadores de menos de 100 Watts.

Ya no bastaba poner juntos varios equipos individuales para lograr un nivel de presión sonora adecuado. Aunque ya existían amplificadores de gran salida para la guitarra o el bajo, no se lograba una buena proyección o buena mezcla

puesto que eran los músicos los que decidían cuánto volumen o presión sonora necesitaba cada uno de ellos. Esto, a su vez, dependía de la inversión personal en equipos de cada uno, de su criterio acerca del volumen a usar de acuerdo a su posición en la tarima y finalmente de su gusto por el balance de los diferentes instrumentos entre sí. Está de más comentar lo difícil que era lograr un buen balance o mezcla de todas las fuentes, desde el punto de vista de los oyentes o el público, cuando cada músico escuchaba al grupo de una manera diferente .

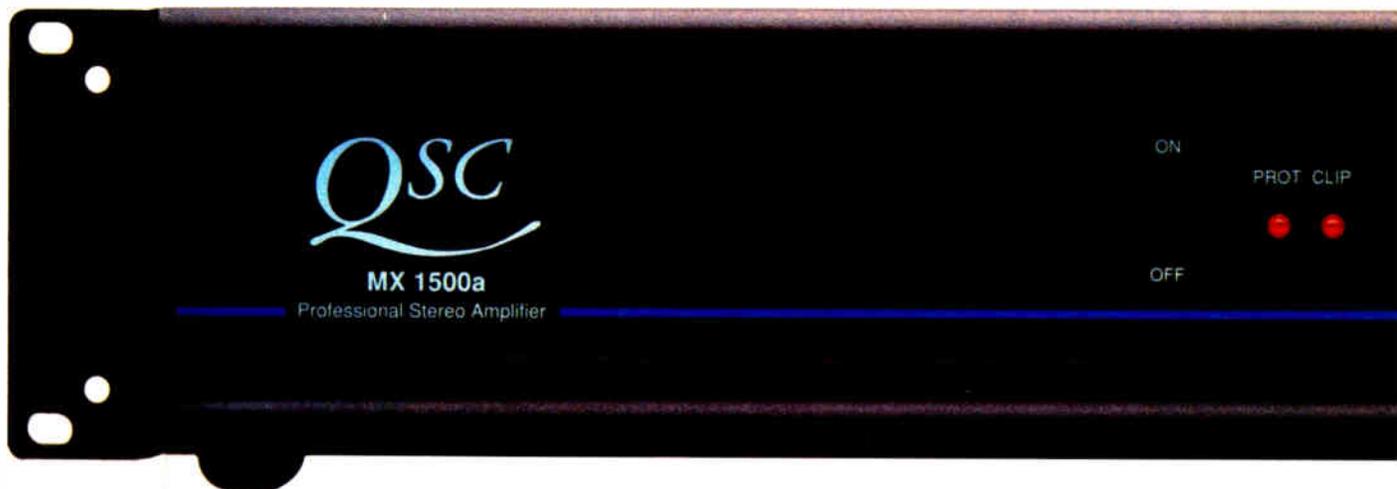
Así que surgió una solución lógica que consistió en centralizar el control de todas las fuentes en un mezclador (conjunto de preamplificadores con salidas comunes) y colocar un operador o técnico que se encargara del balance de todas las fuentes según su criterio. El operador también enviaría esa mezcla de señales a un equipo de reamplificación, que consistía básicamente en un grupo de amplificadores de poder o potencia y un grupo de altavoces capaces de reproducir un espectro sonoro que cubriera desde los bajos hasta los extremos agudos.

Si los músicos se ponían de acuerdo y creaban un buen balance sobre la tarima, el trabajo del sonidista se hacía mucho

más sencillo. A cada fuente se le reforzaba en una cantidad similar ya que producían en el escenario una presión sonora parecida. La excepción eran los instrumentos acústicos y las voces, que, a diferencia de los instrumentos que tenían su propio amplificador, necesitarían una pequeña amplificación para poder escucharse en tarima. De aquí surge la necesidad de un segundo sistema de sonido que se ocupe de suplir esa referencia. Este sistema es el sistema de monitor, el cual ya era utilizado en el teatro, la radio y la televisión desde mucho tiempo atrás, sólo que su objetivo no era escuchar una guía o referencia mientras se tocaba en vivo.

Los que tuvimos la oportunidad de tocar en tarima durante estos primeros años sabemos lo difícil que es tocar y mezclar al mismo tiempo, por lo que dimos bienvenida al ingeniero de mezcla y tratamos siempre de colaborar con él por el bien de nuestra música y para lograr una mejor comunicación con el público. De ahí proviene el nombre de difusión pública o publificación, el cual describe la ciencia y el arte de comunicarse con la audiencia o el público por medio del uso de la tecnología del audio, creando las técnicas más idóneas y apropiadas para lograr ese fin.

Amplificadores MXa. Puro QSC



Ya para el año 1975 existían mezcladores de múltiples canales con provisión de salidas auxiliares que podían ser utilizadas tanto para enviar mezclas de monitor hacia la tarima (independientes de las salidas principales o maestras que eran las que se enviaban hacia el conjunto de altavoces dirigidos hacia el público o torre principales), como para agregar efectos sonoros como los de eco y reverberación, que son usados para realzar o embellecer el sonido de las diferentes fuentes.

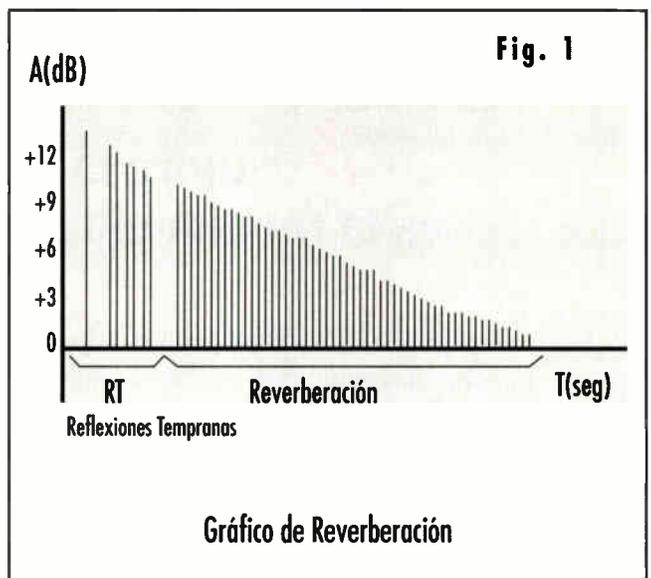
Para entonces, ya se había creado una nueva profesión con un énfasis profundo tanto en la ciencia como en el arte: la ingeniería de publifusión. El ingeniero de publifusión (*Public Address* o *P.A. engineer*) es un especialista en el diseño, transporte, montaje, instalación y operación de los equipos de publifusión o sistemas de P.A., nombre con que se conoce internacionalmente esta tecnología. Esta tuvo un inmenso desarrollo durante los años ochenta, haciéndose cada vez más exigente y precisa. Pero por encima de todo, no podemos perder de vista su función principal. Toda la tecnología de P.A. y todas las personas que hacemos uso de ella tenemos una misión: llevar un mensaje lo más claro y preciso al

público que asiste a los espectáculos y presentaciones, ya sea éste hablado, cantado o instrumental. Hoy en día esta finalidad sigue siendo la misma y, a pesar del inmenso desarrollo de la ciencia, nada ha cambiado.

Pequeño Foro sobre Publifusión

Utilizaremos un esquema de preguntas y respuestas para aclarar una serie de puntos muy importantes sobre el tema que esperamos les sean de gran utilidad tanto a los que comienzan como a los que ya están sumergidos en este interesante mundo del sonido en concierto, sonorización, reamplificación o publifusión, como prefieran denominarlo.

¿Existe alguna forma de aprender o ampliar mis conocimientos de



ingeniería de publifusión por mi cuenta, en Latinoamérica?

Una forma es intentar estudiar ingeniería de audio, lo cual te daría una base fuerte en acústica, técnicas de micrófonos, diseño e instalación de equipos profesionales, mezcla, efectos, etc. Desafortunadamente, por ahora esto sólo podrías hacerlo en Chile, México y Venezuela. Ojalá se creasen más escuelas de audio en nuestros

Tome un modelo de clase mundial dentro de la industria. Agréguele nuevas características y un nivel mas alto de sofisticación técnica. Déle un nuevo modelo. Hágalo más liviano. Y todo al mismo precio para el consumidor. Eso es Puro QSC.



Las MXa Professional Amplifier Series Tienen

- ▶ Alta eficiencia de salida y aspecto sobrio
- ▶ Indicadores electrónicos LED para control del rendimiento
- ▶ Sistema independiente de porteción total en cada canal
- ▶ Nivel 1 Open Input Architecture™
- ▶ 3 años de garantía

MODELO DE AMPLIFICADOR	8 OHM*	4 OHM*
MX 1000a	250 Watts	350 Watts
MX 1500a	350 Watts	500 Watts
MX 2000a	450 Watts	650 Watts

*20 Hz to 20 kHz, 0.1% de Distorsión Armónica Total
 QSC es una marca registrada de QSC Audio Products, Inc. 1675 MacArthur Blvd. Costa Mesa, CA 92626-1468
 Teléfono (714)754-6175 Facsimil (714)754-6174

Marque el número 321 en la tarjeta del lector para recibir más información.

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—Compact Disc de México SA de c.v.—
(83) 632-480

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

- 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 1993.

Marque el número 317 en la tarjeta del lector para recibir más información.



países, pero requieren de una grandísima inversión en divisas extranjeras.

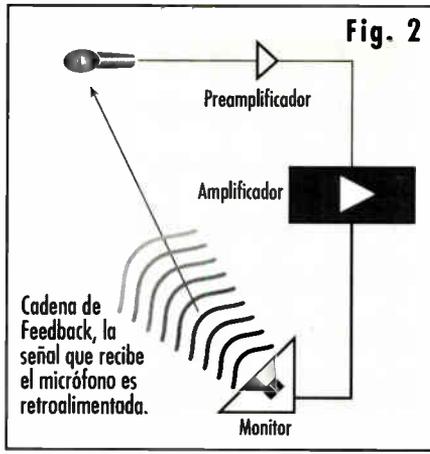
La otra forma es la más usada: comienza de ayudante en una compañía de publicidifusión y aprende observando a los ingenieros más completos. Toma notas, haz diagramas y sé paciente, que tu momento llegará y debes estar preparado para no desperdiciarlo. Suerte.

¿Por qué se utilizan tantos micrófonos, cajas directas y efectos conectados a mezcladores con tantos canales para lograr un sonido, si antes sólo se utilizaban hasta 16 para el mismo tipo de grupo?

La razón de esta diversificación es que se busca el máximo de control sobre cada una de las fuentes, para lograr un mayor impacto en el resultado final. Como ejemplo, podemos citar la batería que a veces requiere hasta 20 micrófonos diferentes, uno sobre cada parte o fuente individual, los cuales son procesados y agrupados de diferentes formas para lograr el efecto impactante que escuchamos hoy en día en los conciertos. Claro está que no todos los ingenieros utilizamos tantos micrófonos en todos los grupos musicales: todo depende de la meta final que se busque y del estilo de música que se mezcla. No olvidemos una recomendación que conocemos: reduce al mínimo el número de micrófonos siempre que sea posible y reducirás los problemas de desfase y retroalimentación.

¿Por qué en muchas ocasiones no puedo entender las palabras del presentador y mucho menos las del cantante del grupo, en recintos cerrados?

Hay varios factores que influyen en este problema. Uno de ellos es el de la acústica del local que está directamente ligada a



la persistencia del sonido aún después que la fuente cesa de emitirlo, conocido como reverberación (Fig. 1). Esta depende del volumen cúbico, las medidas de alto por ancho por largo que dan origen a las superficies vecinas como el piso, el techo y las paredes, los materiales que recubren estas superficies y su absorción de las ondas sonoras, así como de la forma geométrica de la sala. Es así como podemos calcular un tiempo de reverberación específico para esa sala que, si es suficientemente largo, hace que las sílabas permanezcan sonando y oculten o encubran las siguientes, con la lógica pérdida de articulación o inteligibilidad. En algunos casos el tiempo de reverberación o Rt_{60} (tiempo que tarda el sonido en decaer a la milionésima parte de su potencia o sea $-60dB$) llega a alcanzar los tres segundos. Esto provoca que en la mayor parte del local, el público escuche lo que el local devuelve en forma de reverberancia y no el equipo en sí. Esto es especialmente cierto a partir de la distancia crítica, sitio donde el sonido directo tiene la misma presión sonora que el sonido reverberante y que en muchos casos está apenas a diez metros de la tarima. Una de las soluciones a este problema consiste en el uso de altavoces

de gran direccionalidad cuidadosamente apuntados o dirigidos a diferentes zonas del público, además de las posibles modificaciones acústicas que podrían introducirse en el local para disminuir la reverberación.

¿En qué consiste el fenómeno de la retroalimentación, o feedback, y cómo puedo evitarlo?

La retroalimentación, conocida como feedback o efecto Larsen, es causada porque el micrófono, comparable a un oído, también capta el sonido proveniente de los altavoces. Al aumentar la presión sonora de éstos, llega a un punto llamado ganancia unitaria (*unity gain*) en el que el volumen de ellos llega a igualar el de la fuente frente a él. Comienza entonces un ciclo de realimentación en el cual lo que el micrófono capta es amplificado nuevamente, aumentando rápidamente la presión en una frecuencia determinada, aquella que sea más dominante en el espectro (Fig. 2). Esto crea un circuito cerrado de retroalimentación en una frecuencia específica, que se aprecia como un pitido o silbido de gran intensidad, peligroso tanto para los equipos como nuestros oídos. En la mayoría de los casos ocurre con los altavoces de monitor.

Hay muchas maneras de evitarlo, pero las más utilizadas son: el uso de micrófonos direccionales como los cardioides, supercardioides e hipercardioides, y la colocación de su ángulo de menos sensibilidad o ángulo de mayor rechazo hacia los monitores; la instalación de altavoces que no tengan coloraciones en algunas zonas del espectro, es decir que sean planos (*flat*); el uso de ecualizadores gráficos o paramétricos para ajustar la reproducción del espectro lo más uniformemente posible, sin picos en una zona específica que podrían originar el fenómeno; las técnicas de microfónica cercana (*close miking*) que



consisten en acercar la fuente lo más posible al EJE o axis del micrófono, donde éste es más sensible, para así aumentar la presión sonora de la fuente y disminuir la captación del sonido ambiental.

¿Por qué algunos conciertos son repentinamente estropeados por culpa de un simple cable o línea de conexión?

La respuesta está en un mantenimiento preventivo y cuidadoso de *cada uno* de los cables, por muy insignificante que éste parezca, además de la revisión de cada uno de los elementos que componen la cadena sonora, desde los micrófonos hasta los altavoces. Los probadores de cables son una herramienta imprescindible en cualquier sistema de audio profesional: sabemos que con el uso y el abuso, en cualquier instante una soldadura débil se va a romper, y es preferible descubrirlo antes del show que en medio de él. Debemos probar todos nuestros cables varias veces: antes de montar el equipo en los vehículos, al sacarlos en la sala y en la prueba de sonido, moviendo firmemente los extremos del cable en contacto con los conectores, como lo haría un cantante al moverse en la tarima. Si se va a desprender el contacto, que sea mientras lo probamos. Recuerden la Ley de Murphy: "Si algo va a fallar, fallará aquello que haga el mayor daño."

¿Por qué los instrumentos acústicos son más propensos a la retroalimentación, sobre todo la guitarra acústica y los instrumentos de la familia de las cuerdas, además de los instrumentos de viento como el saxofón y el clarinete?

Hay varias razones para que sea difícil la reamplificación limpia y fiel de cualquier instrumento de estas familias. La primera, es la poca presión sonora que producen, si la comparamos con los instrumentos de percusión y los eléctricos. Al tener poca salida acústica nos vemos obligados a preamplificar mucho más las señales provenientes de los micrófonos destinados a esos instrumentos, lo cual deriva en un punto más cercano de retroalimentación y un mayor peligro de que ocurra.

La segunda razón es la colocación incorrecta del micrófono frente al instrumento, muchas veces muy alejado, otras veces en una zona incorrecta donde se producen resonancias muy marcadas, como en el caso del orificio frontal de la guitarra. Otras veces se descuida la direccionalidad propia del patrón polar específico, permitiendo que el micrófono capte mucha información del altavoz de

monitor en vez de apuntar su ángulo de mayor rechazo hacia éste. Cuántas veces no hemos observado, aún en los montajes de las mejores bandas del mundo, un micrófono casi vertical apuntado al extremo del saxo, con un monitor debajo a menos de un metro (Figs. 3 y 4).

Otra razón es el poco conocimiento que se tiene de los micrófonos de tipo omnidireccional, que ofrecen grandes ventajas sobre los direccionales por ser más planos o uniformes en su respuesta de fre-

cuencia, tener un rango o ancho de banda más amplio y no poseer un defecto inherente a los micrófonos direccionales conocido como efecto de proximidad, el cual consiste en un aumento excesivo de la baja frecuencia a medida que nos acercamos más al diafragma del micrófono. Con sólo acercar un omnidireccional a aproximadamente la mitad de la distancia a la que colocaríamos uno direccional, obtenemos unas ventajas dignas de tomar en cuenta y una captación similar del ambiente. Al ser

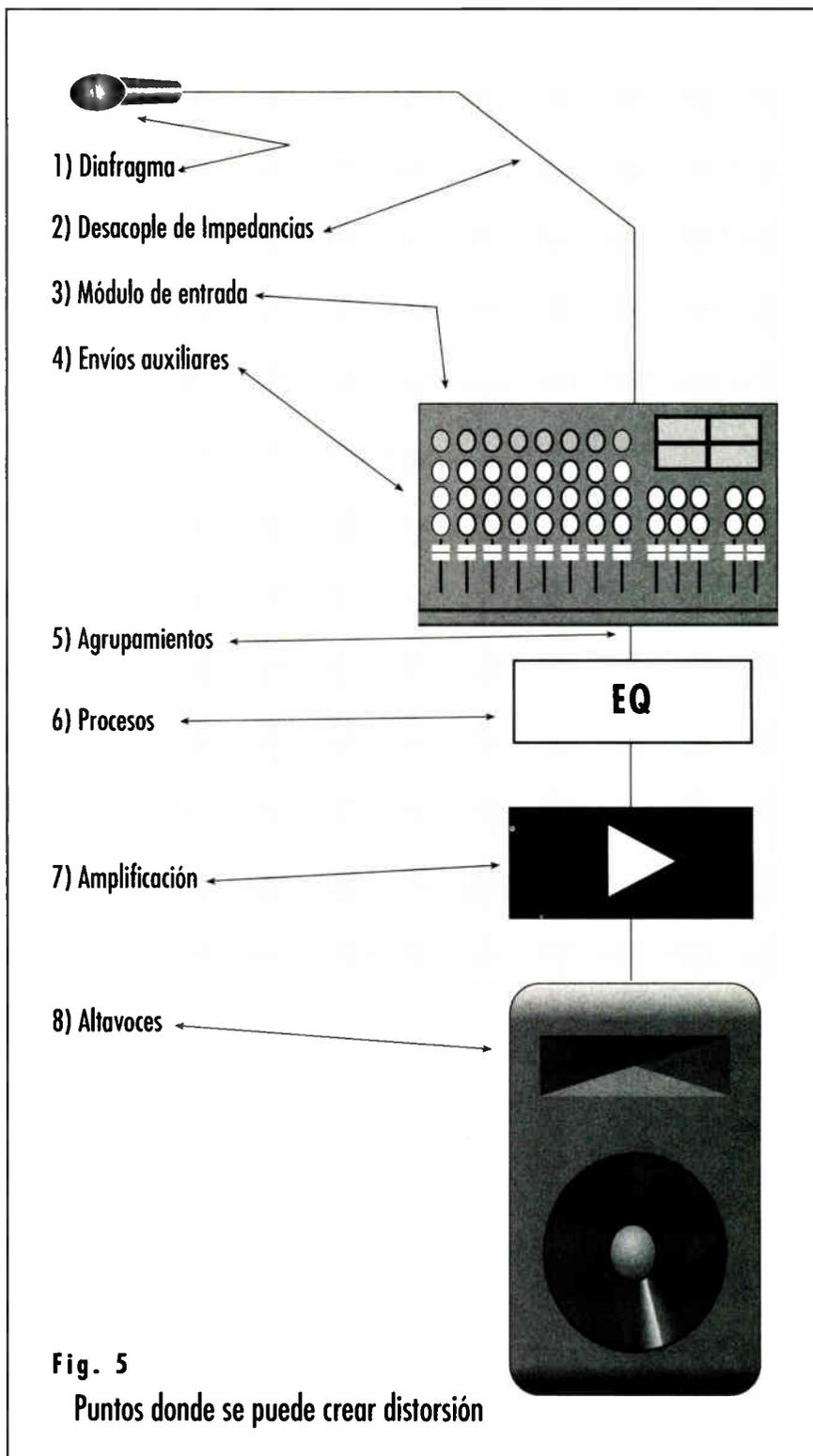


Fig. 5
Puntos donde se puede crear distorsión

planos, hay menos riesgo de retroalimentación y no producen coloración, porque reproducen con mayor fidelidad el sonido de los instrumentos. Pruébenlos, sobre todo en los instrumentos de cuerda.

¿Dónde se produce la distorsión armónica en la cadena sonora y cómo evitarla?

Se entiende por distorsión armónica la producción de armónicos, sobretonos múltiples enteros de la frecuencia original. Este fenómeno puede producirse en las múltiples etapas de captación, preamplificación, amplificación y reproducción a través de los altavoces, y por diferentes razones que resumiremos a continuación:

1. En el diafragma de los micrófonos, por exceso de presión sonora del instrumento. Todos los micrófonos tienen un límite, la mayoría cerca de los 130 dB SPL, a partir del cual su mecanismo comienza a producir distorsión armónica audible. Esto se cumple sobre todo con los instrumentos de percusión y los altavoces de los amplificadores de instrumentos. Ejemplos de esto serían el redoblante, el timbal, el bombo y los platillos cuando se colocan los micrófonos muy cerca.

2. Cuando la conexión entre un micrófono y el mezclador no cumple las recomendaciones que determinan que la impedancia del mezclador debe ser igual o por lo menos cuatro veces mayor que la impedancia de salida de micrófono. Por ejemplo, se debe conectar un micrófono de 150 Ohms de salida a una entrada de preamplificación de 600 Ohms.

3. Cuando sobrecargamos el preamplificador o módulo de entrada del mezclador y producimos recortamiento de la forma de onda o *clip*. Para eso existen los indicadores de pico o *peak*, que permiten evitar estas situaciones extremas.

4. En la etapa de envíos auxiliares o inserciones de procesadores y efectos tanto análogos como digitales, en las que no existan indicadores o medidores de nivel máximo, como ecualizadores, compresores, expansores y compuertas de ruido, cámaras de reverberación, retardadores digitales y análogos, etc.

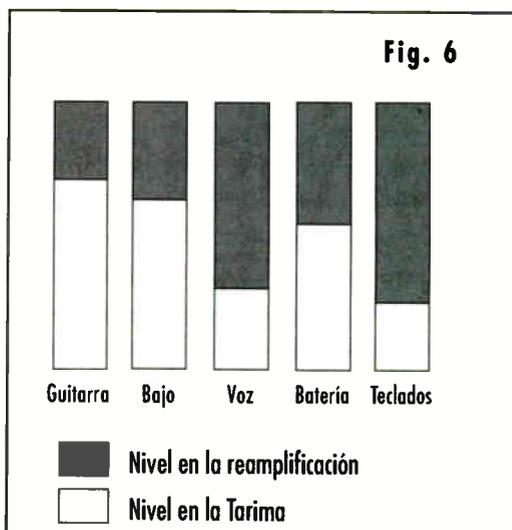
5. En las etapas de agrupamiento de subgrupos y salidas principales (submasters y masters) que no tengan medidores o que éstos sean inapropiados o lentos.

6. En las etapas posteriores de procesamiento a partir de las salidas principales del mezclador, como los compresores o limitadores, ecualizadores gráficos, excitadores y maximizadores, divisores de frecuencia, etc., incluyendo los acoples de impedancia entre todos ellos.

7. En la etapa de entrada de los amplificadores de poder, la casi totalidad de los

cuales deben tener un indicador de clip que enciende cuando ya no hay nada que hacer por evitarlo. Se debe tener entonces un margen de reserva de potencia (*headroom*) de unos 10 dB, por debajo del punto clip para evitar que los picos musicales lo produzcan.

8. En los altavoces, al sobrepasar su capacidad de rendimiento, haciendo que superen su máxima excursión mecánica posible o su límite de disipación térmica, al enviarle frecuencias más bajas o más altas que las que pueden reproducir, o mayor potencia que la que pueden manejar (Fig. 5).



Cuando se trata de cassettes, los tomamos muy en serio. Que nuestra experiencia les sirva. Ofrecemos:

- Ⓓ 9000 Cargador de Cassette Automática
- Ⓓ 9002 Cargador de Cassette Automática con Hojuela Doble
- A A D. Duplicación Analógica y Numérica con Audio y muchos otros productos

Pidan un paquete de información para el duplicador



Marque el número 305 en la tarjeta del lector para recibir más información.

¡Si desean la mejor calidad posible, llame hoy a Concept Design!

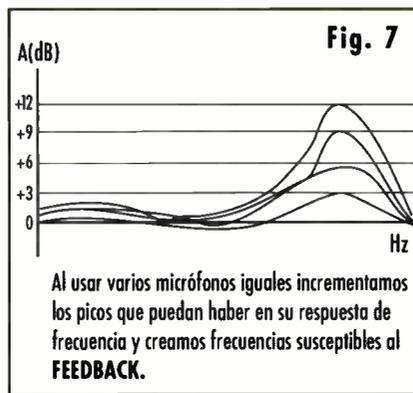
Concept Design

CREANDO IDEAS FIRMES

**1105-A POMEROY STREET GRAHAM, NC 27253 USA
PH: (919) 229-6500 FX: (919) 229-0063**

¿Cómo puedo lograr que una grabación directa de las salidas principales del mezclador no quede con tanta voz y teclados, en comparación con el bajo y las guitarras eléctricas?

La razón principal de este desbalance es que los instrumentos eléctricos ya tienen sus propios amplificadores y en muchas ocasiones de gran potencia de salida. El sonido de estos instrumentos ya nos llega con buena presión directamente de la tarima hasta el centro de la sala donde está el control de sonido de la mezcla de la casa (*house mix*). Sin embargo, en este punto no se escucha la voz ni los monitores de los teclados en la misma proporción. En consecuencia, ayudaremos con más reamplificación aquellas fuentes



que más lo necesiten desde nuestro punto de audición, y por lo tanto enviaremos mucha más voz y teclados a los altavoces principales para compensar esta tremenda diferencia (Fig. 6).

La solución consistiría en lograr que todas las fuentes en la tarima se equilibren con una presión similar. Para eso existen los controles de volumen de los amplificadores de instrumentos y un ingeniero que amplifique las fuentes acústicas a través de los monitores de tarima. Si todos gradúan su volumen con respecto a la batería y la percusión, y logran una buena mezcla en la que se escuchen todas las fuentes bien balanceadas frente a la tarima, la reamplificación será igual para todos y muy seguramente obtendrás una excelente grabación.

¿Es recomendable utilizar muchos micrófonos iguales, es decir, del mismo modelo y la misma marca, en una tarima?

Esto dependerá directamente de si son planos (respuesta uniforme, sin picos ni valles) o si tienen una zona de su respuesta de frecuencia con predominancia en ciertas bandas. En el primer caso no importaría porque no habría ninguna zona de peligro en la cual la información del ambiente de todos los micrófonos produjese una sumatoria en forma de pico que sería el que primero produciría retroalimentación (Fig. 7). Los micrófonos omnidireccionales o aquellos de gran calidad sin coloración y sin efecto de proximidad, como los micrófonos de distancia variable (*Variable D*), pertenecen a este grupo recomendable. En el segundo caso, el de los micrófonos direccionales de distancia sencilla (*Single D*), con efecto de proximidad, con coloración fuera de axis y con respuesta de frecuencia irregular, no es recomendable su uso en gran número, a menos que se quieran compensar sus picos con equalizadores gráficos y se desee trabajar más.

Esperamos que esta serie de artículos sobre la Ingeniería de Publifusión los estimule a enviar sus preguntas, las cuales serán respondidas lo más pronto posible.

Si desean mayor información sobre este tema, pueden contactarnos a través de esta revista o escribiéndonos a la Audio Engineering Society, Sección Venezolana, P.O. Box 62211 Chacao 1060, Caracas, Venezuela, tel-fax (582) 323.149.

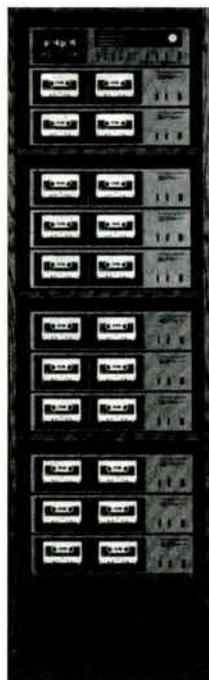
Referencias: Pensum de Estudios de Taller de Arte Sonoro (Cátedra de Diseño de Tarimas y Montajes de Publifusión).

Ing. Elmar Leal O. es el Director Técnico del Taller de Arte Sonoro, Escuela de Ciencias y Artes del Audio y Tecnología Musical, en Caracas, y es el Chairman de la Sección Venezolana de la AES.

Agradecimientos: A todo el personal del Taller de Arte Sonoro y a Wyzton Borrero por sus gráficos para este artículo.

DUPLIQUE CASSETTES con el sistema KABA 4-Track Tiempo Verdadero y rivale la calidad audiófila de un CD.

El sistema de duplicación más económico, superior y durable en el mundo.



Grabe los dos lados al mismo tiempo directo de digital, carrete o cassette maestro.



"Nuestros clientes manifiestan su gran satisfacción por la reproducción que arroja el sistema KABA."

OBEDIRA
Obra Evangélica de Difusión Radial y televisiva
Asunción - Paraguay

"¿Rendimiento? Solamente un cambio de cabezas y pequeños ajustes en cuatro años. ¿Calidad? Pregúntele a todas las agencias de publicidad en Puerto Rico."
OCHOA RECORDING STUDIOS
- San Juan, P.R.



Llame para asistencia directa en español:
KABA Research & Development
24 Commercial Blvd. Novato, CA 94949
Phone 1-415-883-5041 FAX 1-415-883-5222

Vari

Nuestra Prioridad
Calidad y Servicio
al más alto nivel

Representante exclusivo para México y el Caribe

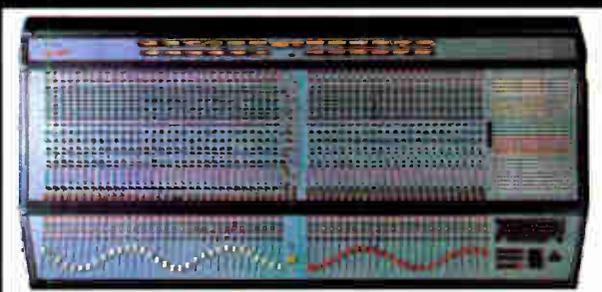
- * **STUDER**
- * **DOLBY**
- * **DDA**
- * **BEYER**
- * **GOTHAM**
- * **NEUTRIK**
- * **TANNOY**
- * **SCHOEPS**



STUDER A-827-24



STUDER D820 MCH

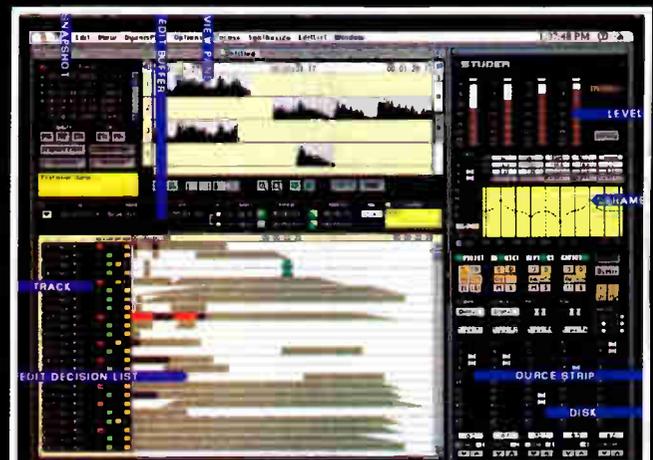


DDA Profile



Dolby SRP-24

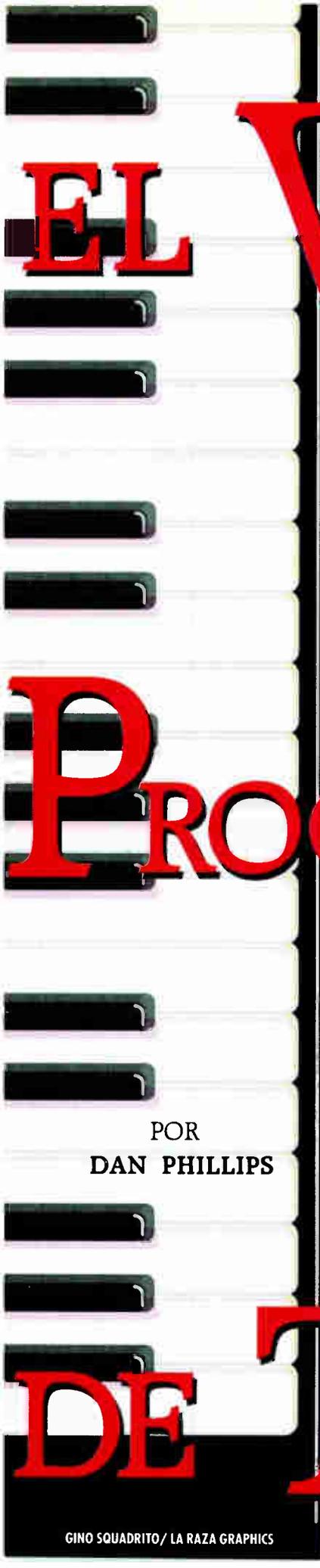
STUDER Dyaxis II



Marque el número 326 en la tarjeta del lector para recibir más información.

VARI, S.A. DE C.V.

Video Audio Representaciones e Ingeniería, S.A. de C.V.
Lago Azul No. 241, Col. 5 de Mayo
11470 México, D.F. Apdo. Postal 17605
Tels.: 250 73 94, 545 63 33, 203 72 43, 254 08 84,
254 08 25 Fax (5) 255 37 23



EL VIRTUOSO

Dejemos algo claro desde el principio. Es totalmente aceptable tocar sintetizadores sin tener que programarlos.

Los músicos de instrumentos acústicos son capaces de producir música nueva, innovada y bella usando los mismos sonidos noche tras noche, y no hay razón por la cual tocar un sintetizador sea algo diferente. Los sonidos preprogramados incluidos en los sintetizadores son excelentes y los músicos deben usarlos sin ningún sentimiento de culpa.

Sin embargo, la flexibilidad que ofrece el sintetizador es lo que hace que este instrumento sea increíblemente expresivo. El poder crear sus propios 'instrumentos' o simplemente añadir cuerdas, campanas o coros de monjes Tibetanos a sonidos preexistentes es algo que no está al alcance de músicos de instrumentos acústicos. Esta característica puede hacer su música aún más expresiva y personal.

PROGRAMADOR

SONIDOS EN SU CONTEXTO

Aún cuando usted no programe sus propios sonidos, usted puede modificar éstos para que se complementen entre sí en la pieza en la cual van a ser usados. Por ejemplo, Thomas Dolby, el gran innovador de la síntesis en la música pop, controla cuidadosamente la cantidad de espacio que toma un sonido en la mezcla.

“Yo tiendo a exagerar la característica que yo considero sea la característica dominante de un sonido. Si tengo un sonido que tiene una gran cantidad de resonancia, me aseguro que la ecualización en la mezcla la respalde. Si esta resonancia es predominante en las frecuencias medias, no añado nada en la parte superior del espectro. Estas frecuencias altas son cubiertas por otros instrumentos como la percusión, los cobres, y las voces. En la parte baja, prácticamente no hay nada que pueda ecualizarse por encima de 3 ó 4kHz. Esté consciente de la función que desempeña un sonido; la mejor manera de economizar es hacer esa función eficiente y no molestarse en trabajar otras áreas para que no entre a competir con otros sonidos.

POR
DAN PHILLIPS

DE TECLADOS

Si quiere obtener la próxima edición **GRATIS** y más información sobre los productos o servicios que aparecen en *Mix-Edición en Español*,

1 Marque los números del Servicio al Lector que correspondan a cada uno de los anuncios o artículos en los cuales está interesado. (Máximo 20 números) 2 Complete la información en la tarjeta que aparece a continuación. 3 Póngalo al correo a la siguiente dirección:

MIX

Actipan #13-207
Col. Insurgentes-Mixcoac
03920 México D.F.

Número: *Mix en Español*, Primavera 1993

Nombre _____ Título _____

Compañía _____

Dirección _____

Teléfono _____

1) Por favor marque la categoría que describe mejor la actividad primaria de su empresa:

- 01. Estudio de grabación (incluyendo estudios móviles)
- 02. Compañía de grabación o producción independiente
- 03. Sonido en vivo
- 04. Producción en cine/video
- 05. Postproducción de cine/video
- 06. Radiodifusión/radio/televisión
- 07. Casa disquera
- 08. Mastering y/o manufactura de discos/cintas/CD
- 09. Manufactura de equipo (incluyendo representantes de empresas)
- 10. Renta/venta de equipo
- 11. Instalador/contratista
- 12. Diseño/acústica
- 13. Educación
- 14. Institucional/otros (por favor especifique)

2) Por favor marque la categoría que mejor describe su posición en la empresa:

- 15. Gerencial—presidente, dueño, otros
- 16. Ingeniería & técnica—ingeniero, editor, diseñador, etc.
- 17. Dirección y producción—productor, director, etc.

4: ¿Cuáles artículos en esta edición de *Mix—Edición en Español* disfrutó usted más?

5: ¿Qué artículos le gustaría ver en las ediciones futuras?

300	305	310	315	320	325
301	306	311	316	321	326
302	307	312	317	322	327
303	308	313	318	323	328
304	309	314	319	324	329

Importante: Esta tarjeta es enviada directamente a los publicistas. Los publicistas son los únicos responsables en enviar la información solicitada. *Mix en Español* no garantiza la respuesta de los publicistas.

- 18. Ventas y administración—representante de ventas, ejecutivo de cuentas
- 19. Artista—músico, compositor y/o otras tareas creativas

3) ¿Dónde consiguió esta copia de *Mix—Edición en Español*?

- 20. Suscripción personal
- 21. Estudio de grabación/producción
- 22. Tienda de equipo de audio/video
- 23. Puesto de revistas
- 24. De un amigo o asociado

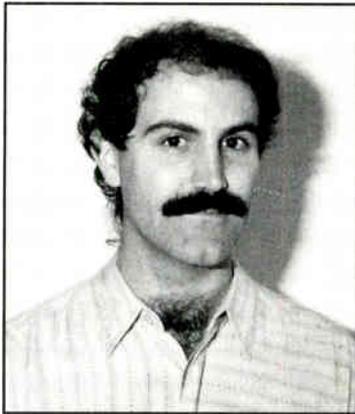
ESTAMPILLA

MIX

Actipan #13-207
Col. Insurgentes-Mixcoac
03920 México D.F.

“Otro efecto que a mi me gusta es tomar un sonido con un bajo registro, como un bajo, y quitarle las frecuencias bajas ya sea por medio de un filtro de paso alto o por ecualización en la consola. De esta manera, el sonido no toma tanto espacio como lo haría si lo deja con el contenido de bajas frecuencias, pero todavía es bastante bajo en registro, haciendo fácil que usted oiga la melodía que está tocando; se torna casi invisible o transparente.”

Manny Fernández, un diseñador independiente de sonidos que ha trabajado con compañías como Korg, Kurzweil y Yamaha, aconseja no construir arreglos de sonidos que tengan envolturas (*envelopes*) con características similares. Afirma que sonidos con



Manny Fernández

ataques y decaimientos (*decay*) similares pueden hacer que los sonidos se tornen borrosos en la mezcla, algo similar al *spectrum clutter* (congestión en el espectro) que ocurre cuando muchos sonidos son puestos en el mismo rango de frecuencias.

El editar las envolturas para darle un contorno único a cada sonido hace posible que los sonidos estén separados, haciendo fácil escuchar cada uno de ellos. Note, sin embargo, que al cambiar el ataque es posible alterar el instante aparente en que el tiempo de inicio de la nota (*Note On Time*) ocurre. Por lo tanto, es posible que usted tenga que correr algunos de los canales de la secuencia hacia adelante o hacia atrás, según el caso.

Gerry Basserman, quien trabajaba para E-mu Systems y es ahora propietario de Opus 9 Productions, añade que “muchos usan niveles de sostenimiento (*sustain*) que son muy largos, como músicos de instrumentos de viento con una increíble capacidad respiratoria. Debemos evitar niveles de sostenimiento excesivos en la música electrónica. Niveles cortos de sostenimiento dan a las notas una oportunidad de que canten, que se puedan escuchar cuando se introducen, además de ser más reales.”

Todos nos aseguramos que nuestros sintetizadores estén afinados antes de grabarlos. Sin embargo, Mike Peake de Technosis (quien ha creado sonidos para sintetizadores de Ensoniq, Kawai, Korg y Yamaha) sugiere algunas formas de afinación que podemos pasar por alto. “El bombo (*kick*) del (Roland) TR-808 tiene un tono, un sonido con altura, que puede

llegar a ser disonante con otras notas. Una de las cosas que hacen que el 808 suene tan bien es que el bombo está afinado a un intervalo consonante con el redoblante. Si usted tiene el redoblante afinado a una séptima por encima del bombo, por ejemplo, añadirá a la canción tensión y disonancia que no son resueltas.

“Además, cuando usted esté creando un sonido con un ataque fuerte de filtro resonante, como el sonido de un bajo, inicie el ataque en una frecuencia que caiga dentro de la tonalidad de la canción. Luego, ajuste al máximo la envoltura del sostenimiento del filtro, añada la resonancia, y cambie la frecuencia gradualmente hasta que dé con un armónico afinado adecuadamente. Una vez que tenga el armónico, baje el sostenimiento y ajuste la modulación del filtro y la envoltura para crear el ataque (*pluck*). De esta manera usted creará un sonido de bajo mucho más efectivo que si lo hace a tientas.”

MODULACION

La habilidad de poder controlar sonidos de sintetizador a través de alguna acción durante la ejecución—Velocidad, After-Touch, pedales, ruedas, etc.—Es algo crucial para obtener sonidos expresivos. Basserman es defensor de algo que él llama el “control subliminal en tiempo real”. La idea es añadir algunos cambios en el sonido, algunos creados por el intérprete y otros implementados en el sonido, para “aliviar lo tedioso que pueden llegar a ser algunas muestras y añadir una sensación de movimiento a un nivel muy básico,” dice Basserman. Por ejemplo, con un pequeño cambio de presión él introduce una modulación lenta del tono. También le gusta controlar diversos parámetros desde un solo controlador como por ejemplo usar el controlador de la modulación (*mod wheel*) para controlar la modulación del volumen así como el vibrato, logrando así que el efecto del vibrato no sea tan simple.

Si su sintetizador es capaz de modular el tiempo y el nivel de las envolturas es posible usar estas características para realzar la expresividad. Jack Hotop, gerente de productos para Korg USA y un progra-

mador veterano, tiene algunas sugerencias. “Para un sonido de piano, use la Velocidad para prolongar el segmento de decaimiento de las envolturas del filtro y de la amplitud. Cuando usted presiona más fuerte una tecla en un piano, el sonido durará un mayor período de tiempo y su contenido será más rico en armónicos. También puede usar la Velocidad para reducir la duración del tiempo de decaimiento de ciertos sonidos, haciéndolos más percusivos. Este tipo de modulación hace más reales sonidos que emulan un instrumento o sonidos derivados puramente de la síntesis.”

Wendy Carlos, una de las fuerzas principales en la música electrónica desde sus comienzos y la Gran Maestra de la Síntesis, si existiera el título, cree firmemente en los valores del control en tiempo real. Mientras trabajaba en su último álbum, *Switched on Bach 2000*, mantenía frecuentemente el control separado y de forma continua del volumen y el brillo del sonido usando dos pedales mientras grababa al secuenciador. Aunque este método requiere mucho trabajo, le permitió tener mayor libertad en el fraseo y el control de las notas, en contraste con la manera normal de realizar este trabajo, controlando ambos parámetros simultáneamente con la Velocidad.

Ella usa un sonido de cuerdas como ejemplo. La manera ‘normal’ de usar la modulación puede ser controlar el brillo, el volumen y la duración del ataque con la Velocidad. Esto implica que todas las notas con ataques rápidos también son brillantes y tienen un volumen alto y que las notas con ataques lentos son oscuras y de bajo volumen. Carlos anota que los músicos de cuerda tienen una gran variedad de articulaciones a su disposición. Una nota tocada a un volumen alto puede tener un ataque lento.

Para poder realizar estas combinaciones, Carlos controla cada uno de los parámetros con un controlador dife-

rente; dos pedales para el volumen y el brillo y la Velocidad para el ataque. De esta manera ella podría crecer y decrecer de una nota, lo que es imposible hacer usando sólo la Velocidad. El lado débil es que los sonidos dependen más del intérprete (ya no es posible cometer errores y verse salvado por la buena calidad del



Wendy Carlos

sonido) y que se requiere de mucho más esfuerzo en la interpretación.

PROCESAMIENTO CON EQUIPO PERIFERICO

Cuando pensamos en procesamiento para un sonido de sintetizador, es probable que sean la reverberación y el *chorus* los primeros que consideremos. Sin embargo, Dolby usa procesadores de dinámica para obtener más expresividad. “Hay un efecto en ‘I Love You Goodbye’ (de su nuevo álbum *Astronauts and Heretics*) que fue creado con un acorde de órgano al cual se le aplicó un *gate*. Esto es algo que yo hago a menudo. Dejo que el secuenciador abra una *noise gate* en corcheas o posiblemente en semicorcheas. Al experimentar con el ataque, decaimiento y los parámetros en la mezcla del *gate*, uno puede añadirle un ‘latir’ al sonido lo que ayuda a la sensación de movimiento de la canción.

“En muchos de mis sonidos, las envolturas son cruciales,” continúa Dolby. “Es bien difícil obtener una envoltura que flote, como en sueños, una que sea lo suficientemente larga para que ocupe un espacio e insinúe una perspectiva y que tenga, sin embargo, un buen impacto inicial.” Una de sus soluciones es usar un compresor para alterar la envoltura. “Ya sea que tenga un sintetizador tocando notas cortas o un acorde con un tiempo largo de descargo (*release*), llevo este sonido al compresor, donde variando el tiempo de ataque del compresor, puedo obtener un buen ‘clunk’ al iniciarse el sonido mientras que el nivel es reestablecido al final. Así que con un compresor se puede obtener un tipo de envoltura muy diferente.”

A menudo, Wendy Carlos utiliza filtros externos para refinar la expresividad o mejorar la emulación de un sonido. Por ejemplo, en *Switched on Bach 2000*, ella usó un *phase vocoder* para modular un sintetizador cuando filtros simples, controlados dinámicamente, no produjeron un sonido suficientemente expresivo. Ella también usa frecuentemente la equalización para simular las resonancias características de instrumentos acústicos.

SINTESIS POR COMBINACION DE COMPONENTES

“La idea de la síntesis por componentes es la de tomar diferentes elementos del sonido—no tienen que ser elementos simples pero sí elementos que ocupen un rango de frecuencia propio—y combinarlos

para crear un sonido complejo,” explica Eric Persing, un programador de teclados en estudios y diseñador de sonidos para Roland por mucho tiempo. El anota que esto se puede lograr ya sea usando un sólo instrumento o al combinar diferentes sintetizadores a través de MIDI.

“Por ejemplo, usted puede empezar con un sonido del Super Jupiter (un módulo de un sintetizador analógico). Una onda de sierra bien abierta es un sonido analógico típico. Cierre todo lo que pueda el filtro hasta que el sonido sea una especie de rugido. Es imposible obtener este rugido de un sintetizador digital. Ahora, si usa un sonido bien abierto del M1 o del JD-800 o algo que sea bien brillante, y los mezcla, obtendrá un sonido único.”

A Hotop le gusta introducir algo del azar al proceso de combinación. “Luego de acumular un número de sonidos, programas y tonos, estoy listo para realizar combinaciones complejas. Lo primero que hago es jugar un juego de ruleta. Escojo un sonido y luego voy introduciendo los demás sonidos

combinándolos en maneras diferentes—por ejemplo, combinándolos al unísono, o en octavas. Si hay algo que me gusta, empiezo a trabajarlo un poco más.”

Sin embargo, la combinación de sonidos debe hacerse con precaución. Si se combinan demasiados sonidos el resultado será un sonido turbio. “Casi nunca uso más de

dos sonidos para el sonido de un bajo,” dice Persing. “Si usted introduce muchas cosas en la fundamental, todo empieza a ir mal.”

Dolby esta de acuerdo. “Muchas veces, cuando se siguen añadiendo sonidos, llega un punto donde en vez de obtener un sonido más grande se logra un sonido más cerrado. Si usted encuentra algunos sonidos interesantes dinámicamente, con un puñado de éstos puede lograr un sonido más grande que si mezcla 64 sonidos de sintetizadores diferentes. Creo que si usted se limita y busca la individualidad en los sonidos, obtendrá un sonido más grande.”

EXTENDIENDO PCM

La mayoría de los instrumentos que hoy día se consiguen en el mercado están basados en algún sistema de reproducción de muestras. Generalmente, las muestras son diseñadas para imitar algún instrumento pero, con un poco de manipula-

ción e ingenio, las podemos transformar en algo único y extremadamente útil, con un propósito que está lejos del que sus creadores les habían destinado.

“Creo que es importante notar que sonidos del tipo PCM cubren el rango de 88 notas, así el sonido normalmente no existiera sobre el rango completo,” observa Hotop. “Un bajo no suena igual tocado en la parte superior de un teclado de 88 notas. Esto permite que este sonido sea un componente importante en otro sonido. Yo acabo de crear un sonido de pedal metálico basado en una muestra de guitarra eléctrica y usando un sonido de bajo sin trastes con un ataque suave para crear el cuerpo del sonido.”

El realismo de las muestras de ataques fue lo que hizo que los sintetizadores basados en muestras sean tan populares, pero Fernández comenta que estos ataques también tienen sus fallas. Su carácter puede ser tan fuerte que es difícil modularlos efectivamente y sus resonancias características pueden sonar falsas cuando en el sonido es transpuesto un intervalo muy grande.

Cuando esto ocurre, Fernández utiliza solo el cuerpo del sonido e introduce un nuevo ataque, no muy diferente de la manera como trabajaría la síntesis L/A en reverso. Luego, manipula el sonido del ataque para obtener una mejor respuesta al tocar el teclado o un sonido más natural. “Algunas de las cosas más extrañas,” comenta Fernández, “se logran buscando ser normal.”

SINTESIS ARMONICA

Todas las técnicas de la síntesis tienen su lado fuerte y su lado débil. Es muy común combinar diferentes técnicas para obtener un sonido que no hubiera podido ser creado utilizando una sola técnica. La síntesis por componentes L/A del D-50 de Roland o el método híbrido de FM y reproducción de muestras del SY77 y SY99 de Yamaha son un ejemplo de esta mezcla de técnicas. Peake, un estudiante ferviente de la síntesis aditiva, ha desarrollado una combinación nueva y efectiva. El utiliza selectivamente algunos armónicos para enriquecer sonidos basados en muestras. El nombró esta técnica “síntesis armónica”.

“Una de las cosas que he hecho que ilustra lo que es la síntesis armónica es el registro del M1 que tengo en mi K4,” explica Peake. “El M1 tiene dos muestras de pianos eléctricos, cada uno con su timbre característico. Para poder duplicar estos sonidos en el K4—y creo que suenan bastante parecido—tomé la muestra del piano eléctrico y luego, tomando una onda sinusoidal de un oscilador y variándola, encontré un armónico que era similar al



Thomas Dolby

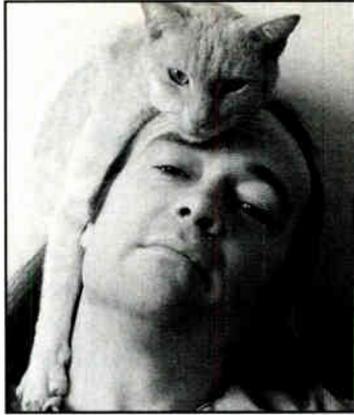
fuerte armónico que oía en el sonido del piano eléctrico del M1."

Peake sugiere un método relativamente simple para encontrar los armónicos importantes. "Tome una muestra de un sonido acústico y pásela por un filtro de paso bajo o de paso de banda con un Q muy alto. Mientras sostiene la nota, barra el filtro hacia arriba. Cuando pueda escuchar un tono, ése es un armónico. Los que son más evidentes son los más importantes.

"Luego, en el sintetizador, afine osciladores diferentes a estos armónicos, osciladores que ojalá tengan sus propias envolturas y filtros," continúa Peake. "Yo generalmente aconsejo usar una onda sinusoidal, a menos que se quiera obtener efectos especiales. Además, los armónicos más altos deben tener un volumen más bajo y ser compuestos de ondas más sencillas.

"Algunas veces, los armónicos están desafinados con respecto a la fundamental, lo que le da a los instrumentos acústicos algunas propiedades interesantes. Ondas electrónicas estándar como una onda de

sierra, tienen armónicos que están a distancias matemáticamente perfectas. Los instrumentos acústicos tienen armónicos que tienden a estar un semitono arriba o abajo y que algunas veces dependen de la velocidad. Es así como usted puede utilizar una envoltura de la altura del sonido para hacer que un armónico esté un poco fuera de tono."



Jock Hotop

La síntesis harmónica también puede usarse para mejorar un sonido. "Yo he trabajado con el ESQ-1 que no tiene muchos bajos," dice Peake. "Tiene muestras de bajos pero no tienen mucho contenido de bajas frecuencias. Para mejorar esto, usted puede tomar una onda sinusoidal de otro oscilador y afinarla en la fundamental, lo que le añade 'oomph' y grosor al sonido.

"Si usted quiere hacer un sonido un poco más redondo y no tan pesado, añada una onda sinusoidal al armónico que está una octava más arriba que la funda-

mental. Este es el armónico que hace sonar tan bien al bajo Fender.

GUARDELO A RAM

Una sugerencia final de Basserman: Tan pronto como decida usar el sonido de un registro de ROM, grábelo a RAM. Cuando un sonido está en ROM, es muy fácil decir, "bueno, esta es la manera como está hecho. Está bien aún cuando no está del todo bien." Si usted siente la necesidad de modificar un sonido, el tenerlo en RAM le asegura que no existen barreras ni excusas en su camino.

Así que ponga esos sonidos en RAM. No necesita verse obligado a cambiarlos; después de todo no hay nada malo en usar los sonidos preprogramados de fábrica. Pero cuando usted sienta que el sonido no está cumpliendo su función en la mezcla, o quiera solo un poco más de sensibilidad a la Velocidad, o sienta la necesidad de añadir a ese sonido digital un poco más monjes Tibetanos cantando, sólo extienda su mano y experimente. Su música será aún más suya. ■

Dan Phillips es especialista en productos para Korg Research and Development. Un agradecimiento especial para John Bowen, por su ayuda para escribir este artículo.

Más Poder A Usted

FET-1000, FET-1500, FET-2000. Ashly presenta su más reciente serie de amplificadores profesionales de potencia, que tiene más modelos con más potencia que nunca. De los cines que presentan la excelencia sónica de los sistemas para la reproducción del sonido THX™ de Lucasfilm hasta los acontecimientos al aire libre en los estadios que alcanzan más de 80.000 aficionados del audio satisfechos, los amplificadores de Ashly se han desarrollado una reputación sólida para el rendimiento seguro y la confiabilidad casi perfecta. Y anora esa ventaja legendaria de Ashly está disponible en aún más configuraciones para cumplir con las necesidades de cualquier situación amplificadora.

Los amplificadores de Ashly utilizan la Tecnología de Potencia de MOS-FET para lograr la sobrecarga superior y la respuesta a ondas cuadradas, sin la llamada ni los transitorios no deseados que degradan el material del programa. Los amplificadores de Ashly se mantienen estables en cualquier carga y entregan potencia de salida completa en las circunstancias más exigentes. Por escoger Ashly, se asegura la reproducción sónica completa y sin desfiguración que le da una exactitud notable para todas sus necesidades de potencia. Todos los amplificadores de Ashly llevan nuestra exclusiva **Garantía de Cinco Años Sin Preocuparse.**

POTENCIA DE SALIDA DE LA SERIE FET DE ASHLY

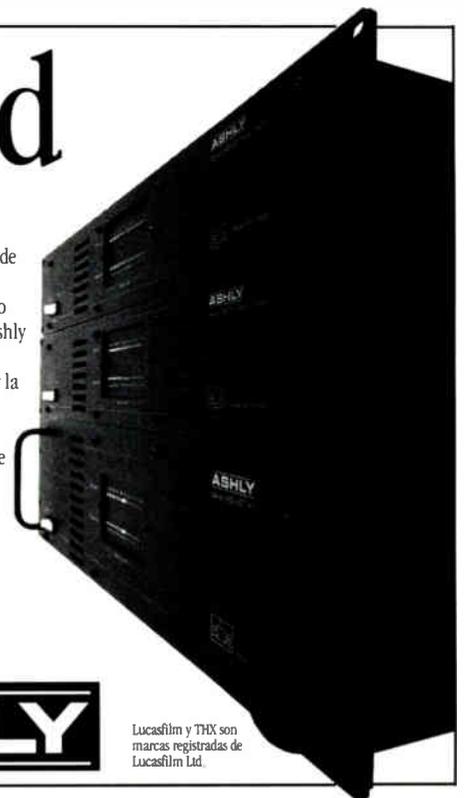
MODEL	VATIOS POR CANAL ESTEREOFONICO		POTENCIA EN VATIOS MONO EN PUENTE	GARANTIA DE 5 AÑOS
	4Ω	8Ω		
FET-2000:	500	300	1000	
FET-1500:	300	200	600	
FET-1000:	190	120	380	

Especificación EIA

Ashly Audio Inc. 100 Fernwood Ave. Rochester, NY 14621
Llamada Gratis (800) 828-6308 En NYS (716) 544-5191
En el Canadá: Gerraudio Dist. 2 Thorncliffe Park Dr - Unit 22,
Toronto, Ontario M4H 1H2 • 416-696-2779 • FAX: 416-467-5819



ASHLY



Lucasfilm y THX son marcas registradas de Lucasfilm Ltd.

Con más de ocho años de experiencia sonorizando en vivo al grupo Argentino Soda Stereo, Adrián Taverna ha tenido la oportunidad de comprobar su profesionalismo técnico en todo Latinoamérica y otras partes del mundo.

Originario de Buenos Aires, Adrián Taverna actualmente realiza una extensa gira con Soda Stereo en varios países de Latinoamérica promoviendo el nuevo álbum titulado "Dynamo" que fue grabado en el estudio "Supersónico" propiedad de Soda Stereo, inaugurado en 1991 y lo dirige actualmente Adrián Taverna en calidad de gerente.

Tuve la oportunidad de charlar con Adrián en su última visita a Los Angeles y hablamos de lo siguiente.



ADRIAN TAVERNA DE SODA STEREO

POR JOSÉ "CHILITOS" VALENZUELA

¿Cómo y cuándo te iniciaste como ingeniero en sonorización?

Bueno, me inicié en 1982, con una banda que se llamaba Riff. Esa fue mi primer banda a nivel profesional hace diez años. También trabajaba en una empresa de sonido en Argentina que se llama Rober-tone. Yo empecé como asistente, como *roady*, cuando tenía 16 años. Después de ahí me di cuenta que me atraía más todo lo que tenía que ver con audio. De ahí comencé a trabajar armando el equipo y a conectarlo. Yo soy técnico en telecomunicaciones, ya a esa altura yo me había recibido de la preparatoria en Argentina y salí con un título de técnico en electrónica con especialidad en telecomunicaciones. Así que ya tenía unos conocimientos de electrónica cuando me empecé a interesar por el audio.

Cuando has sonorizado en diferentes teatros de diferentes países, ¿has experimentado problemas en algunos países por el diseño de teatros?

Sí, pero no exclusivamente tiene que ver con el país. Dentro del mismo país hay diferentes arquitecturas, diferente tipo de materiales, tipos de techos diferentes. Trato de que en todos lados suene como una sala de concierto por más que no lo sea porque te encuentras con gimnasios de basquet, techos de chapa, de metal, techos de concreto, paredes, cercas y miles de situaciones que uno tiene que tratar de resolver.

¿Al llegar al teatro cuál es tu primera impresión?

Claro, justamente como vos decís, de acuerdo a mi experiencia tomo teóricamente algunas cosas, yo ya sé que de acuerdo a lo alto que tenga el techo, a la cercanía que tengan las bocinas de la pared que tenga enfrente o detrás de mí, va a haber cierto tipo de resonancias que después tengo que tratar de corregir, y cuando hago el "chequeo" del sonido trato de ver cuáles son las frecuencias que resuenan en el lugar y cuáles son las que me molestan para tratarlas de eliminar. Corregir, con un ecualizador gráfico es fundamental para este trabajo.

En cuestión de estadios al aire libre, ¿tienes los mismos problemas?

Los estadios al aire libre son mis favoritos. Si fuese por mí, haría todos los *shows* en estadios al aire libre, es lo que más me gusta hacer, ya sea por la cantidad de material que uno usa, la cantidad de cajas, la cantidad de bocinas. Es el hábitat donde yo me siento más cómodo. Ahí no tienes rebote generalmente, no se produce esa

cosa muy molesta que se producen en los lugares cerrados. El sonido que envías desde las bocinas se refleja contra la pared que está en el fondo y te vuelve. Eso confunde mucho. Al aire libre el sonido es mucho más claro, es más natural. Uno no tiene que estar inventando frecuencias o restando, y el proceso generalmente es similar en cuanto a ecualización. Yo primero pongo un CD que ya conozco, algo que tenga muy grabado en mi oído, y bueno, eso trato de reproducir lo mejor posible y cuando ya ecualizo a la banda tengo gran parte del trabajo hecho, eso es fundamental. Luego ecualizo el sistema de sonido para que suene como a mí me parece que tiene que sonar. Aquí hay una gran parte del gusto personal de cada uno, a tí te puede gustar un poco más brillante con más agudos, o con más graves, ¡qué se yo! Una vez hecho ese trabajo, viene la prueba propiamente dicha. El *sound check*, que es ecualizar instrumento por instrumento y luego mezclar toda la banda junta. Esos son los pasos que yo sigo normalmente al sonorizar al aire libre.

¿Cuáles son los problemas principales con los que te has enfrentado al sonorizar un concierto?

Uno de los principales problemas que he tenido es el rebote de sonido. Sin lugar a duda, ya sea que los lugares estén muy cerrados, muy altos, etc.

¿Te refieres a la reverberación?

Bueno, yo pienso que reverberación es una cosa, y que otra cosa es el rebote que ocurre cuando vos envías demasiado sonido y se te vuelve produciéndose así un eco. Otro de los problemas es generalmente la ubicación de las bocinas. El montaje de las bocinas es una cosa que realmente es definitiva a la hora de un buen sonido. Si hiciste un buen montaje de las bocinas, el sonido va a salir bien y si hiciste un mal montaje seguramente vas a tener diferencias en algunos sectores, ya sea que en algún sector vas a tener menos graves o vas a tener menos agudos. El apilado es muy importante para que la distribución del sonido sea parejo y que en cualquier lugar en que te sitúes escuches toda la gama de frecuencias.

¿Eres muy exigente en la clase de bocinas que vas a utilizar?

Mis bocinas favoritas son JBL. Tienen una dulzura en el sonido que no la tienen otras marcas, que son más agresivas. A mí, sinceramente, me gustan más las JBL, pero soy consciente, no sólo yo, sino el grupo con el que trabajo, sabemos que en todos los lugares no es posible encontrar

todo. Nosotros vamos a muchos países de latinoamérica donde están comenzando en todo esto de la sonorización y se están armando con equipos que por ahí no son los que yo pretendo, me adapto a lo que haya en cada lugar. Ya habrá el día que haya todo lo que yo pida (risa).

¿Cuál es tu proceso para solucionar problemas como el ruido o feedback que se te presentan repentinamente?

Mira, como primero y principal en este trabajo lo que aprendí es que mantener la calma es fundamental en todo momento, como cuando tienes un *feedback* o ruido. Lo primero que hay que tener es calma y pensar, llegar a la mesa y decir: aquí está el problema. Así lo aplico para todo. Trato de que no me pasen esas cosas, pero cuando me pasan, lo primero que hay que hacer es pensar. Todo esto que te estoy diciendo en tanto tiempo, sucede en segundos, para que te des una idea. Siempre uno tiene que pensar lo peor cuando haces el montaje. Piensa que por aquí va a pasar una manada de elefantes, que por aquí va a pasar un tren y va a cortar el *snake* o sea, todo ese tipo de precauciones, por más ridículas que parezcan, tienen que ser al límite. Eso es lo que yo hago. Soy muy exigente en cuanto al montaje del equipo. No permito que haya cosas en el aire, todo tiene que estar perfecto.

Hablando de equipo ¿Qué tipo de micrófonos utilizas para la batería?

Bueno, yo uso generalmente micrófonos Shure para la batería, por ejemplo, para la tarola uso SM57; para platos y *Hi-Hats* uso SM81, y para tam tams SM98, que por cierto es un micrófono muy bueno de condensador bastante nuevo y con excelente resultado para mí. Utilizamos un bombo *sampleado* y un *trigger*, adosado de parche del bombo. Como disparador para éso utilizo un Akai *sampler* 900.

Ahora, ¿qué micrófonos usas en la guitarra y el bajo?

En la guitarra utilizo el SM58, también de Shure, y, bueno, en el bajo utilizo ... nada porque salgo directamente del cabezal.

¿En las voces usas también micrófonos Shure?

Sí, uso el SM58, que es un micrófono versátil y duro. No se rompe fácilmente y tiene un sonido particular que a mí me gusta mucho para las voces.

¿Qué clase de cajas directas utilizas?

Generalmente utilizo cajas directas pasivas, porque en las activas, si no están bien de baterías, se deteriora un poco la señal. Yo considero que a mí me dan mejor resultado las pasivas donde yo las utilizo, y no necesito activas. Las señales que siempre obtengo son buenas y no necesito reforzarlas.

Y en cuanto a procesadores de señal ¿qué usas?

Generalmente tengo mi propio rack, que me acompaña a todos los lugares a donde vamos y consta de dos PCM70 de Lexicon, dos SPX90 de Yamaha, un ecualizador gráfico digital de TC Electronics, un maximizador BBE—eso lo uso para el sistema en general—y dos compresores dBx 160x, ese es mi rack de efectos. Ya no uso gates, aunque los usaba antes. Me gusta el sonido natural de la batería y trato de aprovecharlo, por eso no uso compuertas (gates). En este momento me gusta más ese sonido, anteriormente me gustaba más que cada parte de la batería sonara como independiente, pero ahora me gusta todo lo que parece más natural. Cuando ecualizas bien, entonces, no son necesarias las compuertas.

¿Qué opinas sobre el sonido de válvulas o de bulbos? Los

ingenieros aquí dicen que les gusta más el sonido de un amplificador de válvulas porque es más musical.

Yo opino exactamente igual. Creo que la válvula es irremplazable. Aunque se ha avanzado mucho en la electrónica en general y se han logrado cosas maravillosas, yo soy un fanático de lo analógico sobre todo en lo valvular. Yo, si pudiera tener un sistema de sonido con amplificadores valvulares, lo tendría, porque la válvula tiene una cosa, una calidez ya sea por su temperatura, que no la tiene otro tipo de amplificador, ni siquiera otro tipo de procesador. A mí me gustan los ecualizadores, los compresores y los amplificadores valvulares. Es un estilo, un gusto. No quiero decir que sea mejor o peor. Esto es una cosa muy clara. En lo que es audio, uno está dando una opinión personal y de gusto. Yo no soy un ingeniero en electrónica ni me he puesto a estudiar qué es lo más conveniente o qué es lo que tiene menor pérdida, menor distorsión. No. Yo no hago eso. Estoy

hablando de un problema de gusto personal. Que quede bien claro, ¿eh?

¿En teclados, utilizas MIDI?

Todos mis aparatos están interconectados vía MIDI y yo cambio los programas con una pedalera, cosa que suena como que



soy un ingeniero de sonido bastante particular porque yo uso una pedalera MIDI, una pedalera de switches y una de volumen, así que yo uso el MIDI bastante. Nuestro teclista también. El MIDI es fundamental en Soda Stereo, por eso te digo que es bastante relativo con respecto a mi gusto personal sobre lo analógico porque hay cosas de la técnica moderna o sea digital, que son muy útiles y que el aprovechamiento de eso me parece bárbaro. Hay cosas que me parecen directamente

Ya viene en el verano 1993:

MIX

Directorio de Facilidades y Servicios para la Comunidad Latinoamericana del Audio Profesional

Debido a la gran demanda por una guía completa del audio en Latinoamérica, *Mix-Edición en Español* está publicando una edición limitada de la guía de servicios y facilidades de más de diez países. Las categorías incluídas en este directorio son:

- Estudios de Grabación y Producción de Video • Facilidades de Grabación Remota
- Compañías de Sonido en Vivo • Productores e Ingenieros Independientes
- Plantas de Mastering, Impresión y Duplicación • Diseñadores de Facilidades y Venta de Equipo
- Servicio Profesionales • Instituciones Educativas

Si usted desea recibir una aplicación por FAX para ser incluído en el directorio, por favor fotocopie, llene la forma a continuación y ponga un FAX **antes de Junio 1, 1993** a:

MIX/Directorio Latinoamericano • 6400 Hollis Street, Suite 12, Emeryville, CA 94608 USA
 FAX 510-653-5142 • TEL 510-653-3307

NOMBRE DE LA COMPAÑÍA _____

NOMBRE DE LA PERSONA A CONTACTAR _____

DIRECCIÓN _____

TELÉFONO _____ FAX (Muy Importante) _____

¡Esperamos tu respuesta hoy!

Marque el número 308 en la tarjeta del lector para recibir más información.

antimusicales y hay otras cosas que me gustan de la parte analógica, especialmente los componentes valvulares. Pero soy totalmente consciente que MIDI es un adelanto enorme para toda la actividad musical y que no tiene límites ni sabemos dónde va a terminar. Bien aplicado, el MIDI es algo extraordinario.

¿Cuáles son tus monitores favoritos?

Mira, mis monitores favoritos son los Turbosound y los Meyer. Me gustan mucho, independientemente de los JBL Concert—esos son los tres que más me gustan. Me gustan generalmente los monitores que tienen un *speaker* de 15" y un driver de 2", no me gustan los monitores con parlantes de 12" porque son muy mediosos, me gustan los otros que tienen un rango más amplio y llegan más abajo, con más graves. Eso es en cuanto a monitores.

¿Y en consolas?

En consolas, bueno, de PA una de las que más me gusta es la Yamaha PM-2000. Es un modelo bastante viejo ya, pero tiene una calidez muy especial, tiene una ecualización muy dulce. Es poco práctica, porque es muy grande y muy pesada, pero me gusta. Pero la que más me gusta, a nivel consolas, es la Gamble y Midas. Y a otro nivel, la PM-3000. Me parece práctica, pero no me gusta mucho en cuanto a ecualización y a manejo.

¿Qué piensas de la tecnología digital?

Hay cosas que me gustan mucho y hay cosas que no me gustan nada de la tecnología digital. Lo que no me gusta mucho de la técnica digital es cuando se oye demasiado mecánica o sea cuando se robotiza demasiado. Yo tengo un concepto musical muy clásico. Para mí, una banda de rock es guitarra, bajo y batería, o sea, que no estoy muy de acuerdo con lo que es computadoras y ese tipo de cosas utilizadas musicalmente, por más que los utilice. Sí, soy totalmente consciente de que se han hecho logros buenísimos en beneficio de la música, que es lo que yo principalmente trato de adaptar. Soy totalmente fanático de la tecnología analógica.

¿Aparte de sonorización, haces grabación y mezcla de discos?

Sí, es algo que no lo hacía habitualmente. Mi vida es la sonorización en vivo, es lo que más me gusta hacer. Me gusta ese contacto con la gente y encontrarme con situaciones diferentes todo el tiempo. La grabación es una ampliación de lo que es

mi trabajo en este momento y que... bueno, estoy haciendo bastante seguido ahora. Casualmente estoy aquí en Los Angeles por una producción, y ahora que ya se terminó de redondear, estoy manejando un estudio del cual soy partícipe, que es el Estudio Supersónico que hemos montando con Soda Stereo.

¿Con cuántos canales cuenta?

24 canales analógicos. Contamos con una grabadora PR24 de Sony y una consola de 32 canales de Soundcraft. En procesadores tenemos Eventide, PCM70s, ecualizadores Pultec valvulares, tenemos compresores dBx, tenemos un buen *stock* de procesadores, tenemos *gates* de Aphex, micrófonos AKG 414, Neuman U87, Shure, dos Sennheiser 421, estamos bien equipados, los monitores Meyer HD-1, un *sampler* Akai S1000 y dos S900, y procesadores BBE.

¿Con qué grupos has grabado?

Aparte del álbum en vivo "Ruido Blanco", de Soda Stereo, grabé el álbum del grupo Rata Blanca que, a pesar de que éste es su tercer disco, son relativamente nuevos en Argentina. Ahora están empezando su carrera internacional. Va a ser una de las bandas que van a empezar a escucharse en todos lados. En España, en toda Latinoamérica y posiblemente también en los Estados Unidos.

¿Qué ingenieros de grabación crees que te han influenciado?

Bueno, en Argentina quien fué mi primera influencia se llama Juan José Robertone. La persona que admiro y que me ha ayudado muchísimo en mi vida. Eso a nivel nacional. Después empecé a escuchar grabaciones y a respetar a George Martin, también a Steve Lillywhite que es otra de las personas que me ha gustado su forma de trabajo, Martin Beach y Humberto Gatica.

Volviendo al tema de Rata Blanca. Este disco lo grabaron en Argentina y lo mezclaron en Los Angeles, ¿cuál fue la razón?

Bueno, Argentina está un poco atrasada en cuestión de estudios, por esa razón surgió la necesidad con Soda de armar un estudio. Soda tiene un nivel de exigencia que en Argentina no se podría cumplir. Por eso optamos por construir nuestro propio estudio y también para un crecimiento no sólo de Soda, sino de todos los artistas argentinos. Con Rata Blanca tuvimos que grabar en Argentina por razones de costos y mínimamente tratamos de mezclarlo aquí en Los Angeles por una cuestión de sonido. Justamente, yo buscaba un estudio que

TOOLS FOR THE RECORDING STUDIO

whirlwind DIRECTOR

whirlwind Hot Box

OUTPUT: 30

MUTE MUTE

whirlwind

MK-4 LOW Z CABLES
MIDI CABLES
PHSAT HEADPHONE BOX
LINE BALANCER
HOT BOX • IMP 2 • DIRECTOR
CUSTOM PANELS • PATCHBAYS
MEDUSA MULTIWIring SYSTEMS
COMBINER • SPLITTER • LITTLE IMP
PHASE REVERSE • LIFTER
P-45 AND P-12 POWER AMPS
MIX-5 MIXER

THE BEST PERFORMANCES ARE BETTER WITH

whirlwind

100 Boxart Street • Rochester, NY 14612
716-663-8820 • FAX: 716-865-8930

Marque el número 327 en la tarjeta del lector para recibir más información.

tuviera una consola Neve antigua porque me gustaba ese tipo de sonido sobre todo por que es una banda de rock, y bueno, me encontré aquí el estudio Sound City que tiene una Neve bastante antigua, y que me ayudó a lograr el sonido que yo buscaba y quedamos (los músicos y yo) satisfechos con ese disco.

En cuanto a la nueva generación de ingenieros de sonorización, ¿qué consejo les das a ellos?

Les doy dos consejos. Primero, que lean mucho, que traten de informarse, que estudien al nivel que puedan. Sé que en Latinoamérica es muy difícil, porque yo soy latinoamericano y me costó mucho aprender. Uno debe basarse en el esfuerzo personal de tratar de conseguir la información, de deducirla y de ponerla en práctica. Segundo, no tener miedo de hacer preguntas a algún ingeniero con experiencia o con alguien que crean que sepa algo. Equivocándose es la única manera de aprender, pero uno debe de aprender de esas equivocaciones.

¿Crees que un ingeniero en sonorización debe saber algo de música?

Es bueno, porque un ingeniero de sonido es un músico más dentro de la banda y el ingeniero de sonido termina de redondear ese sonido. Las bandas, cuando cambian de ingeniero también cambian de sonido, suenan diferentes. Es una parte muy importante de una banda, así que si se tiene algún conocimiento musical, es mejor.

¿Como obtuviste el sonido de Soda Stereo?

Yo soy totalmente autodidacta en lo que es ingeniería de sonido. A mí me llaman ingeniero, pero yo no tengo un título que me habilite como ingeniero. Todo lo aprendí trabajando, lamentablemente o no, o por suerte tal vez me hubiese sido mas fácil o más difícil de otra manera. Lo que yo tengo es diez años en esta profesión, con muchos *shows* encima y no sólo en un solo país sino recorriendo varios países. Como te digo, lamentablemente no tuve una educación a nivel audio, pero me informé mucho y leí mucho por más que me costase. No domino bien el inglés, pero bueno, me hice traducir, me hice explicar con alguien, etc. Con respecto a lo de Soda Stereo es un trabajo de muchos años. Como te decía antes, somos como una cosa inevitablemente de junta, Soda y yo hemos logrado un sonido. Creo que la combinación del buen gusto de Soda y el toque energético que doy yo a la banda nos ha dado muy buenos resultados en todas partes. Soda tiene un sonido original

que es muy pulcro y yo soy un poco sucio trabajando, pero hemos hecho una muy buena combinación y hemos sabido explotarla durante varios años. Nos conocemos perfectamente uno al otro así que el resultado creemos que es muy bueno.

¿Cuáles son los nombres de los integrantes de Soda Stereo?

Gustavo Ceratti, que es el cantante, guitarrista y compositor del grupo; Z. Bozio, bajista, y Charlie Alberti que es el baterista. Esto se ve reforzado por un músico invitado que es Tweety González, en teclados. Esa es la formación actual de Soda.

Cuando están en el escenario, ¿cuáles son los instrumentos que utilizan?

Bueno, en el caso de Soda, Charlie Alberti utiliza una batería Remo. Tiene una batería especialmente a la medida, todos son platos Zildjian de diferentes medidas. Utiliza, obviamente, parches Remo, un *rack* electrónico el cual consta de un conversor de trigger a MIDI Roland, un *sampler* Akai S900, un multiefectos Alesis QuadraVerb y micrófonos Shure en toda su batería.

Para dispararlos utiliza *triggers* comunes, ningún tipo de micrófonos en especial. Utiliza pads para los efectos de la batería que viene con la PM16 de Roland, también usa una batería Akai MPC60.

Z, el bajista, utiliza un cabezal Gallien-Krueger de 400 watts biamplificado, un compresor dBx, también un ecualizador Pultec valvular muy antiguo, inalámbrico Samson y una pedalera Roland. Utiliza bajos Precisión '64, Kubicki Factor y un Rikinbacker 4001. Gustavo usa amplificadores Marshall Mark II de 4 entradas, su *rack* de procesadores consta de compresores dBx 160x igual que Z y utiliza GP8 multiefecto de Roland, Eventide Ultraharmonizer, ecualizador digital de TC Electronics, reverberador Ibanez, también usa una consola Yamaha para mezclar sus aparatos, una pedalera Mitigator y un preamplificador también, ahora usa una Mesa Boogie y utiliza la guitarra en Stereo. En materia de teclados Tweety González usa un sintetizador Oberheim Matrix 12, un DX7-II, un D50 de Roland y varios módulos, un *sampler* Akai S1000, varios efectos como PCM70 de Lexicon, DEP-5 de Roland, una consola digital Simmons, compresores dBx también, supresor de ruido Hush IIz stereo. Eso es básicamente el armamento de Soda Stereo. ■

José "Chilitos" Valenzuela es ingeniero en grabación y programador de sintetizadores radicado en Los Angeles, California. También es el autor del libro Descubriendo MIDI, editado por Alesis Publishing.



DISTRIBUIDORES DE PRODUCTOS



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

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

Bolivia
Heriba Ltda.
La Paz
591-2/36-78-31

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

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

Chile
Rimpexchile
Santiago
(56) 2/223-5721

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

Ecuador
Ecuatronix
Quito
593-2/453-752

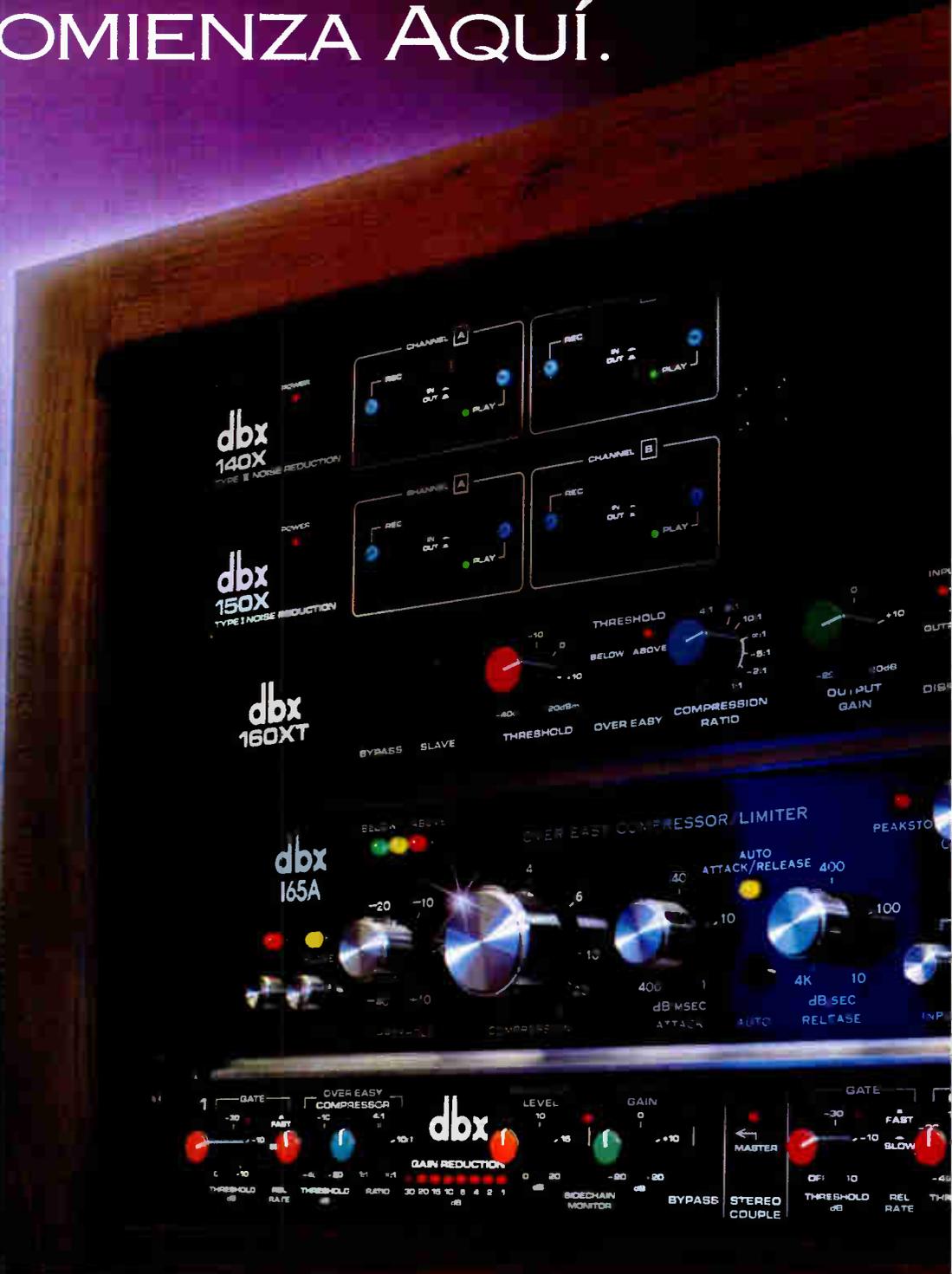
México
Hermes Audio, S.A.
México, D.F.
(52) 5/547-5125

Perú
Lara Services, S.R.L.
Lima
(51) 14/77-11-12

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

Venezuela
Blue Note C.A.
Caracas
(58) 2/261-60-71

EL BUEN SONIDO COMIENZA AQUÍ.



¿Por qué es que los líderes diseñadores de sistemas de sonido en las Américas escogen equipos dbx?

Fabricados para satisfacer las necesidades más exigentes del mercado de la profesión musical.

Descubra por qué los equipos dbx son los más apreciables en el mercado. Póngase en contacto con uno de los agentes en la lista.

EFFECTOS ESPECIALES • ECUALIZADORES • COMPRESORES • SISTEMAS DE REDUCCIÓN DE RUIDO • FILTROS SONIDO CHILLÓN

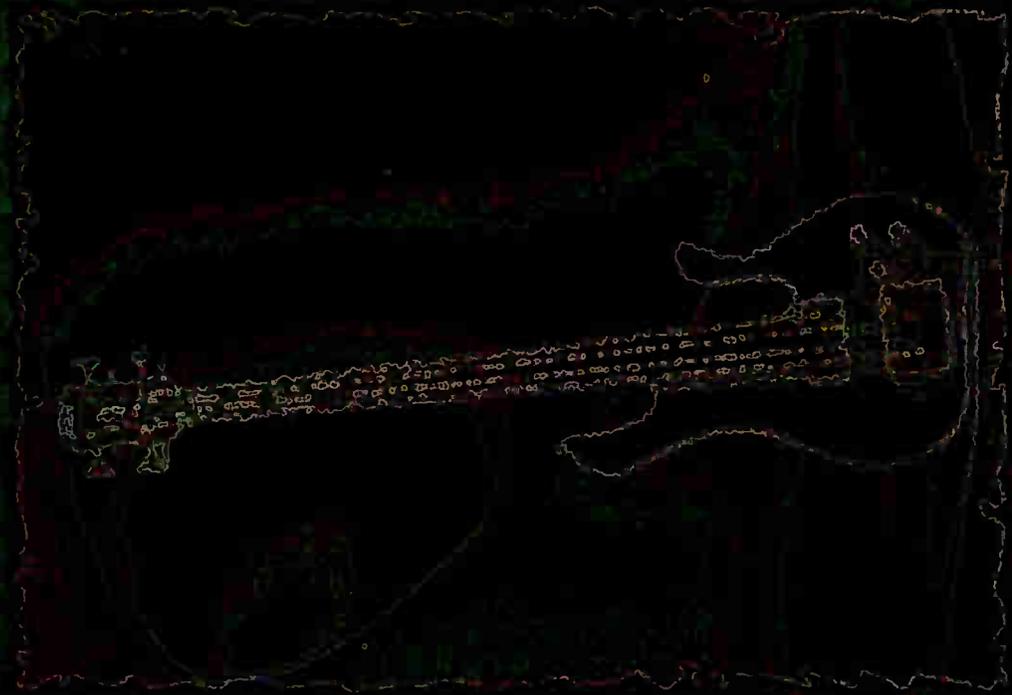
1525 Alvarado Street, San Leandro, California 94577 USA Tel: (1) 510/351-3500 Fax: (1) 510/351-0500

©1992 AKG® Acoustics, Inc. dbx® es una marca registrada de Carillon Electronics Corporation.

Marque el número 306 en la tarjeta del lector para recibir más información.

World Radio History

Grabando el Bajo Eléctrico



Esta es la verdad sobre la base rítmica: Un sonido mediocre de una guitarra puede ser distorsionado, puede pasarse a través de un *flange* o puede ser escondido detrás de los múltiples sonidos de la mezcla. Igualmente, puede procesarse el sonido de un teclado. Pero tratar de enmascarar el mal sonido de un bajo en una mezcla es como intentar esconder un búfalo en una bolsa: es simplemente imposible.

por
**Michael
Molenda**

El bajo es parte de la sagrada sección rítmica. Obviamente, el bajo y la batería deben estar de acuerdo rítmicamente o si no todo suena mal. Pero muchos ingenieros se olvidan que el sonido es tan importante como la interpretación. Un sonido débil puede echar a perder el impacto de un buen beat. Como quien dice, si no ruge, no produce.

LA FUENTE

Un sonido inadecuado del bajo puede provenir de una alteración de la señal. Instrumentos clásicos como el Fender Precision y el Hofner o "Bajo de los Beatles", generalmente sufren de un mal aislamiento eléctrico que añade a la señal ruidos como zumbidos, picos y ondas de RF (Radiofrecuencia). Si el efecto audible de este ruido es discreto, puede ser escondido detrás de los sonidos de la mezcla. No es necesario perder la razón por un detalle insignificante que desaparecerá bajo los 40 canales de sonidos de guitarras distorsionadas.

Por ejemplo, el *biss*, que puede ser escuchado, no debe ser un problema para el sonido de un bajo ya que las frecuencias críticas del bajo están muy por debajo del rango de frecuencias del *biss*. Simplemente use el ecualizador en su consola para cortar las frecuencias por encima de 10kHz y el *biss* desaparecerá sin comprometer el sonido del bajo.

Las ondas de RF son un problema un poco más grave ya que éstas pueden escucharse hasta el mismo nivel del bajo. Las compuertas de ruido (*noise gates*) o el silenciamiento (*muting*) de la señal no corrige este problema si este ocurre cuando el instrumento está tocando. (Obviamente si silenciamos la señal de RF, también silenciamos el bajo). El posicionamiento, entonces, tiende a ser la única solución. La idea es encontrar un punto donde el instrumento sea menos efectivo como antena de RF. Haga que el bajista se mueva y gire hasta que el ruido desaparezca. Luego, marque el piso con cinta para identificarlo como "zona segura" y proceda a amenazar al bajista con tortura física si éste se mueve fuera de esta zona durante la interpretación.

Si las ondas de RF existen en todas partes, consiga un bajo que tenga un mejor aislamiento eléctrico.

LA RUTA DIRECTA

La manera más fácil de grabar un bajo es a través de una conexión directa a la consola. Si usted está trabajando con un sistema no balanceado de -10dBV, puede conectar el cable de 1/4" del bajo directamente a la entrada de línea de la consola. Sin embargo, se puede conseguir una señal más robusta si se utiliza una caja directa—una herramienta esencial para conectar a sistemas balanceados de +4dBu—y se conecta a la entrada de micrófono. (Las entradas de micrófono generalmente proveen más ganancia que las entradas de línea).

Para proyectos de grabaciones promocionales (*demos*), el método directo "puro" provee un sonido suficientemente bueno para documentar las características musicales y del sonido del bajo. Sin embargo, el sonido retumbante y cerrado de una grabación profesional es muy difícil de conseguir sin compresión. Existen una serie de buenos compresores en el mercado. Algunos de ellos (que pueden ser usados en estudios caseros o estudios de proyectos) incluyen el *dbx 166*, *Symetrix 425* y *Urei 1176* de bulbo. Además, muchos amplificadores para bajos vienen con compresores ya implementados en ellos y con salidas de línea que hacen más fácil la conexión directa.

Ya que la grabación con conexión directa tiende a resaltar los imperfectos de la ejecución, no existe un conjunto de amplificador/parlante/espacio que pueda silenciar los ruidos creados por una mala ejecución dinámica o el ruido de los dedos al deslizarse sobre los trastes—es muy importante ajustar los parámetros de la compresión con la técnica del bajista y las necesidades de la mezcla. La empatía auditiva requiere escuchar críticamente y de un procesamiento intuitivo, pero yo generalmente uso parámetros básicos como puntos de inicio.

Si un bajista tiene una técnica excelente y produce un excelente tono, entonces proceso solo un poco el pico dinámico con un límite (*threshold*) de compresión de -10dB y una razón de 2:1. Bajistas con una técnica de nivel medio usualmente requieren un poco más de ayuda para lograr ese tono lleno y redondo así que uso un límite de compresión de -15dB con una razón de 4:1. Cuando se quiere

La ilustración en la página anterior fué creada basandose en un bajo (bass) "Zon." Foto por Fred Stimson, cortesía de Zon Guitars, Redwood City, California.



un sonido uniforme (o cuando el bajista es técnicamente deficiente) puede ser grabado al aplastar la señal con un límite de compresión de -0dB y una razón de 12:1. Sin embargo, tenga cuidado con las cifras altas. La compresión fuerte tiende a resaltar las frecuencias bajas. Si al usar una compresión muy alta su señal se torna muy densa y confusa, usted puede aclarar la señal usando la ecualización en su consola, atenuando 3dB a 100Hz . Los preamplificadores de los bajos también permiten una grabación directa controlada. Estos aparatos no son tan comunes como los preamplificadores para guitarras, pero, ¿quién ha dicho que no se puede pasar la señal del bajo por el preamplificador de la guitarra?

AMPLIFICACION

Algo que la grabación directa no puede ofrecer es el sonido de una bocina de 18 pulgadas bombeando el sonido de un bajo a una sala. Desafortunadamente, para grabar una interpretación que es amplificada se requiere tener un buen amplificador así como unas buenas bocinas, micrófonos y vecinos tolerantes.

Una configuración típica usada en estudios (Fig. 1) utiliza un cuarto encerrado o trampa de bajos ("bass trap") para prevenir que las bajas frecuencias se dispersen. Generalmente, yo coloco un micrófono dinámico con un diafragma grande—mis favoritos son el Electro Voice RE-20 y el Sennheiser MD 421—a seis pulgadas, aproximadamente, del centro del cono de bajos de la bocina. Si la bocina tiene un cono para las frecuencias medias, yo lo ignoro. Al mover hacia atrás un poco el micrófono colocado frente al cono de bajas frecuencias, se obtiene una mezcla de las frecuencias bajas y de la articulación de las frecuencias medias.

Para grabar el sonido enriquecido por la acústica del cuarto, yo coloco un micrófono condensador AKG C414 a diez pies del amplificador y a una altura de siete pies, aproximadamente. Cualquiera que sea el modelo de micrófono condensador que use, asegúrese de protegerlo seleccionando el interruptor de atenuación por lo menos a -10dB .

Los ingenieros que tengan su estudio en casa pueden transformar un closet en una trampa para bajos. Primero, compre suficiente espuma de 3 pulgadas de espesor (chequee en almacenes de muebles o en establecimientos militares) para cubrir la parte posterior y las paredes del closet hasta una altura de 4 pies, aproximadamente. La espuma no tiene que ser instalada permanentemente; usted puede recostarse contra las paredes o puede pegarla con cinta. Deje su ropa colgada ya

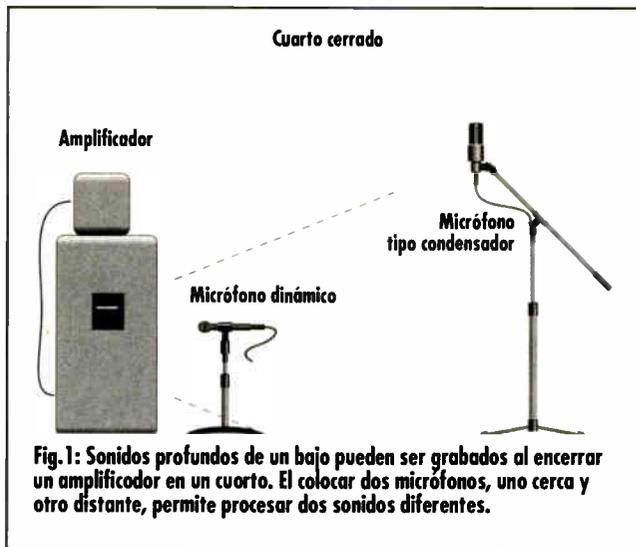


Fig. 1: Sonidos profundos de un bajo pueden ser grabados al encerrar un amplificador en un cuarto. El colocar dos micrófonos, uno cerca y otro distante, permite procesar dos sonidos diferentes.

Ilustración por Chuck Dahmer.

que esto provee más absorción del sonido, pero asegúrese de sacar cinturones y otros implementos que puedan vibrar con el sonido.

Luego, introduzca en el closet recubierto de espuma un amplificador de "práctica"—preferiblemente uno con un solo cono de 12 o 15 pulgadas—con el frente hacia la puerta. Coloque un micrófono directamente frente a la bocina y cierre la puerta.

Porque usted está haciendo una copia a escala de un medio acústico comercial, no necesita de mucho volumen para obtener el sonido requerido. Algunos ajustes en los controles del amplificador es generalmente suficiente para obtener un excelente sonido de un bajo.

PLATO COMBINADO

Algunas veces el sonido directo o el del amplificador por sí solos no son suficientes. Claro está que las decisiones que us-

ted tome en la producción varían de acuerdo al sonido que usted está buscando. Pero muy a menudo el sonido directo suena estéril y el sonido del amplificador es poco claro. Afortunadamente, una caja directa es la clave para acentuar las características positivas de ambos sonidos. (Fig. 2)

Conecte el bajo al conector de instrumentos de $1/4"$ de la caja directa (la conexión normal para la conexión directa)

y conecte un cable balanceado XLR entre la caja directa y la consola. Luego, conecte un cable de $1/4"$ entre el amplificador y la entrada de amplificador de la caja directa. Ahora, coloque un micrófono frente a la bocina del amplificador y conecte su cable a otra entrada en la consola. *Voilà!* Dos fuentes de sonido en dos canales separados en la consola. Usted puede mezclar estos sonidos a un solo canal monofónico o grabar ambos canales y posponer las decisiones del sonido hasta que se realice la mezcla final. Los dos canales también pueden ser usados para un efecto en estéreo.

El combinar el sonido directo y el sonido del amplificador puede revitalizar un sonido. Este método salvó las grabaciones de la sección rítmica durante mi producción de una cinta para el San Francisco Bolshoi Rodeo. El bajista del grupo tenía muy buenas ideas musicales

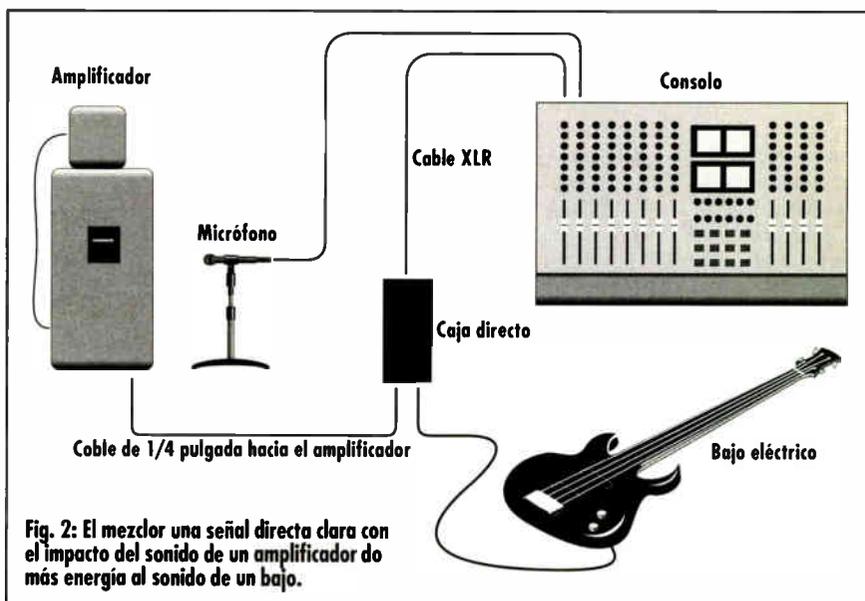


Fig. 2: El mezclar una señal directa clara con el impacto del sonido de un amplificador da más energía al sonido de un bajo.

Ilustración por Chuck Dahmer.

pero su técnica tentativa producía un sonido dinámicamente errático.

No quise contratar otro bajista ya que obviamente el bajista del Bolshoi tenía un entendimiento especial del material del grupo. Como último intento, decidí usar una señal directa y una señal proveniente del amplificador a través de una configuración de dos micrófonos, uno cerca y otro lejos del amplificador. Para obtener el máximo de efectividad, procesé cada una de las tres señales diferentemente: la señal direct la dejé plana (*flat*, sin equalización), la señal del micrófono cercano estaba cortada en las frecuencias medias-bajas y con una ganancia en 100 Hz y la señal del micrófono distante estaba cortada drásticamente en 10kHz, plana en las frecuencias medias-bajas y con una ganancia en 100Hz.

Las tres señales fueron submezcladas a mono con un compresor en el punto de inserción del subgrupo. Los niveles en los *faders* de la señal directa y la señal del micrófono distante eran casi idénticos (favoreciendo un poco la señal del micrófono distante) a los cuales les mezclé la señal del micrófono cercano para obtener alguna coloración en las frecuencias medias. Los parámetros del compresor estaban seleccionados para

corregir cualquier nivel en dinámica, a un límite de compresión de -25dB con un descargo lento (*slow release*) y una razón de 10:1.

Lo que obtuve como resultado fué un retumbar formado en parte de ruidos causados por los trastes, pero con la claridad y el poder suficiente para articular el movimiento armónico. El sonido denso del bajo complementaba el ataque cortante de la batería y proporcionaba el piso perfecto para las guitarras acústicas y las voces delicadas del grupo. Me topé con una de esas raras maravillas del diseño del sonido: un sonido que estaba tan arraigado en la personalidad individual de una grabación que trascendía la función primaria de curar los errores de la técnica de un intérprete.

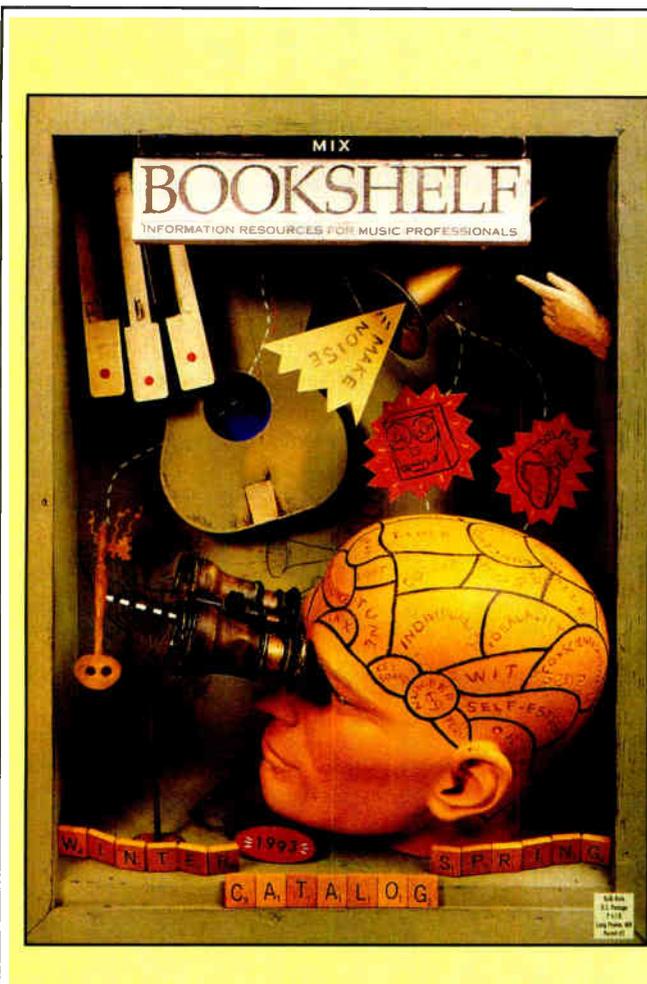
EL BAJO EN CASA

Como fué revelado en *Rock on the Road*, un libro Británico sobre la industria de la música que fué publicado en los 1970s, la "magia" en la banda Slade era que sus discos eran producidos para que las líneas del bajo resaltarán cuando la grabación era escuchada a altos niveles. Supuestamente, el bajo realizado hizo que los discos de Slade fueran un éxito en las discotecas.

Olvidémonos del hecho que hasta un disco de Julio Iglesias que se escucha a altos niveles, como los de las discotecas, produce un bajo profundo. (La sensibilidad del oído humano hacia las frecuencias bajas aumenta con el aumento de volumen). El punto importante es que la *percepción* de un bajo profundo es esencial para los ideales rítmicos del rock, rap, músicaailable, salsa, y otros estilos de música popular. El "historiador" de Slade lo sabía, así haya confundido la física con la magia.

Pero nunca deje que un crítico de música entienda más que usted sobre la magia de hacer discos. La mayoría de los discos que suenan bien *si* tienen excelentes líneas del bajo, así como el cementerio del pop está completamente lleno de secciones rítmicas sin vida. No deje caer la guardia cuando trabaje para producir un excelente sonido de un bajo. Recuerde que el público puede herir con sus comentarios y que siempre habrá personas que muerdan la mano que les da de comer. ■

Michael Molenda es el editor administrativo de *Electronic Musician* y copropietario de *Sound & Vision*, un estudio de grabación basado en San Francisco, California.



Una Librería de Audio al Alcance De sus Manos

Por más de diez años, el catálogo de Mix Bookshelf ha sido la fuente de información para encontrar libros y videos en inglés difíciles de conseguir, sobre la tecnología de grabación, técnicas instrumentales y el negocio de la música.

Escribanos para obtener su catálogo. Mix Bookshelf GRATIS y descubra la razón por la cual músicos y profesionales de audio acuden a nosotros en busca de los mejores recursos de información.

MIX Bookshelf
6400 Hollis St. #12-F
Emeryville, CA 94608 USA
Teléfono (510) 653-3307
Fax (510) 653-5142

CD-R—Compact Disc-Recordable. Formato que describe un compact disc



El D740 de Studer es una grabadora de compact disc típica. Este formato utiliza CDs en blanco los cuales pueden ser grabados una sola vez y no pueden ser borrados o regrabados.

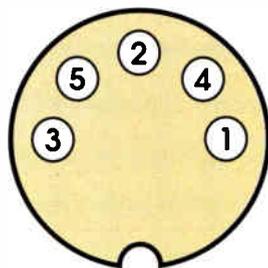
al cual el usuario puede grabar. El disco resultante puede ser usado en cualquier unidad de reproducción de CDs.

Chorusing—Procesamiento de audio que usa un número de retardadores (*delays*) en serie, continuamente variables, que producen un cambio pequeño en la altura del sonido y añade grosor al sonido. El efecto simula la manera como un coro cantando en unísono suena más grueso que una sola voz.

Código de Tiempo SMPTE—El código de tiempo SMPTE fue adoptado por la "Society of Motion Picture & Television Engineers" en 1972 y es un medio para representar el tiempo exacto de un cuadro de video usando un código digital relativamente simple. Este código puede ser grabado fácilmente en el canal de audio de cualquier videograbadora y es expresado en horas, minutos, segundos, cuadros y, ocasionalmente, subcuadros. Existen varias versiones del código de tiempo SMPTE. En los Estados Unidos cada segundo de video NTSC es dividido en 29.97 cuadros; en Europa, son 25 cuadros por segundo (fps—*frames per second*) y para trabajar en cine, 24 fps es estándar. Además, los secuenciadores MIDI generalmente se sincronizan con código de tiempo de 30 fps. Cuando el código es grabado en el canal longitudinal de una videograbadora estándar, se conoce como *Longitudinal Time Code* (LTC). Algunas videograbadoras profesionales de alta calidad pueden grabar el código de tiempo en el intervalo de borrado vertical entre los cuadros. De esta manera no se "pierde" ningún canal de audio para grabar el código de tiempo. Este método se conoce como *Vertical Interval Time Code* (VITC).

Cuantización—En audio digital, es la división de un evento continuo (como una señal análoga) en una serie de secciones discretas. En MIDI, al realizar una secuencia, cuantización es la operación que mueve notas grabadas al secuenciador hacia (o a una distancia fija de) el pulso u otro marcador más cercano. La cuantización permite que una interpretación que está lejos de ser perfecta en tiempo pueda ser corregida. *Sobre-cuantización* ocurre cuando tal corrección es extrema y la secuencia se torna rígida. En algunas unidades, el término "auto-correct" es usado para describir la cuantización.

DIN—Abreviación de "Deutsche Institut für Normung", una organización alemana que propuso una serie de



Conector DIN típico para un puerto de salida MIDI. No hay conexiones a los pines 1 y 3; Pin 4 lleva +5 voltios y el Pin 5 lleva la información MIDI. Pin 2 es tierra.

estándares para conectores al principio de los años 1960s. El conector MIDI estándar es un conector DIN de 5-pines.

Drop frame—Un tipo de código de tiempo SMPTE que ignora periódicamente algunos cuadros para compensar la diferencia entre el formato de televisión a color NTSC de 29.97 cuadros y un contador real. La diferencia suma 108 cuadros en una hora, así que el formato *drop frame* ignora dos cuadros al final de cada minuto excepto en los 10, 20, 30, 40, 50 y 60 minutos. Para evitar confusiones, la mayoría de las aplicaciones que consisten de audio únicamente (como la sincronización de dos grabadoras multicanales, etc.) se realizan en código de tiempo *non-drop frame*.

Estándar digital AES/EBU—Estándar de audio digital desarrollado por la Audio Engineering Society (AES) en conjunto con la European Broadcast

Union (EBU). Este estándar describe el formato para transmisión de dos canales de audio digital a través de un cable serial.

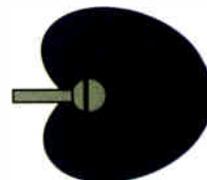
Grabadora modular—Un sistema de grabación en cinta que puede ser expandido y que está compuesto de unidades (módulos) individuales multicanales. Si se quiere añadir más canales basta con añadir otra unidad. Ejemplos de estos sistemas incluyen la A-DAM de Akai, ADAT de Alesis, DA-88 de Tascam y la DMR8/DRU8 de Yamaha.

Línea balanceada—Una línea de audio que consiste de tres conductores, dos de los cuales llevan señal y un tercero que conecta a tierra, donde un cable lleva la información del sonido mientras que el otro lleva una copia invertida. Cuando la información llega a su destino, la señal de fase opuesta es invertida nuevamente y sumada a la señal original. Cualquier ruido que haya sido añadido a la señal también será invertido y al combinarlo con el ruido original, se cancelará. Las líneas balanceadas son menos susceptibles a inducir ruido y pueden llevar señales de audio a través de mayores distancias. Generalmente usan conectores de tres pines tipo XLR, o 1/4" TRS (*tip-ring-sleeve*).

MADI—Siglas de "Multichannel Audio Digital Interface" (Interfaz multicanales de audio digital), un estándar profesional para transmitir hasta 56 canales de audio digital a través de un solo cable.

Micrófono cardiode—Un micrófono cuya figura de captación es más sensible a sonidos entrando por el frente y los

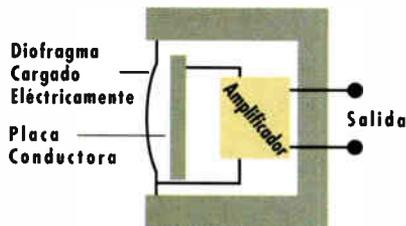
El micrófono cardiode es muy popular en aplicaciones de sonido en vivo. Con su figura de captación característica en forma de corazón, ofrece un alto grado de rechazo al feedback.



costados y anula el sonido que entra por la parte posterior. Esta figura se aproxima, cuando se mira desde arriba, a la figura de un corazón. Por eso su nombre.

Micrófono condensador—Micrófono que capta el sonido a través de un

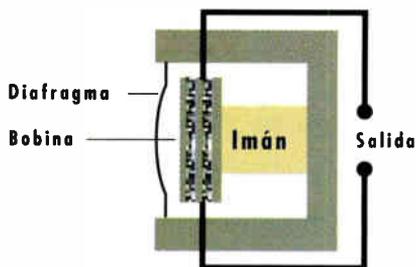
diafragma metálico cargado eléctricamente, separado de una placa conductora por un pequeño espacio lleno de aire. Las ondas de sonido que pegan contra el diafragma hacen que haya un cam-



Corte de un micrófono condensador típico en el cual se pueden ver los tres elementos esenciales: el diafragma cargado eléctricamente, la placa cargada y el circuito de amplificación.

bio de voltaje minúsculo, que es amplificado por un circuito de amplificación dentro del micrófono. Como se necesita energía eléctrica tanto para el micrófono como para el amplificador, este tipo de micrófonos deben tener una fuente de poder que puede ser una batería dentro del cuerpo del micrófono o "phantom power" proveniente de una consola o una fuente de poder externa.

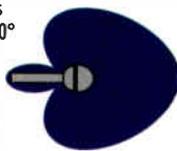
Micrófono dinámico—Transductor basado en la ley de inducción, cuya salida es proporcional a la velocidad de un elemento que se mueve en un campo magnético. El tipo más común es el de la bobina movable, que recoge sonidos cuando las ondas del sonido se estrellan contra un diafragma que está adherido a una bobina. Cuando la bobina se mueve dentro del cam-



Corte de un micrófono dinámico de bobina movable. Las ondas de sonido que pegan contra el frente del diafragma mueven la bobina hacia arriba y hacia abajo dentro del campo magnético, creando un voltaje pequeño que es análogo a la señal acústica.

po magnético, crea un voltaje de salida. Este proceso es exactamente el proceso inverso al que ocurre en un parlante. Este tipo de micrófonos tienden a ser muy durables, haciéndolos excelente elección en aplicaciones de sonido en vivo. El otro tipo común de micrófono dinámico es el micrófono de banda o de cinta.

El micrófono hipercardiode es menos sensible a los sonidos entrando a 120° fuera del eje (120° del frente del micrófono) que a los sonidos que entran por el frente. Esto permite la colocación óptima de monitores en el escenario para teclistas.



Micrófono hipercardiode—Una variación de la figura de captación del micrófono cardiode. Un micrófono hipercardiode es más sensible al sonido entrando por el frente y los costados y anula el sonido entrando a 120° por la parte posterior

MiniDisc (MD)—Formato digital que utiliza el sistema de compresión de datos ATRAC ("Adaptive Transform Acoustic Coding") de propiedad de Sony, para grabar 74 minutos de audio digital en un disco magneto-óptico de 64 mm el cual puede ser



Desarrollado por Sony en 1992, el MiniDisc lleva al consumidor el disco digital regrabable en un formato conveniente.

borrado y regrabado. Las grabaciones comerciales pregrabadas del MD usan un sistema óptico que solo permite la reproducción y no puede ser borrado.

Monitores de campo cercano—Monitor compacto para estudio diseñado para escuchar a distancias cortas, típicamente entre 1 y 1.5 metros. Cuando se escucha en esta corta distancia, lo que corresponde al campo cercano, se escucha una mayor proporción del sonido directo (en comparación al sonido reflejado del cuarto) lo que en teoría implica que se reducen los efectos acústicos de la sala.

Offset—Una compensación de tiempo que se realiza entre dos sistemas para lograr la sincronización adecuada. Por ejemplo, si una video-grabadora y una grabadora multicanales están fuera de sincronización por 1.5 segundos, podemos programar el sincronizador para que calcule el tiempo de compensación

(offset) haciendo así que el video y el audio estén sincronizados.

SCMS—Siglas de "Serial Copy Management System". Es un sistema que inserta un código de prohibición de copiado cuando se realiza una copia digital a digital. Una vez este código es insertado, no se podrán realizar más copias de esta cinta. Este sistema está implementado en la mayoría de las grabadoras digitales no profesionales, y es un problema frecuente cuando se trata de transferir material desde uno de estos sistemas a una estación de trabajo digital, o cuando se trata de realizar copias de seguridad. Una manera de evitar estos problemas es usar unidades profesionales equipadas con interfaces AES/EBU las cuales no se ven afectadas por este código.

Solo—La capacidad de una consola para dirigir la señal de audio de uno o más canales hacia los monitores o los audífonos sin interrumpir la mezcla. Por ejemplo, si se escucha un zumbido cuando se está grabando en un estudio una sección rítmica (piano, bajo y batería), el ingeniero puede oprimir el botón 'solo' en los diferentes canales hasta localizar el canal en el cual se escucha el zumbido. Algunas consolas usan un sistema llamado 'destructive solo' en el cual los instrumentos que están en 'solo' reemplazan la mezcla en el bus principal. En las consolas para audio en vivo, generalmente la señal que entra en solo es dirigida hacia los audífonos (*non-destructive solo*), permitiéndole al ingeniero examinar los diferentes canales mientras el concierto sigue. *In-place solo* es una función que permite al usuario escuchar canales individuales en la posición correcta, definida por el *pan* (panorámico) de ese canal, dentro de la perspectiva del estéreo.

S/PDIF—Siglas de "Sony/Phillips Digital Interface", una interfaz digital del 'consumidor' que usa conexiones a través de cable óptico o de conectores coaxiales (RCA) que permiten transferir audio digital de una unidad a otra.

Super-Bit Mapping—Un método para codificar información digital de 20-bits para que pueda ser reproducido en compact discs estándar (16 bits).

RTA DSP PORTATIL

Laboratorio / Estudio / Sonorización
Compuerta para la Impresora y RS232 son Opcionales



ESTUDIO Prueba y Calibración:

- Precisión de 1/4 dB
- Calibración rápida de máquinas usando cintas de prueba estándar
- Pendientes de Filtro Selectivas

EN VIVO Ecuilización:

- Salas para voces
- Elimina el "viciado"
- Un rango de 85 dB
- Indicador para programación

Precio de Lista US\$1500
Precios especiales para contratistas

GOLDLINE
MANUFACTURADO EN U.S.A. DESDE 1961

Box 500 • West Redding, CT 06986 • Ph (203) 938-2588 • Fax (203) 938-8740

Marque el número 310 en la tarjeta del lector para recibir más información.

INVIERTA EN SONIDO

RASCACIELOS & SONIDOS URBANOS

LOS ELEMENTOS PAJAROS ANIMALES & INSECTOS
TRAFICO CUARTOS EN SILENCIO & OTROS MUNDOS
EXTERIORES CON GENTE INDUSTRIA & COMERCIO
VIAJES & TRANSPORTES INTERIORES CON GENTE

Diseñado y creado por expertos ingenieros de sonido. Archivo de efectos es la mas reciente grabacion de efectos de sonido al alcance de usted en el formato de disco compacto.

Especializandose en ambientes de alta calidad cada disco contiene alrededor de 75 minutos de material con mayoría de los temas de una duracion de 3 minutos entregando el ambiente y la base perfecta para la creacion de efectivas guias sonoras.

'El sueño de un diseñador de sonidos - irresistible'

FRANK SERAFINE

CONTACTENOS POR TELEFONO O POR FAX PARA CONVERSAR ACERCA DE ENVIOS O DEMOSTRACIONES DE NUESTRO **FILE EFFECTS** EN DISCO COMPACTO



Josef Weinberger Ltd
12--14 Mortimer Street,
London W1N 7RD England
Tel: (071) 255 1829 Fax: (071) 436 9616

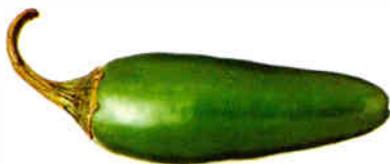
ESTAMOS AL MOMENTO EN AL BUSQUEDA DE DISTRIBUIDORES LOCALES EN LATINOAMERICA PARA NUESTRA SERIE ARCHIVO DE SONIDOS SI ESTO FUERA DE SU INTERES POR FAVOR LLAME O ESCRIBA PARA DISCUTIR PRECIOS, DESCUENTOS, INTERESES, ETC

Marque el número 312 en la tarjeta del lector para recibir más información.

INDICE DE ANUNCIANTES

(El número entre los paréntesis es el Número de Servicios al Lector.)

Compañía	Página
AKG (300)	16, 17
Alesis (301)	P2-1
Aphex (302)	4
Ashly	51
Audio Technology (303)	31
Clair Brothers (304)	13
Concept Design Electronics (305)	45
dbx (306)	56, 57
DIC/Digital Supply (307)	8
Directorio Latinoamericano (308)	54
Dolby Laboratories (309)	6
Goldline (310)	64
Hermes Music (311)	26
JBL Professional	P4
Jessie Weinberger (312)	64
KABA Research & Development (313)	46
Mackie Designs (314)	18
Mix Bookshelf (315)	61
Neutrik (316)	37
Otari Corporation (317)	42
PAS (318)	22
Peavey Electronics (319)	25
Penn Fab (320)	30
QSC Audio Products (321)	40-41
Rane Corporation (322)	15
Shure Brothers (323)	29
Solid State Logic	34
Sony Broadcast Export Corporation	2
Soundcraft	23
Tascam (324)	20-21
TDK (325)	P3
Vari (326)	47
Whirlwind (327)	55
Yorkville Sound (328)	28



PICANTE.



MUY PICANTE.



¡AY AY AY!

PARA SALSA MAS CALIENTE.



Marque el número 325 en la tarjeta del lector para recibir más información.

World Radio History

La Serie 4200: Diseñada Para La Cabina de Control de Su Estudio.

Los modernos estudios de grabación se han convertido en verdaderos centros multifuncionales que simultáneamente manejan los requerimientos especializados de grabación musical, postproducción de video y cinematográfica, y producción radial. En este ambiente, es durante la mezcla final que la fidelidad del sonido que se escucha alcanza una importancia crítica, y es por eso que los monitores para uso de cerca son frecuentemente más importantes que los monitores principales. El problema es que la mayoría de los monitores para uso de cerca sobre la consola probablemente fueron diseñados para el hogar, y no específicamente para una cabina de control de grabación. Hasta ahora.

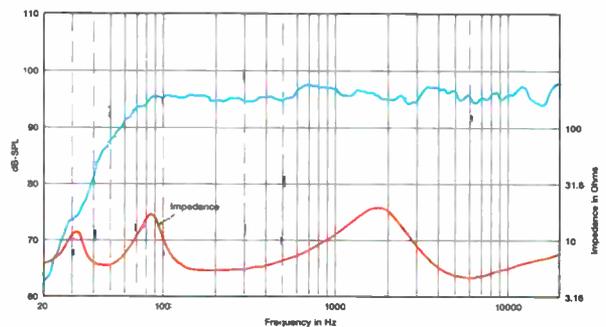
Con la Serie 4200 nos hemos propuesto darle una verdadera herramienta de trabajo para ser usada justamente donde usted trabaja: en la consola. Esta Serie ha sido concebida, diseñada y probada teniendo en cuenta su posición sobre la consola, por lo tanto la Serie 4200 comprende los primeros monitores de consola creados especialmente para el ambiente del estudio de grabación profesional.

Ambos modelos reproducen una exacta imagen, haciendo llegar a sus oídos las frecuencias graves y agudas al mismo preciso instante. Gracias a su diseño simétrico, los monitores de la Serie 4200 ofrecen "imagen espejo". Esto significa que toda barrera entre usted y la música ha sido eliminada. La Serie 4200 introduce un tabique de baffle esculpido "Multi-Radial[®]" exclusivo de JBL. Incorporan además altavoces para agudos de titanio puro y transductores para graves que han sido, ambos, completamente re-diseñados específicamente para estos monitores. La combinación de estas tecnologías corrige, muy eficazmente, problemas de sincronización de recepción del sonido, y elimina toda distorsión por difracción del tabique de baffle.

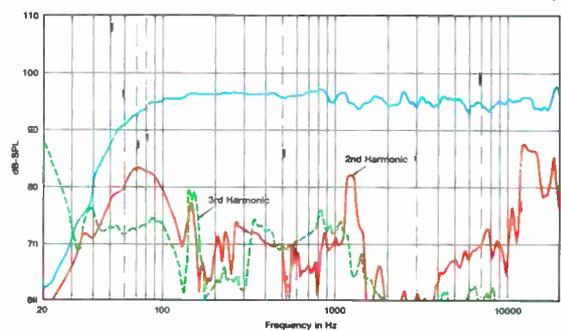
La Serie 4200: monitores para uso sobre la consola diseñados en el estudio de grabación y para el estudio de grabación; con mejores características de sonido que monitores de mucho mayor precio. La Serie 4200: forma y sonido de tecnología del futuro. Disponible ya ahora con el distribuidor de JBL.



JBL Professional
8500 Balboa Boulevard, Northridge, CA 91329
A Harman International Company



(Fig 1): Respuesta de Frecuencia (modelo 4206): 96 dB a 1 ml., a un nivel de escucha típico desde la consola.



(Fig 2): Distorsión vs Frecuencia (modelo 4208): 96 dB a 1 ml., a un nivel de escucha típico desde la consola (la distorsión ha sido elevada 20 dB).

MIX

SONORIZACIÓN

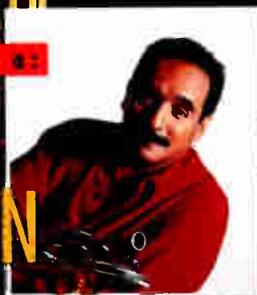
GUÍA PRÁCTICA
DE LA PUBLIDIFUSIÓN (Parte II)

AUDIO PROFESIONAL • SONIDO Y PRODUCCIÓN MUSICAL

- Tascam DA-88
- El Enigma Digital
- Grabando la Batería

Entrevista a:

WILLIE COLÓN

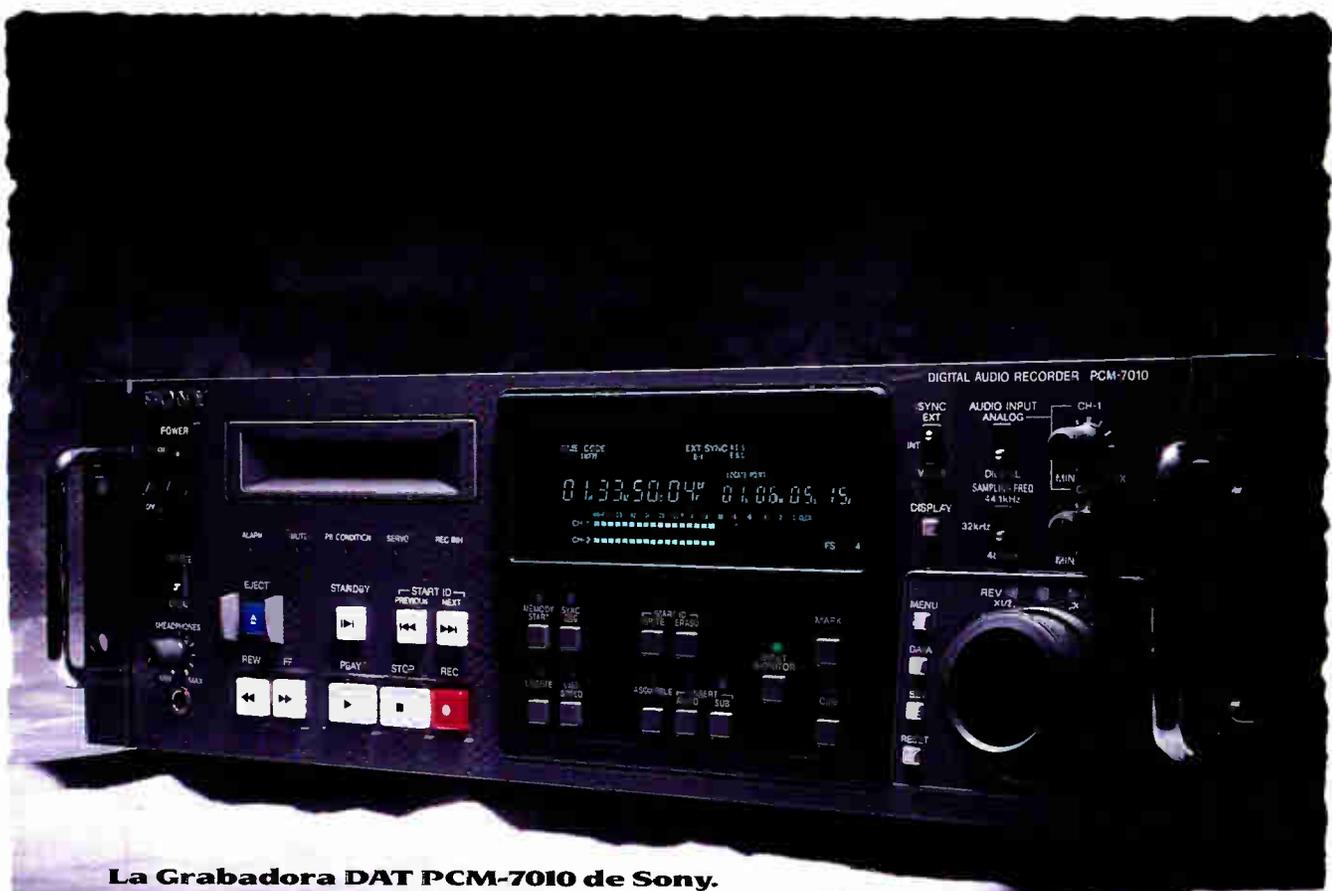


DE INTERES ESPECIAL:

- Antes de Firmar el Cheque
- Productos Nuevos



¿Quién dijo que un caballo de batalla no podía ser un pura sangre?



La Grabadora DAT PCM-7010 de Sony.

No fue Sony, porque el PCM-7010 es un grabador DAT diseñado para una amplia gama de aplicaciones, tales como: estudios de grabación musical y emisoras de radio; audio para video en post-producción de TV; y sistemas "multimedia" empleados en corporaciones.

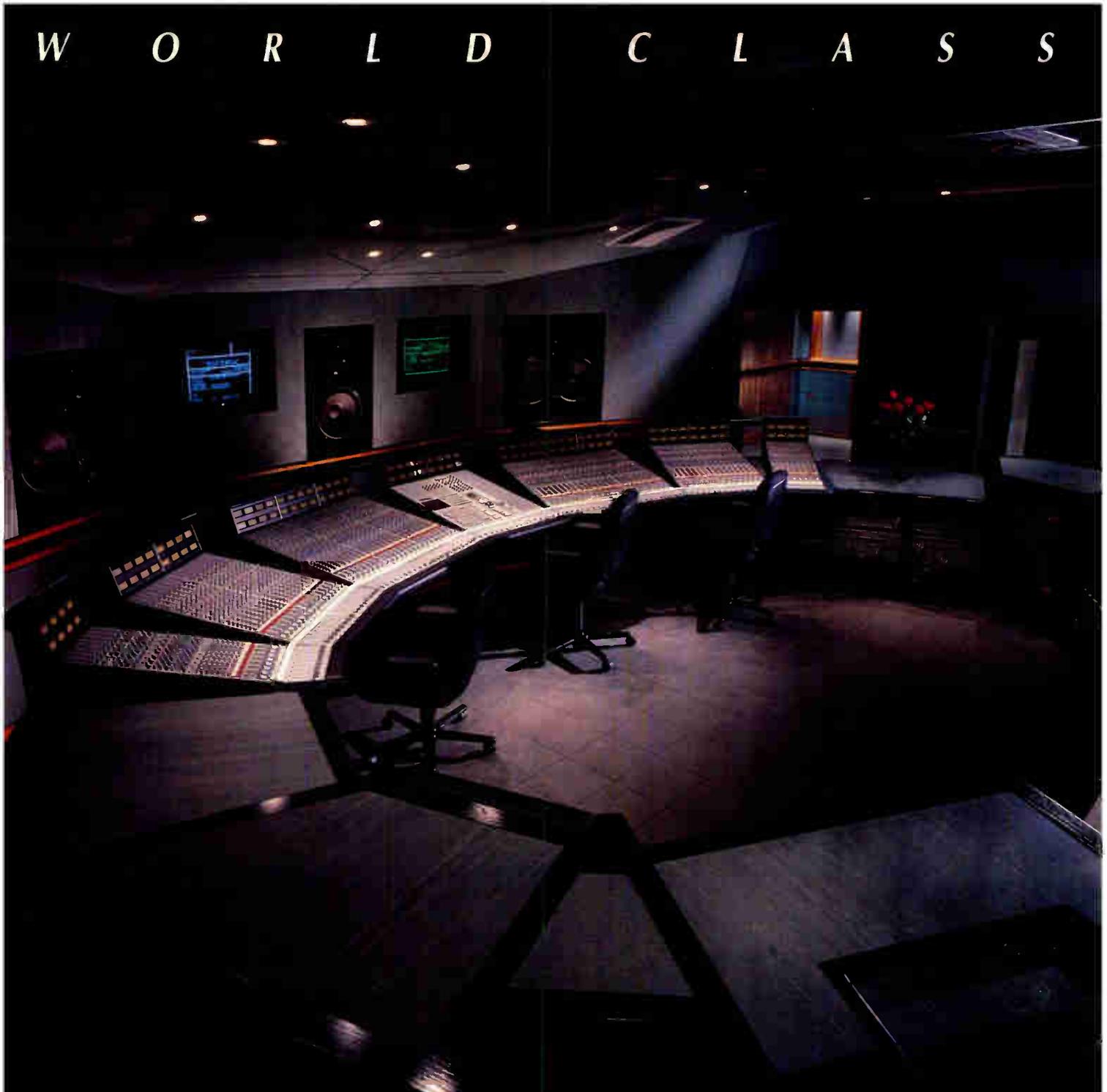
El PCM-7010 se caracteriza por su sistema de búsqueda rápida, su circuito de "crossfade" y su capacidad de monitoreo instantáneo en grabación. También tiene opciones avanzadas

para manejar código SMPTE; y para almacenar audio digitalmente, esto permite un comienzo instantáneo en reproducción.

Si usted necesita un caballo de batalla, que pueda hacer de todo en grabación DAT, con la calidad y resultados de un pura sangre, usted necesita el PCM-7010 de Sony. Para mayor información comuníquese con Sony Broadcast Export Corporation, por el teléfono (305) 593-1537, o vía fax: (305) 592-7061/7127.

SONY

© 1992 Sony Corporation of America. Sony is a trademark of Sony. Sony Business and Professional Group



Photographed at The Hit Factory, New York City

SL 4000 G SERIES MASTER STUDIO SYSTEM

'L' or 'U' shaped console wings

■ Mono or stereo modules

■ Advanced G Series circuitry and sonic performance

■ Oxygen-free cable

■ Two styles of equalisation

■ Compressor/limiter, expander/gate in every channel

■ G Series Studio Computer provides the world's most advanced session management system

■ Ultimotion dual automation system (moving fader or VCA operation)

■ Total Recall of all I/O module settings

■ Synchroniser system for master and slave and multi-slave autolocation and synchronisation of audio, video or film transports to all timecode formats and bi-phase or tach pulses

■ Tape autolocation under computer control

■ Events Controller for non-synchronous devices

■ Programmable equalisation and panning system

■ Worldwide standard in music production

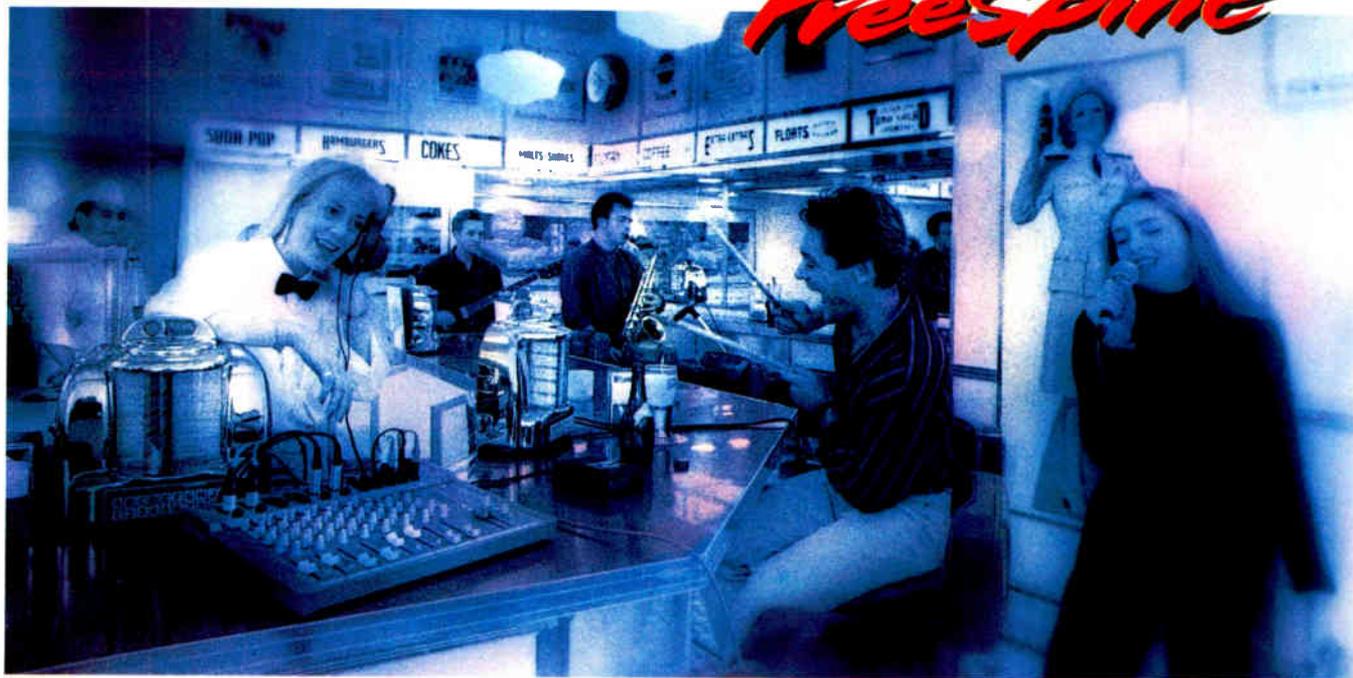
Solid State Logic

International Headquarters:

Begbroke, Oxford, England OX5 1RU · Tel: (0865) 842300
 Paris (1) 34 60 46 66 · Milan (2) 612 17 20 · Darmstadt (6151) 93 86 40
 Tokyo (3) 54 74 11 44 · New York (212) 315 1111
 Los Angeles (213) 463 4444

US Toll Free Number 800-343 0101

Free Spirit



Así es. La mezcla se libera. Puede que el Spirit Folio sea pequeño y tan ligero como transportarlo con facilidad, pero no es ligero cuando se habla de sus grandes características - pues incorpora toda clase de adelantos técnicos. Y le dá aún mejor calidad que un DAT.

Usted puede utilizar el Spirit Folio en cualquier uso; para mezcla de sonido en vivo en teatros pequeños; en casa o al aire libre directo a un DAT, casete o estudio portátil; también como sub-mezclador o mezclador para teclados; o para trabajos de audio/video o post-producción. Por

mencionar solo algunos usos.

Tiene hasta ocho entradas monofónicas con ecualizador de tres bandas de medio barrido, un filtro pasa-altos y dos envíos auxiliares. Las dos entradas de función completa estereofónicas son perfectas para teclados o efectos adicionales.

Todas las salidas son balanceadas y controladas por *faders* de 60mm para un ajuste más preciso. Además se puede usar el retorno para efectos en estéreo separado como dos pistas adicionales para monitorear durante una grabación.

El Spirit Folio viene en tres configuraciones: 10 x 2, 12 x 2 y 12 x 2 para montarse en *rack*. Y lo mejor del Folio: totalmente económico!

Folio liberará su espíritu.

Soundcraft/JBI. Professional
P.O. Box 2200, 8500 Balboa Boulevard
Northridge, CA 91329, U.S.A.
Tel: (818) 893-4351 Fax: (818) 893-0358




**SPIRIT
FOLIO**

■ A Harman International Company

MIX

AUDIO PROFESIONAL SONIDO Y PRODUCCION MUSICAL

OTOÑO 1993

En Este Número

- 4** Nota del Redactor
- 6** Notas y Comentarios
Notas de la visita del Papa
- 9** Productos Nuevos
- 12** Tascam DA-88
por George Petersen
- 19** Entrevista a Willie Colón
por Wendy J. Duch
- 28** El Enigma Digital
por Larry "the O" Oppenheimer



Página 28



Página 36

- 36** Grabando la Batería
por Michael Molenda
- 41** Guía Práctica de la Publifusión
Parte II
por Ing. Elmar Leal O.
- 46** Antes de Firmar el Cheque
por Roberto Velasco G.
- 48** Índice de Anunciantes

PORTADA: Estudio A de Filmocentro Sonido en la Ciudad de Santiago, Chile. El estudio está equipado con una consola Soundcraft TS12 con automatización FAME, grabadoras Otari DTR 900B PD, Sony DAT PCM 2500, Sony MCI JH-110, monitores Urei 813, micrófonos AKG, Neuman, Senheiser, Sony, Shure, y varios teclados y periféricos digitales.
Telf. (56-2) 204-2058,
Fax (56-2) 225-5234.



Esta es la última edición de 1993 y el comienzo de una nueva etapa para Mix-Edición en Español ya que en 1994, la revista será publicada trimestralmente. Algunos cambios en el formato serán introducidos por lo que hemos incluido una encuesta para que usted responda con sus sugerencias. Le agradecemos el favor de tomar algunos minutos para preguntarse qué es lo que usted considera más importante en una revista de audio profesional. Esta revista siempre se ha propuesto satisfacer las necesidades de sus lectores. Ayúdenos de nuevo enviándonos su respuesta por correo o por fax.

Este verano, cumplimos nuestro propósito de publicar un directorio de audio profesional. Aunque el espacio limitó el número de entradas, sentimos que el Directorio Latinoamericano ha sido un paso hacia adelante para desarrollar una idea clara de las instalaciones y los servicios ofrecidos. Si usted no fué incluido o quisiera corregir cualquier información así como si desea recibir una copia o necesita algunas más, póngase en contacto con nosotros.

Esta es nuestra segunda edición de AES y corresponde al Segundo Foro de Audio Profesional en Latinoamérica. Este evento, que se lleva a cabo enteramente en Español, tuvo una buena asistencia el pasado Octubre en San Francisco y se llevará a cabo de nuevo este año en Nueva York. El propósito de los panelistas es la de atender las preguntas sobre las responsabilidades educativas y profesionales en el mercado internacional. Este año, el moderador será José Valenzuela de Audiograph International. Agradecemos su colaboración en enfocar esta discusión. Un reporte sobre este foro será incluido en nuestra próxima edición.

También damos la bienvenida a Mauricio Ardila como nuestro editor de noticias para América Latina. Mauricio ha trabajado con nosotros como traductor principal por más de un año y ha traído consigo un nivel de excelencia a nuestra revista así como invaluable consejos sobre su dirección. Si desea enviar noticias, anuncios o comunicados puede hacerlo a su atención a nuestra dirección en México o puede comunicarse directamente con él en los Estados Unidos via fax al (305) 377-0150.

Una última nota: el pasado Julio, David Schwartz y Alex Artaud viajaron a Ciudad de México y Guadalajara para visitar varias instalaciones. Fuimos muy bien recibidos por lo que quisieramos agradecer muy especialmente a Jorge Camacho de Magnum Audio, Francisco Miranda de Estudios 19 y a Alejandro Ruiz por su generosidad y bondad. Sin su ayuda, nuestro viaje no hubiera tenido el éxito que tuvo. También queremos agradecer a todos los que asistieron a la reunión. Fué un placer hacer nuevos amigos y encontrarse de nuevo con las viejas amistades.

Muy atentamente,



David Schwartz
Jefe de Redacción



Alex Artaud
Editor



Hillel Resner
Director

Jefe de Redacción
David Schwartz

Director
Hillel Resner

Editor
Alex Artaud

Traductores
Mauricio Ardila
José Valenzuela

Asesor
George Petersen

Director Artístico
Gino Squadrito/La Raza Graphics

Director de Publicidad
Jeffrey Turner

Publicidad
Michele Kanatous
Terry Lowe
John Pledger

Asistentes
Christen Pocock
Tracy Yates
Joanne Zola

Gerente de Mercados
Elise Malmberg

Coordinador de Eventos
Jane Byer

Productor Administrativo
Georgia George

Producción de Publicidad
Beth Costanten
Elizabeth Hildreth
Ellen Richman

Circulación
Karen Stackpole
Steve Willard

MIX—EDICIÓN EN ESPAÑOL es un suplemento especial de la revista Mix, Septiembre 1993. © 1993, Act III Publishing. 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, por favor llamen a Mix al 95.510.653.3307 o escriban a:

Act III Publishing, 6400 Hollis St., Suite #12, Emeryville, California, USA 94608; en México: Actipan #13-207, Col. Insurgentes-Mixcoac, 03920 México D.F.

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 S92/9384

DD Dolby®

Exposición de Audio Profesional en Suramérica

Studio Sound International (Hartsdale, New York, USA) en asociación con INFOREXCO S.A. (Buenos Aires, Argentina) anunció que se están llevando a cabo las preparaciones para La Primera Exposición Anual de Audio Profesional que se llevará a cabo en el hotel Sheraton de Buenos Aires, Argentina del 25 al 27 de Mayo de 1994. Observando el fuerte crecimiento de las industrias de grabación y radiodifusión en Suramérica, los organizadores ofrecen proveer a los asistentes con talleres sobre los últimos equipos de audio, video y multimedia. Para aplicar por espacio de exposición en el centro de convenciones u obtener más información sobre los precios, llame o escriba a la siguiente dirección: SSI, 400G High Point Drive, Hartsdale, NY 10530 USA. ☎ (914) 993-0489; FAX (914) 328-8819.

Sonido para S.S. Juan Pablo II en México

¿Que le parecería instalar un equipo de sonido para 1.5 millones de personas en una superficie de 85 hectáreas con un nivel de sonido de 95 dB como mínimo?, ¿Suena imposible?. Pues la compañía Sonorización, Grabación e Iluminación S.A. (S.G.I.) empresa mejicana, cuenta con la experiencia e infraestructura necesaria para llevar a cabo eventos de esta magnitud, y fué contratada para suministrar el equipo de sonido para la última visita de S.S. Juan Pablo II a México. Contando con el equipo de audio, transporte y personal necesario, se optó por una instalación de torres con retardos diferentes con un total de 120 Meyer MSL-3, 6 Meyer MSL-10, y 24 Meyer UPAA-1 (utilizado como sistema de monitores). Se utilizó una configuración de tiro largo la cual consta de 8 bafles MSL-3 y permite desarrayar 145 dB continuos con una dispersión de 30 X 100 grados. Este equipo se utilizó en 15 torres de 10 metros de altura que fueron distribuidas en forma radial tomando como centro el altar principal. Cada una de estas torres requería de señal de audio retardada y de energía eléctrica. Para determinar la humedad y temperatura en esta fecha se estudiaron los registros meteorológicos de los 15 años anteriores. Estos datos son imprescindibles para calcular la velocidad de propagación del sonido, siendo este parámetro de vital importancia para determinar los tiempos de retardo y

AudioGraph International

AudioGraph International anuncia su centro de capacitación y sus estudios de grabación "donde ingenieros de grabación profesionales y principiantes, productores, compositores y programadores de sintetizadores de habla hispana pueden obtener la teoría y experiencia necesaria con el equipo profesional más moderno," nos comenta José "Chilitos" Valenzuela, presidente de AudioGraph International. El objetivo de este centro de capacitación es proporcionar información sobre lo que está ocurriendo en la industria del audio profesional y la industria de instrumentos electrónicos musicales por medio de folletos, boletines informativos, revistas y manuales en español que los fabricantes ya están proporcionando. Se imparten cursos intensivos de grabación analógica y digital, MIDI, programación desintetizadores,

por consiguiente la colocación óptima de las torres de sonido.

Al revisar los datos meteorológicos, nos dimos cuenta que el 11 de agosto estaba en la temporada de huracanes, con lo cual la confiabilidad de la distribución de energía eléctrica y señal de audio estaba comprometida. Para resolver el problema del suministro eléctrico se utilizó una planta de respaldo para cada una de las torres radiales. Estas permitían realizar una transferencia automática a las torres en caso de falla. Por razones estéticas así como por redundancia, se utilizaron para la voz del Papa dos micrófonos Crown CM-230, los cuales tienen la ventaja de contener tres cápsulas distintas en cada micrófono. Cada señal se llevó a dos consolas distintas, y posteriormente se procesó para su equalización. Luego se le dieron los tiempos de retardo correspondientes a cada una de las señales de las torres radiales. La señal se mandó a éstas por dos diferentes medios: uno a través de 6 km. de cable con amplificadores de distribución RTS, y otro por dos enlaces de microondas. Para poder ajustar los tiempos de retardo, Meyer Sound nos facilitó un sistema de aná-

acústica y sonorización totalmente en español. Los estudios de AudioGraph International son dos de 24 canales, el estudio digital cuenta con grabación directa-a-disco-duro, a cinta VHS y a DAT. El estudio analógico también es de 24 canales (cinta de 2 pulgadas), 16 canales y 8 canales.

Asimismo, habrá presentación de productos nuevos de las diferentes compañías al igual que servicio de consulta técnica actualización de software de determinados productos. También dentro de las actividades habrá conferencias impartidas por ingenieros, músicos y productores de renombre internacional.

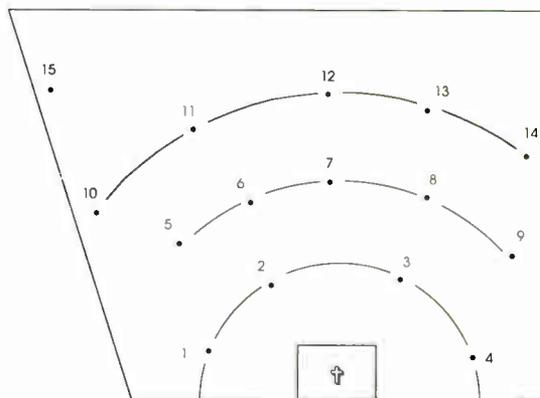
Para más información por favor escriba o llame a: AudioGraph International 8680 Melrose Ave, West Hollywood, CA 90069.

☎ (310) 657-8051; Fax (310) 657-0392.

lisis S.I.M., el cual funciona con cualquier forma de señal, música o voz. De esta manera, se puede utilizar durante el evento mismo para compensar las diferencias en temperatura, humedad y muchas otras variables que afectan una sonorización de esta magnitud. Queremos dar por este medio nuestro agradecimiento a John Meyer así como a Scott Gredhill.

Luego de 28 días de instalación con un equipo de más de 50 personas, llegó el gran día, y como estaba previsto, llovía a cántaros. Pero el evento se llevó a cabo sin ningún contratiempo, quedando muy satisfechos el personal de Radio Vaticano así como los feligreses. Fué una gran vivencia el estar participando en otro evento de esta magnitud.

-Ing. Ralph Kaiser
S.G.I.



Configuración Radial de Torres

EL NOMBRE LO DICE TODO

**AUDIO SISTEMAS
CLAIR BROTHERS, INC.**

**Clair
Bros**

Clair Brothers es el fabricante más prominente del mundo en cuanto a sistemas de bocinas y sistemas electrónicos profesionales. Con más de 25 años de experiencia, Clair es el líder en el desarrollo de productos que son diseñados para ofrecer un rendimiento y una durabilidad sin sacrificio alguno.

Presenta su línea completa de bocinas para aplicaciones de sonorización y monitores. Clair Brothers Audio con un sistema completo para satisfacer sus necesidades en cualquier lugar de cualquier magnitud.

Entérese hoy por qué Clair es considerado absolutamente el mejor en la sonorización de eventos.

Marque el número que
en la tarjeta del cliente
recibirá más información.

Clair Brothers
Audio Systems, Inc.
P.O. Box 396
Lititz, PA 17543 USA

Para información
internacional
llame al: (717) 665-4000
Fax: (717) 665-2564

EL MEZCLADOR COMPACTO DE MAYOR CALIDAD JAMAS OFRECIDO.

Nadie había tenido la dedicación de diseñar mezclador de primera calidad y que ocupara menos de 1 pie cuadrado de espacio.

Nosotros lo creamos y lo llamamos MS 1202, fue diseñado para ser el mezclador inicial para MIDI-ESTUDIOS, MUSICOS y presentaciones en CLUBS. Como profesional del audio descubrirás en nuestro MS 1202 cualidades tales como bajo ruido y preamplificadores de micrófono independientes que lo convertirán en herramienta fundamental para tu trabajo de audio.

► Por ejemplo: 4 preamplificadores independientes de micrófonos.

Recibe señales balanceadas y no balanceadas.

► Se le pueden conectar sub-mezcladores.

La mezcla puede ser enviada directamente a un DAT.

► Formato pequeño/mezclador fuera de línea para video.

Con un mezclador de calidad como el MicroSeries 1202, cuyo valor es inferior a US\$400, las posibilidades se limitarán solo a tu creatividad.

4 PREAMPLIFICADORES DE MICROFONO A NIVEL DE ESTUDIO. Y cada uno se caracteriza por 129dBm E.I.N, 0.005 T.H.D, admite 14 dB de entrada sin pad y todos tienen fuente de alimentación "phantom" de 48V.

Cada "TRIM" tiene la capacidad de transformar la señal desde nivel de instrumento a -10dB semi-pro a +4dB que es nivel profesional.

2 SALIDAS AUXILIARES EQ DE DOS BANDAS CENTRADAS EN 80Hz Y 12,5kHz

SALIDAS PRINCIPALES. Salidas balanceadas (max +28dB) y no balanceadas (max +22dB). Tape "input-output" que nos da la posibilidad de grabar y reproducir.

RETORNOS AUXILIARES ESTEREO. Con entradas separadas (derecha-izquierda) y 20 dB de ganancia.

SALIDAS AUXILIARES

FUENTE DE PODER INCLUIDA. No solo "nos quita cables de encima" si no que también interfiere creada por campos magnéticos fluctuantes, provocados al forzar el transformador en forma no lineal a 15 kiloGauss, induciendo campos magnéticos que oscilan entre 25-35 μ V que inducirán fácilmente cables cercanos creando ruido. El 1202 está equipado con un transformador que trabaja a 10 kiloGauss, produciendo

fluctuaciones de campo menores que 1 μ V. El 1202 además tiene suficiente poder para alimentar la fuente "phantom" de +48V y un potente amplificador de audifono.

BASE DE FIBRA DE VIDRIO Y CONFIGURACION DOBLE. Nuestro exclusivo montaje aislado protege las conexiones internas contra impactos físicos.

POTENCIOMETROS ROTATORIOS SELLADOS. Previenen contaminación y son moldeados con un buen aislante.

AMPLIFICADORES DE MICROFONO DE DOBLE DE CAPACIDAD. Cuando los mezcladores convencionales se saturan y comienzan a distorsionar, el MS 1202 recién comienza a trabajar, pues tiene la capacidad de recibir 20 señales y mas, duplicando la capacidad de trabajo de otros mezcladores, gracias a su inspirada estructura de ganancia.

CONTROL DE GANANCIA UNITARIA Y PROPIA DE CADA CANAL. Minimiza el ruido y maximiza su flexibilidad ya que tiene 20dB de ganancia sobre la ganancia unitaria, lo que reduce la necesidad de ajustar el "trim" mientras estamos grabando.

MEJOR QUE DIGITAL. Con sus -90dB de señal ruido y 108dB de rango dinámico (Digital: -90dB señal-ruido y 90dB de rango dinámico) estás listo para un A-DAT, DAT, o algún sistema de grabación en disco duro para el futuro.

MEDIDORES VU DE 12 LEDS Y TRES FORMAS DE MONITOREAR. Mediante un botón de selección los medidores mostrarán: 1) Nivel principal de salida estereo, 2) Niveles de entrada de micrófonos, 3) Niveles de línea; este sistema ayudará a prevenir saturación.

CAJA DE METAL CORRUGADO. ¡Es tan maravilloso que solo pesa 7lb.!

FANATICAL MICROSERIES 1202 ENGINEERING



MACKIE

MACKIE DESIGNS INC • 12230 WOODINVILLE DR. • WOODINVILLE, WA 98072
1-800-258-6883 • FAX 206/487-4337 • COMPUSERVE: GO MACKIE

Marque el número 314 en la tarjeta del lector para recibir más información.

World Radio History

OVERALL WINNER!
In grading categories
KEYBOARD MAGAZINE
Aug. '92 "Under-1000 Mixer Showout"

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 \$86.00 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:



I30999

Place
Stamp
HERE

MIX

Attention: New Subscription
6400 Hollis Street, Suite 12
Emeryville, CA 94608
U.S.A.

PRODUCTOS NUEVOS



NEUMANN TLM193

El TLM193 (\$1,250) es un nuevo micrófono condensador de diafragma grande y doble membrana para estudio o aplicaciones en vivo de Neumann (distribuido por Neumann USA, Old Lyme, CT) que combina la cápsula clásica del U89i y el TLM170 con los circuitos sin transformadores del FET100 de la serie KM100. Este micrófono tiene un ruido propio bajo de 10dBA, SPL máximo de 140dB, rango dinámico de 130dB y una respuesta de frecuencia de 20 a 20kHz (± 3 dB). Su razón señal a ruido S/N es de 73dB.

☎ (204) 434-5220

TANNOY CPA 10S

El CPA 10S de Tannoy es un altoparlante Dual Concéntrico de caja trapezoidal de 20 x 18 x 9 pulgadas, que provee 131 dB SPL con una respuesta de frecuencia de 140-22kHz. La unidad combina un transductor de 10 pulgadas de dispersión amplia y directividad constante con una estructura magnética (que pesa 44 libras) para proveer dispersión cónica de 90°. Tannoy (distribuido por

TGI de Kitchener, Ontario) también ofrece el subwoofer CPA 12.3, diseñado como un complemento para el CPA 10S en el rango entre 25-500 Hz, que incluye tres conos de 12 pulgadas organizados verticalmente. También ofrece el sistema de cobertura completa CPA 10SXB que provee 130 dB SPL entre los 55-22kHz.

☎ (519) 745-1158;
Fax (519) 745-2364



SONY DMX-B4000

Diseñada para sentar las bases para la futura transmisión radial digital, la DMX-B4000 de Sony es una consola digital de radiodifusión que provee procesamiento de 32 bits con entradas y salidas de 24 bits AES/EBU permitiendo realizar copias sin degradación después de múltiples generaciones. La mayoría de las funciones están automatizadas, controladas desde la interfaz touch-screen central e incluye automatización snapshot, asignación (routing), parámetros programables para aplica-

ciones de noticias y una función de seguridad. La DMX-B4000 viene con 8 o 16 canales siendo capaz de aceptar hasta 30 fuentes en estéreo (16 para la unidad de 8 canales), con control central de múltiples unidades. Todas las fases de la producción de audio, desde la ecualización hasta los filtros, es manejada a través del switcher de asignación interno. La DMX-B4000 tiene una interfaz de inicio por fader para iniciar/detener la reproducción.

☎ (305) 593-1537;
Fax (305) 592-7061

DISCOS CD GRABABLES DE 3M

3M (St. Paul, MN) debutó sus discos grabables de 63 y 74 minutos para grabadoras conformes al formato del Libro Naranja II. Cada disco viene marcado para su identificación sin alterar el medio de grabación; un servicio opcional para marcar los discos inscribe logos de compañías, texto y gráficas en hasta cinco colores. La capacidad de los discos es de 550MB y 650 MB respectivamente.

☎ (612) 733-1110; Fax (612) 736-1246

HANNA-BARBERA SFX

Sound Ideas (Richmond Hill, Ontario, Canada) ofrece la Librería de Efectos de Hanna-Barbera en cuatro CDs con efectos de los legendarios dibujos animados tales como Los Picapiedra, Huckelberry Hound, Los Jetsons y Los Pitufos, entre otros. Los 2200 sonidos de la colección fueron remasterizados digitalmente utilizando las mejores técnicas de reducción de ruido.

☎ (416) 886-5000; Fax (416) 387-3030
Marque el número 321 en la tarjeta del lector

GRABADORA DE CD TASCAM CD-901R

La grabadora de CD Tascam CD-901R (Montebello, CA) será introducida al mercado a finales de año y tendrá un precio aproximado de \$5,999. La unidad, cuyo formato es conforme al estándar del Libro Naranja II, permite grabar CDs que pueden ser reproducidos en cualquier unidad estándar de reproducción de CDs. Tiene entradas y salidas digitales AES/EBU (XLR) y SPDIF (RCA) así como entradas y salidas análogas balanceadas XLR y una salida de monitoreo RCA. El incremento manual permite tener hasta 99 pistas en un disco, con hasta 99 puntos de localización (index marks) por pista. La unidad también acepta el incremento automático a partir de StartIDs de un DAT, códi-



gos PQ o cuando el nivel del audio baja de un valor determinado. Entre otras características se encuentran la reproducción por salto (Track Skip), buffer RAM para la reproducción instantánea, un control remoto y un puerto serial RS422/RS232C.
☎ (213) 726-0303

**DRAWMER DL441**

QMI (Natick, MA) anunció la introducción del DL441 Quad Auto Compressor/Limiter, que provee cuatro canales del Auto-Compressor DL241 y una sección de pico de nivel variable, ocupando un espacio de un rack. La unidad ofrece compresión hard/soft knee intercambiable con control de la tasa de cambio, ataque automático y descarga (release) además de un control para el nivel de picos ajustable entre 0 y +16dB. Las entradas y salidas son balanceadas XLR y la unidad opera en +4dBu o -10dBu.

☎ (508) 650-9444; Fax (508) 650-9476

PROCESADOR DE EFECTOS ALEX

Lexicon (Waltham, MA) ha introducido el procesador de efectos digital ALEX que ofrece reverberación digital y procesamiento de efectos en una unidad que ocupa un espacio de un rack y cuesta \$399. ALEX tiene 16 valores preseleccionados y tres parámetros ajustables (decaimiento, retardo y nivel de efecto), además de control remoto de los programas por medio de

un pedal, 16 registros para guardar sonidos, entradas y salidas 1/4" estéreo y un display LED de dos caracteres.

☎ (617) 736-0300; Fax (617) 891-0340

**dbx 296 SPECTRAL ENHANCER**

Diseñado para realzar y manipular el audio, el dbx Spectral Enhancer (distribuido por AKG, San Leandro, CA) incluye un circuito de Frecuencias Altas Detalladas que analiza la señal y

añade la cantidad necesaria de ecualización en las frecuencias altas en cada instante. La unidad también incluye controles para el detalle en las frecuencias bajas y para la reducción del hiss.

☎ (510) 351-3500;
Fax (510) 351-0500
Marque el número
308 en la
tarjeta del lector



EVOLUCION DIGITAL

La tecnología evoluciona. El mercado se desarrolla. DIC Digital se distingue.



Como uno de los proveedores de cintas DAT al profesional, Dic Digital reconoció las demandas de la industria. Como resultado, fuimos el primer proveedor en ofrecer un cassette DAT verdaderamente profesional.



Una vez más, DIC Digital está abriendo camino al introducir los CDs grabables. Nuestros compact discs son totalmente compatibles y llevan el logo del "compact disc". Los CD-R de DIC Digital vienen en 18, 63, y 74 minutos. Llame hoy para encontrar el distribuidor DIC digital más cercano a usted.

LO ULTIMO EN SONIDO

DIC DIGITAL™

Glenpointe Centre West, 500 Frank W. Burr Blvd., Teaneck, NJ 07666
Phone: 201-692-7700 or 1-800-328-1342, Fax: 201-692-7757

por George Petersen

TASCAM DA-88

GRABADORA DIGITAL MULTICANALES



Tascam DA-88

Finalmente han llegado hasta nosotros, y a precios razonables, las grabadoras digitales multicanales que por algún tiempo fueran el dominio de los ricos y famosos en la industria de la grabación. Los que habían decidido postponer la decisión de ir a digital, ahora tienen una nueva opción.

Para todos los que han estado viviendo en la sombra los últimos años, la Tascam DA-88 es una grabadora de 8 canales que puede grabar 108 minutos de audio digital en una cinta de video estándar de Hi-8mm. A diferencia del proceso de sincronización entre dos o más unidades análogas, las DA-88s no utilizan canales de audio o sincronizadores externos para lograrlo; solo es necesario un cable para obtener la sincronización con resolución de una muestra. Esto permite sincronizar hasta 16 unidades (cuyo precio individual es de \$4,499) proveyendo hasta 128 canales en incrementos de 8 canales.

Características y Funciones

Con una velocidad de operación 10% mayor que la de una cámara de video, el formato Tascam utiliza un tambor rotativo de 4 cabezas y grabación/lectura helicoidal para grabar audio en cintas de video Hi-8mm. Una cinta de 120 minutos provee 10% menos tiempo de grabación, es decir 108 minutos. La unidad expulsa automáticamente una cinta cuya duración sea más de 120 minutos o cuyo formato no sea Hi-8mm.

Antes de iniciar la grabación, las cintas deben ser formateadas (este proceso tam-

bién puede realizarse durante la grabación). Sin embargo, se debe seleccionar la frecuencia de muestreo de 44.1 o 48kHz antes de formatear la cinta. El proceso de formateo requiere presionar varias teclas, lo que reduce la posibilidad de formatear una cinta accidentalmente (que borraría el audio grabado en ella). Un dato interesante es que las cintas que han sido grabadas con video no pueden ser formateadas para grabar audio, así que olvídense de grabar sobre el video del cumpleaños de Juanito.

La unidad, que ocupa cuatro espacios de un rack, es sencilla de usar especialmente para los que ya están familiarizados con las operaciones de localización de otros productos Tascam. El panel frontal de la DA-88 es lógico y bien diseñado. Incluye teclas estándar del transporte de la cinta así como un dial de localización, un interruptor para seleccionar la frecuencia de muestreo, dos puntos de localización, modos Rehearse y Auto-punch, selector del reloj, interruptores para la generación/grabación del código de tiempo (estos sólo son operables con la tarjeta de sincronización SMPTE opcional) y teclas de incremento/decremento. Estas últimas son utilizadas en conjunto con la tecla del display permitiéndole al usuario seleccionar el tiempo de prerolaje, tiempos de cruce (crossfades), tiempo de reposición en la sincronización de dos o más unidades (sync offset), velocidad variable de $\pm 6\%$ y retardo en la reproducción de cualquiera de los canales individuales. Un display numérico LED muestra cualquiera de las selecciones de los parámetros, el tiempo absoluto en

horas/minutos/segundos/cuadros así como código de tiempo (siempre que la tarjeta opcional de sincronización SMPTE esté instalada) y los dos puntos de localización.

Los medidores son LED de 15 segmentos, brillantes y suficientemente grandes; sin embargo, ya que están un poco retraídos, son un poco difíciles de leer si se está a más de 50 grados fuera del eje. No es posible normalizar el retenedor de picos de los medidores (algo de lo que yo dependo cuando realizo sesiones con grabadoras digitales) pero la acción de éstos es muy buena. Como una alternativa a estos medidores, se ofrecerá un panel de medidores externo de 24 canales.

El panel posterior provee entradas/salidas análogas a través de conectores RCA no balanceados (-10dBV) y líneas balanceadas ($+4\text{dBm}$) a través de un conector D de 25 pines similares a los utilizados en las consolas Tascam M-600 y 700. Para los que odian soldar, puede conseguir el cableado opcional Tascam PW8D/XM y PW8D/XF de D-sub a XLR, o a través de otras compañías especializadas en cables.

Usted ha escuchado sobre SPDIF y SDIF-2 así que ahora prepárese para TDIF-1 (Tascam Digital Interface), un puerto bidireccional de 25 pines D-sub en la DA-88 que se conecta con otra unidad para hacer copias de seguridad y provee la conexión para interfaces AES/EBU y SDIF-2 opcionales que Tascam, u otra compañía fabriquen en un futuro.

Dos conectores de entrada/salida D-sub de 15 pines permiten la conexión entre unidades y la conexión al

controlador remoto RC-848 opcional; un conector DIN de 8-pines es utilizado para conectar el controlador remoto básico RC-808, también opcional. Otro conector de 15 pines conecta al panel de medidores opcional y un conector de 1/4" es usado para las operaciones remotas de punch in/out por medio de un pedal.

Entrada/salidas de la señal de sincronización word a través de conectores BNC son incluidos en el panel posterior pero

grabarlo. Una sola SY-88 provee las funciones SMPTE para la unidad maestra y hasta otras 15 unidades esclavas.

Otras opciones incluyen el controlador remoto para una sola unidad mini-RC-808 (\$175), y el controlador remoto para múltiples unidades con funciones de localización RC-848 (\$1,499). El RC-848 posee teclas de selección de grabación para 48 canales (seis DA-88) así como salidas de 9 pines RS-422 para la conexión con

maestra. Lo que sí me impresionó fué la velocidad de reproducción variable de $\pm 6\%$, que cambia la altura del sonido en incrementos de ± 0.1 dB.

Los punch ins/outs fueron perfectos, aún sobre material difícil. La DA-88 viene preseleccionada a un tiempo de cruce (crossfade time) de 10 milisegundos pero los usuarios pueden seleccionar diferentes valores hasta los 90 milisegundos en incrementos de 10ms. La memoria guar-

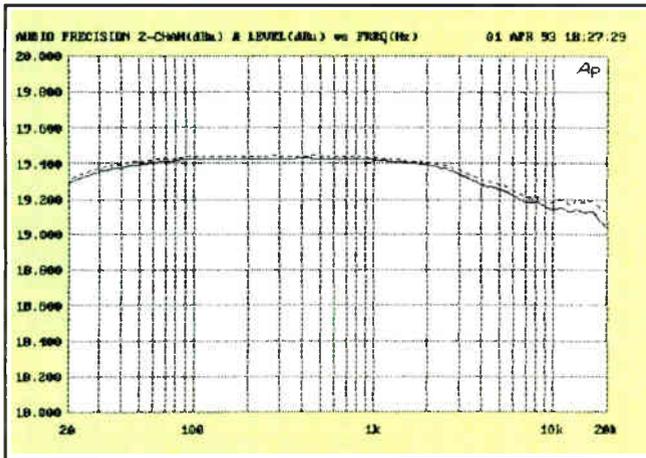


Fig. 1. Prueba de respuesta de frecuencia

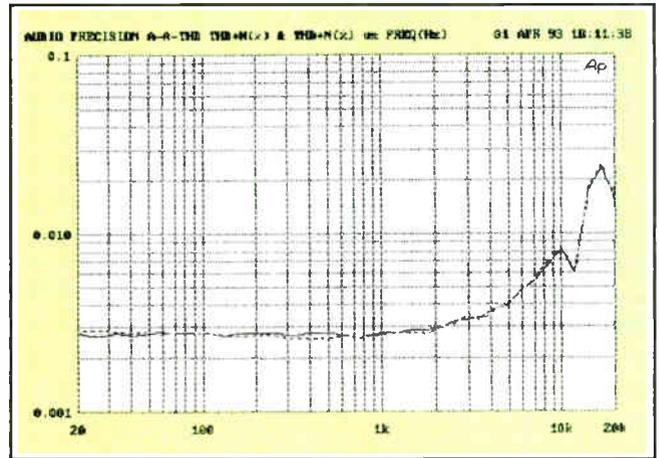


Fig. 2. Prueba de THD+N

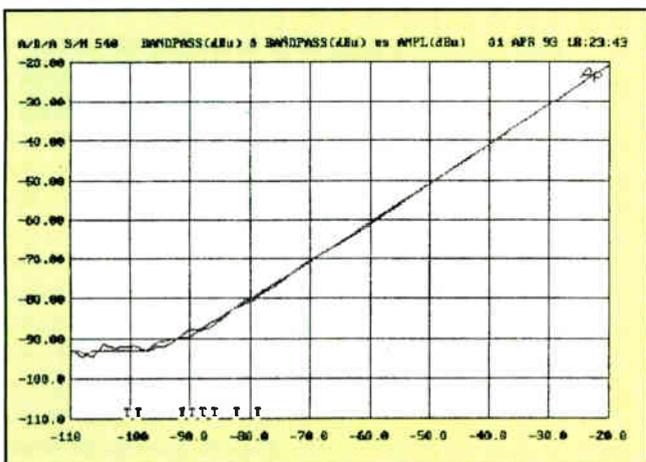


Fig. 3. Prueba de linealidad

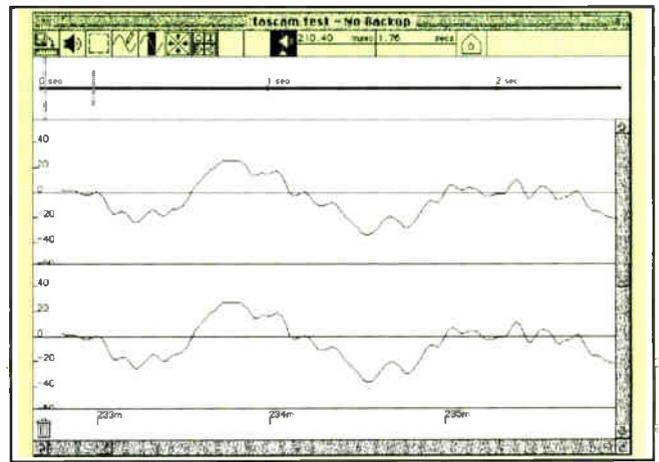


Fig. 4. Prueba de resolución en la sincronización.

no puedo pensar en alguna aplicación práctica donde éstas sean de algún uso sin tener las interfaces opcionales AES/EBU o SDIF-2. Un empleado de Tascam me informó que la velocidad de reproducción de $\pm 6\%$ podría ser expandida a $+18/-12\%$ si se alimenta la entrada de sincronización word con una señal de reloj externa, aunque esto no es mencionado en el manual.

Aunque no estaba en el mercado al salir esta edición, la tarjeta de sincronización opcional SY-88 (\$799) permite MIDI Machine Control (MMC) así como la sincronización por seguimiento con video u otra fuente de código de tiempo externa. El código de tiempo es grabado en el área de los subcódigos así que no es necesario utilizar un canal de audio para

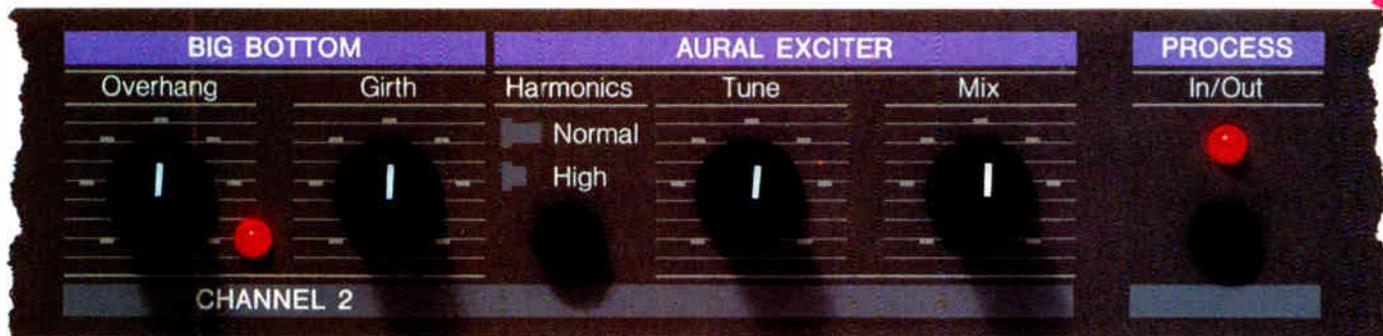
equipo de video, dos puertos para controlar grabadoras análogas Tascam, localización de 99 puntos, dial de localización, display LCD que muestra el status de la unidad así como dos displays LED que muestran el tiempo.

En el panel frontal está el dial de localización cuya función es similar a las de aquellas encontradas en DATs profesionales que se encuentran en el mercado. Debido a su pequeño tamaño, toma tiempo acostumbrarse al dial en la DA-88 y como en otros sistemas, el audio es degradado cuando se está en el modo shuttle. Además, cuando está en sincronización por seguimiento (chase) con otras unidades, en el modoshuttle las unidades esclavas no siguen exactamente a la unidad

da los tiempos de cruce, cambios de la altura del sonido, puntos de localización, retardos de los canales individuales, tiempos de prerodaje y de punch in/out aún cuando la DA-88 está apagada.

El transporte es rápido y trabaja suavemente, aunque emite algunos sonidos extraños cuando entra y sale de 'play' y 'stop'. En una cabina de control silenciosa, el ruido se notaba pero no estorbaba: era tan fuerte como el ruido de un disco duro de computador. Las operaciones del transporte son rápidas, similares a las de un DAT donde minutos de audio pasan rápidamente en segundos. Una cinta de 100 minutos es rebobinada en 80 segundos y cuando se retrocede, el transporte disminuye la velocidad aproximadamente tres minutos antes

Cómo convertir sus 8" a 15" ¡NUEVO!



Excitador Aural® Tipo C² de Aphex con

BIG BOTTOM™

¡Es el nuevo Excitador Aural de Aphex Tipo C²! Este modelo de 2 canales, el **BIG BOTTOM*** le da dos veces más excitación. El **BIG BOTTOM** reforza las frecuencias graves con el mismo proceso que un Excitador Aural reforza las frecuencias agudas. Hace que cualquier bocina suene más grande, es más, hace que su bocina de 8" suene como un woofer de 15" . . . grabe sus sonidos de batería fuertes, sus sonidos de bajo sintetizador enormes, sus violines "gruesos" y sus sonidos de bajo estrepitosos . . . sin alguna coloración.

Lo mejor de todo es que el **BIG BOTTOM** hace el trabajo sin incrementar grandemente la amplitud o generar subarmónicos que pueden dañar sus bocinas o saturar su cinta. Los parámetros **OVERHANG** y **GIRTH** le dan un control flexible sobre qué tan GRANDE desea las frecuencias GRAVES.

Por supuesto, el Excitador Aural es todavía la mejor manera de reforzar las frecuencias agudas. El Type C² utiliza lo último en la tecnología de Excitadores Aurales y es sencillo de usar, y es más silencioso que nunca. Lleva a cabo su función recreando armónicos . . . musical y dinámicamente. Es un proceso patentado que muchos han tratado de imitar y no han tenido éxito.

Escuche como el Excitador Aural Type C² con **BIG BOTTOM** le da nuevos niveles de éxtasis . . . en vivo, grabación o en el "muestreo" de sonidos . . . en distribuidores seleccionados por todo el mundo.

APHEX

SYSTEMS 11068 Randall Street ■ Sun Valley, CA 91352-2621 ■ (818) 767-2929

Aphex es orgullosamente americana ... ingeniería y manufactura 100% de USA.

Aphex, Aural Exciter y Big Bottom son marcas registradas de Aphex Systems Ltd. *Con patente.
Aural Exciter está cubierta por la patente No. 4,150,253 en USA, y otras patentes vigentes y en trámite.

World Radio History

Marque el número 302 en la tarjeta del lector para recibir más información.

del final de la cinta, presumiblemente para lograr un mejor rebobinado. Las memorias de repetición (loop) y de localización funcionaron a la perfección tanto en una unidad como con varias unidades sincronizadas. Además, las DA-88 lograron la sincronización rápida y eficientemente.

La Prueba

Desarmamos una DA-88 y sí, Elmo, trabajó perfectamente después de ensamblarla. La DA-88 emplea una construcción modular, con toda la electrónica montada sobre tarjetas que pueden ser removidas fácilmente por el panel posterior. Además de simplificar el servicio, esto permite instalar nuevas opciones y abre las puertas para que otras compañías fabriquen tarjetas para la DA-88, tal como módulos especiales de sincronización o circuitos de D/A o A/D.

Las tarjetas pueden ser removidas fácilmente con un destornillador de estrella. Los convertidores D/A son Analog Devices DA-1865N de 18 bits y sobremuestreo de 16 veces; los convertidores A/D son Crystal 5339 de 16 bits—todo de muy buena calidad, pero realmente me asombró ver que los conectores RCA en el panel posterior van del canal 8 al 1 cuando en la unidad van del 1 al 8 haciendo necesario cruzar las líneas de un punto a otro. Esto no creó ningún cambio detectable en la calidad del sonido pero es probable que el exceso de cable desaparezca en las nuevas versiones. La caja de tarjetas entera está envuelta en placas de cobre lo que provee excelente protección contra interferencia EMI o RFI.

La fuente de poder es un diseño lineal convencional con un gran transformador y placas de ventilación que se extienden dos pulgadas más atrás del panel posterior. Estas, en conjunto con un ventilador, controlan el calor generado. El transformador de centro de hierro es uno de los mayores contribuyentes al peso de 33 libras de la unidad—asegúrese que sus ayudantes estén en buenas condiciones físicas cuando vaya a realizar algún trabajo en donde se necesite montar tres DA-88 en un estante ATA!

El transporte es un mecanismo sólido y fuerte, montado en la parte superior izquierda con fácil acceso para realizar mantenimiento o limpieza a las cabezas. Un empleado de Tascam me recomendó usar una cinta limpiadora seca de 8mm, pero supongo que una vez se venza la garantía, los técnicos en mantenimiento la limpiarán manualmente, igual que cualquier otro transporte de video. Todo el mecanismo puede ser removido con cuatro tornillos.

Luego de un rápido ensamblaje, le hicimos algunas pruebas técnicas. El cableado

Tascam XLR (con el pin 3 caliente) utiliza conectores de alta calidad AMP para la terminación D-sub, un detalle apreciado. Desafortunadamente, los conectores AMP utilizan roscas para mantener los tornillos en posición mientras que el DA-88 utiliza otro sistema lo que hará que se dañe la rosca si se apretan fuertemente los tornillos. Sin deternos, conectamos un Audio Precision System One para examinar su rendimiento. Como los adaptadores opcionales AES/EBU y SDIF-2 no estaban en el mercado todavía, todas las pruebas fueron hechas en el campo análogo.

La Fig. 1 muestra una gráfica de respuesta de frecuencia de dos canales, en cuyo eje vertical las divisiones son de 0.2 dB. Nuestras mediciones indican una respues-

ta de 20–20kHz ± 0.2 dB, mejor que las especificaciones de Tascam de ± 0.5 dB. Los resultados de la prueba de Distorsión Armónica Total más Ruido (THD+N) aparecen en la Fig. 2 y muestran una distorsión menor que 0.003% a 1kHz (casi tres veces mejor que las especificaciones de Tascam de 0.007%); aún en el peor caso (a 18kHz) la THD+N fué aproximadamente 0.025%—bastante respetable. La Fig. 3, la prueba de linealidad, muestra que el sistema es lineal hasta los -90dB.

De acuerdo al manual de Tascam, hasta 16 unidades pueden ser conectadas simultáneamente. Desafortunadamente, yo no contaba con las 16 unidades, pero gracias al representante local de Tascam, Bill Stevens, obtuve una segunda unidad para



SU EQUIPO, ¿LO RESPALDA, O LE DA LA ESPALDA?

Su futuro depende de su equipo musical. Yorkville Sound ha estado prestando soporte a profesionales con equipo profesional por más de 25 años. La ingeniería avanzada de CAD/CAM combinada con años de experiencia e investigación, les ofrece productos que le

dan sonido profesional, trabajan mejor y duran más.

Yorkville lo respaldará con dos años de su garantía Transferible Sin Límite. Si llegara a ocurrir algún problema, Yorkville lo arreglará GRATIS (Incluyendo parlantes, ¡Aunque usted los rompa!)

EN CANADÁ
80 Midwest Rd.,
Scarborough, Ontario M1P 4R2
(416) 751-8481



Los llamaremos pronto...

EN U.S.A.
4600 Witmer Industrial Estate, Unit #1
Niagara Falls, New York 14305
(716) 297-2920

élite PULSE AUDIOPRO BLOC STAGE Micromix

Marque el número 325 en la tarjeta del lector para recibir más información.

OTOÑO 1993. MIX

15

poder correr las pruebas. Aunque la DA-88 utiliza un cable D-sub de 15-pines como el utilizado en computadores, un cable de computador no trabajará en estas aplicaciones y es probable que cause algún daño al equipo. Usted puede conseguir el cable fabricado por Tascam o hacer el suyo conectando todos los pines excepto los pines 12 y 13. Luego de haber fabricado el mío, se me ocurrió que hubiera podido comprar uno de computador y luego haber cortado los pines 12 y 13; una solución rápida y sin complicaciones.

La sincronización entre unidades es rápida y sencilla. Un pequeño selector en el panel posterior selecciona el número del ID de cada unidad (similar al número del ID al usar conexiones SCSI): 0 para el master, 1 para la primera unidad esclava, 2 para la segunda, etc. Una vez se han determinado los números de las unidades, cargue las cintas y presione la tecla 'Chase'x en la unidad esclava y esta seguirá fielmente a la unidad maestra. Las teclas de incremento/disminución pueden ser usadas para crear desfases de tiempo entre las unidades de más o menos una hora en incrementos de 1 cuadro.

Grabé simultáneamente una señal burst monofónica en las dos unidades. Luego rebobiné las cintas, apagué las unidades y las encendí seleccionándolas al modo Chase. Finalmente, copié la señal

burst (que había sido grabada a los 80 minutos de la cinta) a un sistema Sound-Tools de Digidesign para analizarla. Los resultados, que aparecen en el Fig. 4, indican que la reproducción tiene una resolución de 1 muestra. Las divisiones en el eje horizontal están en milisegundos y el tiempo recorrido en la ventana mostrada es de un poco más de 0.003 segundos.

¡Impresione a sus Amigos!

Una de las características más interesantes de la DA-88 es la de retardar la reproducción de los canales individualmente, hasta un máximo de 7200 muestras. A 44.1kHz esto es equivalente a un retardo de 163 milisegundos, o 150 milisegundos a 48kHz. Ya que el retardo es calculado en muestras, usted deberá tener cerca suyo una calculadora o una tabla cuando use esta función. Además de ser útil cuando ponga su creatividad en juego, es una función invaluable cuando se quiere corregir problemas de fase.

Por ejemplo, cuando se graba un bajo eléctrico en dos canales -uno a través de una caja directa y otro por medio de un micrófono-existirán algunos milisegundos de retardo entre las señales que pueden ser corregidos con esta función para darle más punch al bajo. Al grabar la batería, es posible retardar los canales de los tambores individuales para que estén en fase

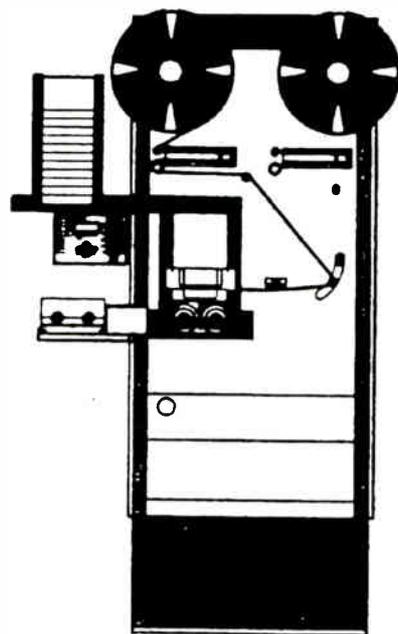
con los overheads para así obtener un mejor sonido. Otras aplicaciones pueden ser en grabaciones de música clásica y en grabaciones donde se utilizan micrófonos en la sala y micrófonos directamente sobre los instrumentos (para alinear la fase). El retardo de los canales abre la puerta a nuevas posibilidades para el ingeniero creativo. Otro truco que se puede realizar con la DA-88 es a través del puerto digital TDIF-1. Diseñado principalmente para realizar copias de seguridad entre unidades o para conectar los nuevos convertidores A/D o D/A externos, decidí ponerlo a prueba realizando operaciones de edición digital.

Primero, necesitaba un cable TDIF-1 D-sub de 25 pines con conexiones macho en ambas puntas. Un cable típico de computador no sirve ya que este puerto bidireccional requiere de la siguiente configuración de los pines: pin1 a pin 13, 2 a 12, 3-11, 4-10, 5-9, 6-8, 7-7, 8-6, 9-5, 10-4, 11-3, 12-2, 13-1, 14-25, 15-24, 16-23, 17-22, 18-21, 19-20, 20-19, 21-18, 22-17, 23-16, 24-15, 25-14. Definitivamente existe un patrón, así que utilicé 15 pulgadas de cable y dos conectores D-sub 25 para fabricar mi propio cable. Al conectar los D-sub 25 con el cable, uno cara arriba y otro cara abajo, se obtiene la configuración de los pines correcta. El cable cuesta \$1 en un almacén de productos electrónicos

Algunas cosas son imposibles...



Algunas cosas son difíciles...



CD9002-V

Algunas cosas son fáciles!

**Concept
Design**

Concept Design se lo facilita para usted!

1105-A Pomeroy Street Graham, NC 27253 Ph: (919) 229-6500 Fx: (919) 229-0063

Marque el número 306 en la tarjeta del lector para recibir más información.

común y el tiempo de ensamblaje fue de dos minutos. Aunque probablemente violé todas las regulaciones contra emisiones de la FCC, el "Interfaz Petersen" trabajó perfectamente.

En el proceso de copiado digital, cada canal debe ser retardado 43 muestras (menos de un milisegundo) debido al tiempo requerido por este proceso. El manual dice que esto debe hacerse individualmente, canal por canal. Sin embargo, si se presionan las teclas 'Up' y 'Digital Input' simultáneamente, este retardo de 43 muestras se llevará a cabo automáticamente en todos los canales. Por supuesto, si usted olvida seleccionar el valor del retardo, las copias estarán 0.001 de segundo fuera de fase—nada realmente trágico.

Usando una cinta con los instrumentos básicos grabados para el primer verso y el coro de una canción, me embarqué en crear una versión editada de la canción entera. Comencé copiando los canales básicos a una cinta preformateada en la segunda unidad. Luego, repetí el proceso de copiado pero con una diferencia de tiempo de 37 segundos y 11 cuadros para que el "nuevo" verso y coro cayera exactamente después de la primera copia. Finalmente, realicé el proceso por tercera vez pero con una diferencia más grande para así obtener una canción con tres versos y coros. Luego, pasé la versión completa a la cinta maestra, cargué la unidad esclava con otra cinta y continué grabando nuevos instrumentos de mi proyecto. Tiempo transcurrido: poco menos de diez minutos, mucho del cual gasté encontrando las diferencias de tiempo correctas.

Advertencia: El proceso de copiado/edición digital requiere seleccionar el protector de borrado en la unidad maestra a la posición "no-protégido" y luego presionar "record" en la unidad maestra lo que permite grabar en la unidad esclava. Si alguno de los canales de la unidad maestra están en 'record ready', esos canales serán borrados durante el proceso, una escena peligrosa cuando un ingeniero cansado trate de realizar un copiado de seguridad.

Aunque la DA-88 puede sincronizarse con una resolución de una muestra, la edición digital tiene una resolución de un cuadro debido a la resolución del punch in/out. Esto puede cambiar con la introducción de la tarjeta de sincronización SY-88, ya que su capacidad de control a través de MIDI (MIDI Machine Control) ofrece una resolución de punch in/out basada en la resolución del secuenciador, siendo 20 veces más que la de un cuadro SMPTE. La DA-88 trabaja—o por lo menos muestra en el display— a una rata no estándar de 33 cuadros por segundo. Supongo que la SY-88 se encargará de esto también.

La grabadora es capaz de realizar edición digital entre unidades, y sin embargo no es capaz de copiar digitalmente canales en una sola unidad. Por ejemplo, si usted tuviera una sola DA-88 y quisiera combinar varias tomas de un cantante en una sola toma perfecta (por ejemplo insertando el verso de la segunda toma en el canal dos a la toma 1 en el canal 1) solo lo podría hacer análogamente. La solución puede estar en la interfaz bidireccional TDIF-1, y pueda ser que Tascam u otra empresa construya un patch bay donde se puedan realizar copios digitales entre los diversos canales.

La Tascam DA-88 tiene mucho que ofrecer por su precio de \$4,499: alta cali-

dad de audio, un transporte rápido y unas funciones especiales de sincronización que combinadas, hacen que este sea un paquete muy atractivo para un estudio profesional o un estudio de proyectos. Sus 100 minutos de grabación serán muy apetecidos por los ingenieros de conciertos quienes también apreciarán la función de retardo por canales. Con la introducción de la DA-88, Tascam a dado el primer paso en la grabación digital modular. Será interesante ver cómo el mercado—tanto usuarios como fabricantes—reaccionarán a este nuevo formato. ■

George Petersen le gustaría agradecer a Paul Aliosbin, Gary Hall, Jf Jenkins y Jeff Mock por su asistencia en esta evaluación.

DUPLIQUE CASSETTES

con el sistema KABA 4-Track Tiempo Verdadero y rivalice la calidad audiófila de un CD.

El sistema de duplicación más económico, superior y durable en el mundo.



"Nuestros clientes manifiestan su gran satisfacción por la reproducción que arroja el sistema KABA."

OBEDIRA
Obra Evangélica de Difusión
Radial y televisiva
Asunción - Paraguay

"¿Rendimiento? Solamente un cambio de cabezas y pequeños ajustes en cuatro años. ¿Calidad? Pregúntele a todas las agencias de publicidad en Puerto Rico."

OCHOA RECORDING
STUDIOS
- San Juan, P.R.



Grabe los dos lados al mismo tiempo directo de digital, carrete o cassette maestro.



Llame para asistencia directa en español:

KABA Research & Development

24 Commercial Blvd. Novato, CA 94949

Phone 1-415-883-5041 FAX 1-415-883-5222

Marque el número 313 en la tarjeta del lector para recibir más información.

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—Compact Disc de México SA de c.v.—
(83) 632-480

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

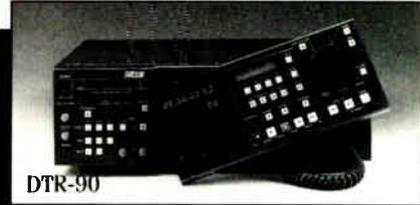
Teléfono: (415) 341-5900

Facsímil: (415) 341-7200

- 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 1993.

Marque el número 315 en la tarjeta del lector para recibir más información.



DTR-90



MTR 90III



MX-5050-BIII



DDR-10

Willie Colón



REBELDE CON CAUSA: EL LEGENDARIO WILLIAM COLÓN

El irreverente y frecuentemente audaz William Anthony Colón Román no ve el mundo color rosa. Este es un hombre con una misión en su vida, un compromiso con la Verdad. Su música lleva claramente un mensaje, llena no sólo de la felicidad sino también del sufrimiento y la injusticia de la naturaleza humana. Al romper con los temas líricos tradicionales del lenguaje musical Latinoamericano, Colón recorre la historia de una sociedad rural en éxodo urbano. Hasta su canción de amor más jubilosa y conmovedora contiene elementos de la tristeza humana; sus canciones más felices son realmente agridulces.

Nacido en la mitad del siglo veinte, Colón es un Neoyorquino de segunda generación que creció en un ghetto Puertorriqueño del South Bronx de Nueva York. Si no hubiera sido por la fuerte y positiva influencia de su abuela Antonia, él hubiera perdido los vínculos con su pasado boricua. Ella le enseñó a querer el paraíso de la isla subtropical donde había nacido a través de historias ricas en tradición y memorias de sus antepasados. Esto sembró en él la fascinación por el folclor y la mitología de todas las culturas Latinoamericanas. Pero más importante aún, fue doña Toña quien le enseñó el Español que sus padres ya habían perdido con la sociedad angloamericana.

por Wendy J. Duch

Esta tutela privada contrastaba inmensamente con la educación homogeneizada de las escuelas públicas y de las calles en la Norteamérica urbana. A medida que Colón crecía y se hacía hombre, las mágicas historias de su infancia cedieron el paso a la rebelión de la juventud. Sus canciones se empaparon de crudas imágenes callejeras, tales como Vicente el carterista que estaba metido en drogas. A los 16 años, Colón sobresalió en el ámbito latino como un organizador, un instigador y un innovador de un nuevo y radical estilo de fusión, en protesta a la tradición purista. No pasó mucho tiempo antes que este nuevo y pegajoso ritmo latino se convirtiera en el estándar en la industria.

Hasta la fecha, Colón ha grabado treinta y dos álbums. Nueve de éstos se convirtieron en discos de oro y cinco de platino. Ha recibido ocho nominaciones a premios Grammy y ha vendido más de ocho millones de copias en el mundo entero. Muchos de sus álbums incluyen invitados especiales tales como Héctor LaVoe (16 LPs), Rubén Blades (seis LPs) y Celia Cruz (cuatro LPs). Se ha convertido en uno de los más cotizados productores en su campo. Ha producido material para varios artistas reconocidos mundialmente como David Byrne de Talking Heads ("The Rose Tattoo", *Rei Momo*, Warner, 1989).

Willie Colón ha compuesto obras de música clásica, como el ballet salsa sinfónica para la película *El Baquiné de los*

Angelitos Negros, producido para televisión en el WNET-TV de Nueva York (Fania, 1977). También ha actuado para cine y televisión (*Vigilante*, *The Last Fight*, *Miami Vice*, *La Intrusa*). Es un activista sociopolítico que no tiene miedo de incorporar denuncias políticas en sus letras. Su grupo, Legal Alien, es llamado a menudo a participar en eventos especiales. Este pasado enero, participaron en las festividades de la posesión del presidente de los Estados Unidos, en Washington D.C.

Con tantos compromisos, es difícil creer que le quede tiempo para otras cosas. Sin embargo, con la ayuda de su mujer, Julie, el autodidacta Colón ha absorbido de todo, desde física hasta administración de empresas. Tiene licencia de piloto privado, y no esconde su pasión hacia la programación de computadores. Confiesa que hay una terminal de computador prácticamente en cada una de las habitaciones de su casa. Trabaja con una red basada en Unix desde su IBM a través del sistema multiusuarios XENIX SCO System 5. También le gusta el boxeo, el buceo y montar a caballo. La mayoría de su tiempo, sin embargo, está dedicado a ayudar a su señora a criar sus cuatro hijos.

En la siguiente entrevista, el multifacético William Colón comparte su franqueza con sus fans Latinoamericanos. En ella revela muchas cosas como las influencias tradicionales que le han dado a su música un reconocimiento a nivel mundial y su amor por equipo de audio "viejo". Es excelente contando historias en las cuales se prueba que muchas veces la realidad es más extraña que la ficción. En el mundo de Willie Colón no hay necesidad de inventar. El lo cuenta como sucedió.

Mix: ¿Cómo influyó estilísticamente el folclor Latinoamericano en su música?

Colón: Aprendí el folclor de muchas culturas mientras estuve en el barrio. Por alguna razón, esto parece haber sido la esencia—lo más importante. Creo que es lo que me ha permitido cruzar las fronteras entre los países Latinoamericanos.

Mix: ¿No fué un poco drástico para los Sesentas este cruce estilístico?

Colón: Todos se encontraban buscando un estilo puro—interpretar únicamente formas Afro-cubanas o únicamente formas Puertorriqueñas. Y ahí estábamos nosotros, mezclando todo tipo de folclor en la música. Nuestro método fué aceptado en todo Latinoamérica.

Mix: ¿Por qué folclor?

Colón: El folclor es rico en viejas melodías y en la sabiduría de sus proverbios. El uso

Soluciones en Sonido

Ashly por más de 20 años construyendo ecualizadores sobresalientes. Nuestros nuevos modelos Serie GQX aprovechan de estos años de experiencia con unos verdaderos avances en la tecnología moderna. Los filtros de precisión por Wein-Bridge y la amplificación interna nuevamente diseñada proveen respuesta sumamente exacta, bajo ruido, distorsión de sonido insignificante, e inmunidad excelente contra los campos magnéticos. Todos los filtros exhiben la verdadera respuesta "Q" constante con la ondulación residual a un mínimo absoluto. Los faders de alcance máximo fabricados a la medida son del tipo que utiliza barra de metal, con la posición central con detención utilizada como interruptor para ese filtro (para disminuir cualquier degradación posible en los niveles de ruido en la señal.) Combine estas características con nuestra completa Garantía de Cinco Años Sin Preocupación. Es obvio por qué los ecualizadores Ashly son la mejor solución para su situación de ecualización.



ASHLY

Ashly Audio Inc., 100 Fernwood Avenue Rochester, NY 14621 • Gratis: 800-828-6308 • 716-544-5191 • FAX: 716-266-4589
En el Canadá: Gerraudio Dist Inc., 2 Thorncliffe Park Dr - Unit 22, Toronto, Ontario M4H 1H2 • 416-696-2779 • FAX: 416-467-5819

Vari

Nuestra Prioridad
Calidad y Servicio
al más alto nivel

Representante exclusivo para México y el Caribe

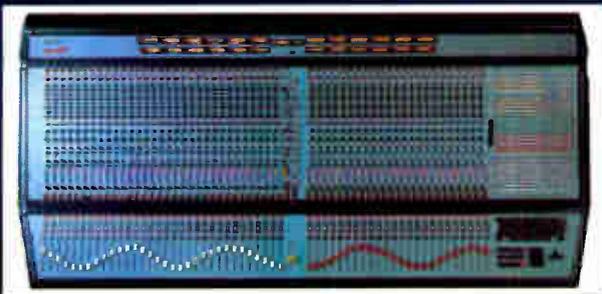
- * **STUDER**
- * **DOLBY**
- * **DDA**
- * **BEYER**
- * **GOTHAM**
- * **NEUTRIK**
- * **TANNOY**
- * **SCHOEPS**



STUDER A-827-24



STUDER D820 MCH



DDA Profile



Dolby SRP-24

STUDER Dyaxis II

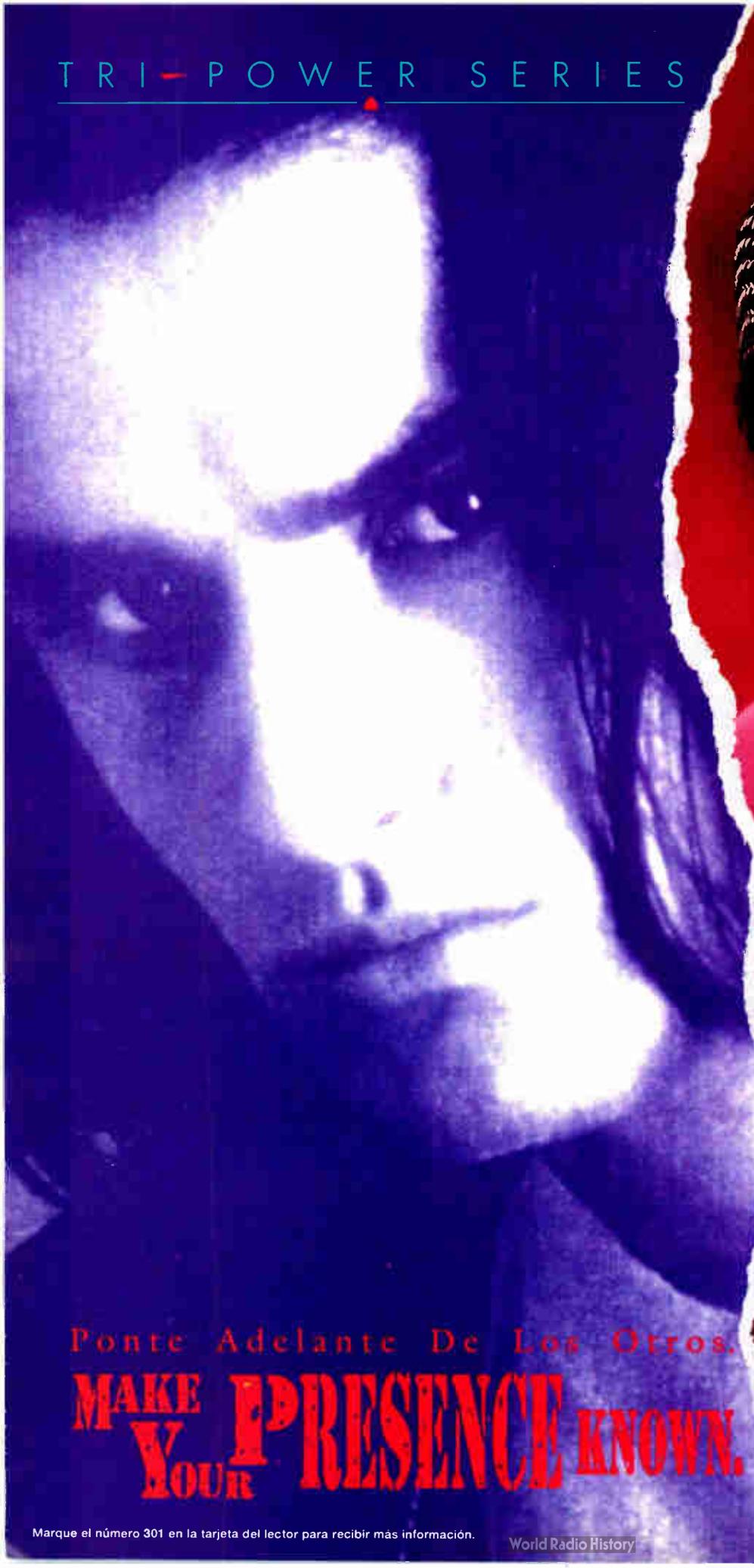


VARI, S.A. DE C.V.

Vídeo Audio Representaciones e Ingeniería, S.A. de C.V.
Lago Azul No. 241, Col. 5 de Mayo
11470 México, D.F. Apdo. Postal 17605
Tels.: 250 73 94, 545 63 33, 203 72 43, 254 08 84,
254 08 25 Fax (5) 255 37 23

Marque el número 323 en la tarjeta del lector para recibir más información.

TRI-POWER SERIES



Ponte Adelante De Los Otros.

MAKE YOUR PRESENCE KNOWN.

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.

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.

Marque el número 301 en la tarjeta del lector para recibir más información.

World Radio History

Distribuidores de Productos AKG.



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

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

Bolivia
Heriba Ltda.
La Paz
591-2/36-78-31

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

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

Chile
Importadora Providencia
Santiago
(56) 2/231-2356

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

Ecuador
Ecuatronic
Quito
593-2/453-752

México
Hermes Audio, S.A.
México, D.F.
(52) 5/547-5125

Paraguay
Distribuidora de Instrumentos
Musicales S.R.L./DIMA
Asunción
(595) 21/49-2147

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) 2/261-60-71

de estas herramientas del folclor hizo posible dar en el centro de esa identidad Latinoamericana [que trasciende fronteras]. Para un joven Neoyorquino, perdido y en busca de sus raíces, fue la respuesta. Me hizo tomar el primer paso en el sentido correcto.

Mix: Pero, usted absorbió de igual manera la influencia no latina que la latina en su música.

Colón: Bueno, siendo un músico en Nueva York se convierte uno en receptor. Le llegan todas las estaciones de radio de gente de color y al mismo tiempo le enseñan música clásica en la escuela. Todas estas cosas comienzan a mezclarse naturalmente. Luego, uno las reconcilia y obtiene este estilo.

Mix: ¿Cómo ha afectado el jazz su estilo?

Colón: Yo creo que la influencia del jazz, su mundo musical, ha ayudado a elevar la música—a darle la importancia que tiene ahora. No se necesita entender la letra para gozarla. Mi teoría es que este tipo de música reúne las tres mitologías básicas: la indígena, la europea y la africana. Hay una verdad en ella que todo el mundo puede entender.

Mix: En general, ¿qué impacto ha tenido su música en el mundo musical latino?

Colón: Nosotros comenzamos a cambiar la dirección de lo que todos estaban haciendo. Lo primero que hicimos fue cambiar la instrumentación. Todos los demás tenían grandes bandas; nosotros conformamos un grupo pequeño, más íntimo. Escribían sobre la caña de azúcar, o mi rancho, o "mira como bailo", o "como toco mis tambores". Nosotros comenzamos a escribir sobre el machismo que ocurre en las calles. Canciones sobre el Subway o el techo. Usábamos palabras en 'spanglish' e incorporamos un vocabulario diferente. La mayoría de estas cosas las hicimos inconscientemente. Solo estábamos siendo nosotros mismos.

Mix: ¿Cuándo salió su primer álbum?

Colón: Oficialmente, mi primer álbum salió hace 26 años. Yo había hecho algunas grabaciones directas antes que este álbum en un viejo estudio en la calle 138, abandonado por quién sabe quién. Tenía en ese entonces 13 o 14 años. Ahorrábamos dinero e íbamos a grabar todos al mismo tiempo. Cuando cumplí 16 años, finalmente fuimos a un estudio profesional de cuatro canales para grabar nuestro primer álbum. (*El Malo*, Fania, 1966-67). Ha-

cíamos todo al mismo tiempo—todas las voces y los instrumentos. No existía la sobregrabación en esos días. [Visualmente], hacíamos las portadas de estos álbums paralelamente a cómo los artistas de Rap lo están haciendo ahora. Era la imagen del "chico malo"—siempre fotos agresivas. Le estaba hablando a mi generación, a la mayoría de los latinos, de la misma manera que la estrella del Rap lo hace hoy. Era el comienzo de una evolución sociopolítica.

Mix: ¿En qué punto empezó todo esto a tomar una connotación más humanitaria?

Colón: Poco a poco, a medida que me hacía más viejo y que viajaba más, me empezó a dar cuenta que había muchas realidades. Aprendí que la verdad no era solamente la realidad de nuestras vidas personales, que existía el otro lado de la moneda. La música comenzó a tomar un aire aún más sociopolítico. Empezamos a escribir y grabar canciones sobre personas como Pablo Pueblo. El va caminando por la calle y ve el afiche de un candidato político. Luego va a su casa donde encuentra que no hay nada en su refrigerador. Había canciones sobre gente plástica y canciones sobre la intervención en Latinoamérica. Esas fueron con Rubén. Rubén escribiría la mayoría de estas canciones.

Mix: Usted se refiere al músico y estrella de cine Rubén Blades, naturalmente. ¿Cómo fué que se conocieron los dos, musicalmente?

Colón: Realmente, cuando Rubén llegó acá de Panamá, su estilo de escritura no pegaba porque nadie sabía de lo que él estaba hablando. Así que consiguió un trabajo en el correo. Un día vino a mí y me dijo "Hombre, me voy a casa. No me aguanto más." Así que promoví una de sus canciones, "Cazangero", en mi álbum *The Good, Bad, Ugly* [Fania, 1975]. Después de esto, consiguió algunos trabajos. Pero él todavía no estaba contento. Un par de años más tarde, empezó a presionarme para que hicieramos un trabajo en conjunto—para que fuéramos de gira. Así que lo hicimos, y nos fué muy bien. Cantó con mi grupo por seis años. Hicimos una cantidad de trabajo sociopolítico [juntos]. Creo que el álbum *Siembra* [Fania, 1978] es todavía uno de los más grandes álbums en Latinoamérica en toda la historia.

Mix: ¿Y luego?

Colón: Alrededor de 1982 nos separamos. El se fué a California. Yo me quedé acá y continué grabando. Escribí una canción con un amigo, Omar Olfano,

CONTINUÁ EN LA PÁGINA 25

En Gira con Willie Colón y Legal Alien

Cuando están de gira, Willie Colón y Legal Alien viajan con un grupo técnico de tres personas. El ingeniero de sonido en sala Cesar Sierra aporta su experiencia tanto en gira como en estudio junto con la del ingeniero de monitoreo Rafael Ocasio y la del ingeniero del grupo Abraham Viera. La compañía de Willie Colón, W.A.C. Productions, es dueña de un sistema de sonido en estéreo de 40 canales, un sistema de monitoreo de 40 canales y 10 buses y una buena selección de micrófonos. Este equipo sólo lo utilizan cuando van de gira por los tres estados vecinos a su 'base' en New Rochelle, Nueva York. Años de experiencia en giras les ha enseñado que el llevar equipo en exceso fácilmente puede crear más problemas que resolverlos. El contrato estándar del grupo incluye una cláusula técnica detallando el equipo y el número de entradas necesarias además de un plan del escenario.

En concierto, Willie Colón prefiere usar un sistema inalámbrico Samson con la opción para los Shure SM-58. Le gusta tener un SM-58 cerca como reserva por si hay problemas con el sistema inalámbrico durante la presentación. Cuando Shure introdujo el Beta-58, Sierra cambió los micrófonos para voces por éstos. La cláusula técnica, en cuanto a micrófonos vocales, solicita únicamente SM-58.

Cuando se encuentran tocando en los tres estados vecinos, los micrófonos condensadores tipo electret Countryman Isomax III de los tom-toms y las congas, son montados con clips sobre brazos flexibles. En gira, usan Sennheiser MD-421 en los toms de piso y de rack. En las congas, un par de SM-58 y en el redoblante y el cencerro usan SM-57. Para los overheads y el high hat usan los condensadores Shure SM-81. En el bombo (kick) utilizan un Electrovoice RE-20. Unos MD-421 adicionales son usados en los bongos y timbales. Los vientos utilizan unos Audio Technica AT-42 inalámbricos de clip, pero problemas de interferencia de RF pueden dar al traste con esta solución. Por lo tanto, generalmente los vientos usan Sennheiser MD-441. El bajo y los teclados son pasados a través de unas cajas directas Countryman Type 85.

Cuando está mezclando en 'casa', Sierra utiliza una consola Yamaha PM 3000-40. En gira, queda igualmente satisfecho con una Soundcraft 8000-40. La magia de los efectos son creados por una unidad de reverberación digital Yamaha REV-5, un

retardador digital Lexicon PCM-42 y dos unidades multiefectos Yamaha SPX-900. Compresores DBX 160XT son aplicados al micrófono inalámbrico de Willie Colón, al micrófono vocal de reserva, al bombo y al bajo. Los toms y las congas son procesadas por separado por unas compuertas Klark Teknik 4050. Las unidades de Valley People Gatex también pueden ser usadas.

La señal de sala L/R ya procesada es dirigida a un ecualizador en estéreo Klark Teknik DN 360 de 1/3 de octava y 31 bandas, en camino a los mains. W.A.C. posee un sistema completo de parlantes Eastern Acoustic Works (EAW) y amplificadores Crown Macrotech. Para los mains, hasta 32



parlantes EAW KF 850 de altas frecuencias, alimentados por hasta 20 amplificadores Crown Macrotech 3600, son complementados con hasta 16 parlantes EAW SB-850 (subwoofers) para las bajas frecuencias, alimentados por hasta 8 amplificadores Crown Macrotech 3600 adicionales. El número exacto de parlantes y amplificadores usado para cubrir un evento depende del tamaño del lugar. Si no es posible conseguir un sistema EAW KF-850/SB-850, la cláusula técnica especifica que puede ser usado un sistema Meyer MSL III con Sub Bass 650 o un sistema Turbosound TMS 3.

Generalmente, Ocasio realiza las submezclas de monitoreo a través de una consola Ramsa 840 de 10 buses. Cuando no se puede conseguir este modelo en particular, él solicita ya sea una Yamaha PM 2800-40 o una Soundcraft 580-40 de 10 buses. Los efectos también han pasado a ser una parte integral del sistema de monitoreo. Para facilitar el trabajo, estos equipos han sido omitidos de la cláusula técnica. La única excepción son 10 canales de ecualización monoaural de 1/3 de octava usados en las submezclas de monitor. Ecualizadores Klark Teknik o Yamaha son preferidos. Ocasio maneja ocho mezclas separadas en todo momento, dejando los dos buses extras como reserva. Unidades de intercomunicación

Clearcom son requeridas para la comunicación entre los ingenieros de monitoreo y de sala.

W.A.C. posee 14 monitores EAW SM222 bi amplificados que son alimentados por 12 amplificadores Crown Macrotech 2401. Estos son complementados con un par de parlantes EAW KF 850/SB 850 utilizados como monitores laterales, alimentados por 4 amplificadores Crown Macrotech 3600. Cuando no es posible utilizar los EAW, los Meyer UM 1A son solicitados así como Meyer UPA o Turbosound TMS 2.

Cuando van de gira por los tres estados vecinos, ellos llevan consigo todos sus instrumentos. En giras más distantes, la cláusula técnica especifica que cierto tipo de instrumentos deben ser suministrados por el promotor. En conjunto con un amplificador Gallien Kruger 4x10 para el bajo, la cláusula solicita una batería profesional Yamaha o Tama, un timbal LP y un par de congas profesionales (conga y tumbadora). También solicita una mezcladora de seis canales para los teclados, un Yamaha DX7II, un Korg M1-EX y uno de los siguientes sintetizadores: un SG1; un T1, un T2 o un T3; o un M1 adicional con pedal. La cláusula también especifica artículos esenciales como plataformas, luces, bancas, etc.

Es el trabajo de Viera velar que todo lo que se utilize en el escenario sea armado adecuadamente, colocado en la posición correcta y esté listo para la prueba de sonido. Esto incluye el posicionamiento de los micrófonos y los teclados. La cláusula exige que al grupo de Colón le sea posible realizar una prueba de sonido completa antes de permitir la entrada al público. En el caso en que en el evento participen otros grupos o haya otros espectáculos, los demás artistas deberán usar un sistema de sonido diferente. Cuando se renta el equipo de sonido, un asistente técnico que este familiarizado con los requerimientos de poder y de operación del sistema debe permanecer con el sistema en todo momento mientras esté en uso. Esto puede prevenir muchos dolores de cabeza. Durante la presentación, es la función de Viera resolver todos los problemas que puedan surgir en el escenario. El ha comprobado que la planificación previa puede resolver muchos problemas antes que éstos ocurran. Al solicitar equipo 'estándar' que es posible conseguir fácilmente, se mantiene una sensación de continuidad dondequiera que el grupo toque. ■

llamada "El Gran Varón" [*Altos Secretos*, Fania, 1989]. No era la canción que yo había escogido. Solo fue una canción que tenía que poner en el álbum porque yo siempre hago cosas así. Y pegó. Se convirtió en el #1 por más de 10 semanas a través de toda Latinoamérica.

Mix: A través de los años ha debido recibir contratos de grabación bien lucrativos.

Colón: En 1984 tuve un excelente contrato con la RCA [Internacional]. Pero había diferencias de opinión.

Mix: ¿Como cuáles?

Colón: Bueno, toda iba bien hasta que le entregué el primer álbum [*Criollo*, RCA, 1984]. En ese álbum, incluí una canción sobre el general Pinochet y otra sobre la era nuclear. Cuando le dí la espalda, el tipo—no voy a mencionar el nombre del ejecutivo—empezó a escucharlo. Pero cuando giré de nuevo para verle la cara, estaba moviendo su cabeza de lado a lado sentado en su escritorio.

Mix: No es exactamente un buen signo.

Colón: Así que me dijeron que tenía que quitar esas canciones del álbum. Yo les dije que de ninguna manera.

Mix: Se mantuvo firme mostrando su entereza.

Colón: Me convertí en huérfano. Después de este incidente, tuve que dejar la compañía. Pero gané la batalla. Son excelentes canciones. Tenían que haberse hecho. Es más, cuando fui a Chile me pidieron que cantara "El General". Me asusté un poco.

Mix: Sin embargo, las cantó.

Colón: (Riendo) Claro. Yo creo que uno debe llevar algún tipo de mensaje. Yo no estoy en este negocio sólo por hacer dinero. Si así fuera, no creo que hubiera sido capaz de aguantarlo. Mejor dicho, yo tengo que ganar para comer. Pero hay un valor a lo que yo hago que va más allá del dinero. Eso es lo que me ha mantenido interesado y ha hecho posible que haya estado en el negocio por más de 26 años.

Mix: ¿Cómo ha evolucionado su filosofía en la grabación a través de los años?

Colón: Cuando empezamos, la filosofía era haber ensayado hasta el cansancio antes de entrar al estudio.

Mix: ¿Por los costos?

Colón: Por los costos y porque la tecnología estaba en el punto en que no permitía

INVIERTA EN SONIDO

RASCACIELOS & SONIDOS URBANOS
 LOS ELEMENTOS PAJAROS ANIMALES & INSECTOS
 TRAFICO CUARTOS EN SILENCIO & OTROS MUNDOS
 EXTERIORES CON GENTE INDUSTRIA & COMERCIO
 VIAJES & TRANSPORTES INTERIORES CON GENTE

Diseñado y creado por expertos ingenieros de sonido. Archivo de efectos es la mas reciente grabacion de efectos de sonido al alcance de usted en el formato de disco compacto.

Especializandose en ambientes de alta calidad cada disco contiene alrededor de 75 minutos de material con mayoría de los temas de una duracion de 3 minutos entregando el ambiente y la base perfecta para la creacion de efectivas guías sonoras.

'El sueño de un diseñador de sonidos - irresistible'

FRANK SERAFINE

CONTACTENOS POR TELEFONO O POR FAX PARA CONVERSAR ACERCA DE ENVIOS O DEMOSTRACIONES DE NUESTRO **FILE EFFECTS** EN DISCO COMPACTO



Josef Weinberger Ltd
 12--14 Mortimer Street,
 London W1N 7RD England
 Tel: (071) 255 1829 Fax: (071) 436 9616

ESTAMOS AL MOMENTO EN AL BUSQUEDA DE DISTRIBUIDORES LOCALES EN LATINOAMERICA PARA NUESTRA SERIE ARCHIVO DE SONIDOS SI ESTO FUERA DE SU INTERES POR FAVOR LLAME O ESCRIBA PARA DISCUTIR PRECIOS, DESCUENTOS, INTERESES, ETC

Marque el número 312 en la tarjeta del lector para recibir más información.

RTA DSP PORTATIL

Laboratorio / Estudio / Sonorización
 Compuerta para la Impresora y RS232 son Opcionales



ESTUDIO

Prueba y Calibración:

- Precisión de 1/4 dB
- Calibración rápida de máquinas usando cintas de prueba estándar
- Pendientes de Filtro Selectivas

EN VIVO

Ecuación:

- Salas para voces
- Elimina el "viciado"
- Un rango de 85 dB
- Indicador para programación

Precio de Lista U\$1500

Precios especiales para contratistas

GOLD LINE
 MANUFACTURADO EN U.S.A. DESDE 1961

Box 500 • West Redding, CT 06986 • Ph (203) 938-2588 • Fax (203) 938-8740

Marque el número 310 en la tarjeta del lector para recibir más información.

TOOLS FOR THE RECORDING STUDIO

DIRECTOR Direct Box

whirlwind Hot Box

whirlwind

MUTE MUTE

30

whirlwind

MK-4 Low Z CABLES
MIDI CABLES
PHSAT HEADPHONE BOX
LINE BALANCER
HOT BOX • IMP 2 • DIRECTOR
CUSTOM PANELS • PATCHBAYS
MEDUSA MULTIWIRING SYSTEMS
COMBINER • SPLITTER • LITTLE IMP
PHASE REVERSE • LIFTER
P-45 AND P-12 POWER AMPS
MIX-5 MIXER

THE BEST PERFORMANCES
ARE BETTER WITH

whirlwind

100 Boxart Street • Rochester, NY 14612
716-663-8820 • FAX: 716-865-8930

Marque el número 324 en la tarjeta del lector para recibir más información.

registrar las partes individuales. Si alguien se equivocaba, todos teníamos que comenzar de nuevo. A medida que pasaba el tiempo, empecé a sobregresar las partes. Ya no tenía el tiempo para ensayos interminables. Además, por razones comerciales, usted no puede tomar una canción que cree que va a ser un hit y tocarla todo un año. Alguien más la grabará por usted. Así que comenzamos a grabar por secciones. No se cómo se refieren los demás a este proceso pero nosotros lo bautizamos como "layering". [Esto] abrió las puertas a nuevos problemas. Como estábamos "layering", todo tenía que ser perfecto. Creo que mis discos tienen un alto nivel de detalle.

Mix: ¿Empezó entonces a usar un 'click track'?

Colón: Nunca, jamás me ha gustado usar 'click tracks'. Yo odio los 'click tracks'. Creo que el tempo *debe* variar porque es natural. He grabado con 'click tracks' pero siempre se puede notar. Deja una sensación sintética, por lo que a mi consciencia.

Mix: ¿Qué tanto ha estado involucrado con la tecnología digital?

Colón: Lo que me pasa es que todas esas nuevas opciones para realizar una tarea terminan por interrumpir mi trabajo. También he encontrado que el ingeniero se pierde. Muchas veces, hemos sido distraídos por esto de tal manera que llega un punto en que no nos acordamos que era lo que íbamos a hacer en primer lugar. Prefiero grabar con algo realmente sencillo. He tenido ofertas para comprar algunos excelentes y exóticos estudios. Pero me encuentro más cómodo con una Otari o una MCI vieja. El único momento donde voy a digital es para la mezcla final. En ese punto, es muy conveniente.

Mix: ¿Cree usted que en la grabación digital se pierde algo?

Colón: He realizado grabaciones completamente digitales. A mí no me gusta. No estoy diciendo que sea mala. Simplemente, no me gusta—algo hace falta.

Mix: ¿Tiene un estudio para proyectos en su casa?

Colón: Los computadores son mi hobby. En el momento en el que MIDI y los primeros miniestudios salieron al mercado, me gasté una fortuna. Hice dos o tres álbums. Luego, lo vendí todo.

Mix: ¿Por qué?

Colón: Históricamente, siempre he escrito sentado en el piano acústico. Toco algunas cosas, juego con acordes, canto y escribo lo que canto. Pero llegaba al

sintetizador y empezaba a preguntarme, "No, tal vez este sonido no me gusta. ¿Y si trato este nuevo?" Y se me olvidaba lo que estaba escribiendo. Era una distracción. No funcionó para mí; yo soy de una era diferente. Así que me deshice de mi estudio casero.

Mix: ¿Prefiere usar equipo de grabación relativamente viejo?

Colón: En nuestro último álbum [*Honra y Cultura*, Sony Discos, 1991], usamos un par de Neumann U-67s y U-87s, y una cantidad de amplificadores de bulbos en el ACME Recording Studios en Mamaroneck, Nueva York. Estos tipos son una manada de locos! No, de verdad!!! Me caen muy bien. No son solo ingenieros sino personas. Es un estudio pequeño, pero el [ingeniero/productor independiente Rory Young] está fascinado con los amplificadores de bulbos y así lo estoy yo.

Mix: He notado que produce grabaciones que tienen más énfasis en las frecuencias medias que lo 'estándar' en Salsa.

Colón: Yo quiero que mis grabaciones suenen diferentes a todo lo demás que está en el mercado. También empecé a ecualizar el piano bien brillante. Creo que debe estar detrás de la percusión. Asimismo, me gustan los bongos brillantes. Las congas bajas así como los cencerros. No me gustan los cencerros pequeños.

Mix: ¿Tiene algunas recomendaciones para el posicionamiento de los micrófonos?

Colón: No existe una escuela sobre cómo poner los micrófonos para los bongos o timbales. Tuvimos que averiguar cuál era la mejor manera para nosotros. Desde entonces, siempre hemos usado el mismo posicionamiento. Para eventos en vivo, hemos encontrado que es mejor colocar los micrófonos por debajo de los bongos y timbales.

Mix: ¿Por debajo?

Colón: Las congas, los timbales y los bongos deben estar recogidos por los micrófonos desde abajo para que el sonido sea más lleno. Se necesita algo de esto en la mezcla. Usamos micrófonos inalámbricos en los vientos para que tengan libertad de movimiento.

Mix: ¿Usa también inalámbrico en la voz?

Colón: Yo *prefiero* usar inalámbrico. Pero hay algunas ocasiones donde estoy de suerte si me asignan un micrófono!!! Una vez fuimos a tocar a Quibdó, un pueblo en Colombia. Sabíamos que había algo

que no estaba en su lugar cuando aterrizamos en el aeropuerto que consistía de una cabaña hecha en madera.

Mix: ¿Un poco lejos, no?

Colón: Cuando bajamos del avión, nos recogieron en la máquina de bomberos y nos dieron una vuelta por la ciudad, haciéndole saber a todos, "Está aquí, está aquí!"

Mix: ¡Qué paseo!

Colón: Llegamos al sitio donde íbamos a tocar y nos dijeron, "Este es el escenario." Yo pregunté, "¿Dónde está el sistema de sonido?" Y dicen, "¿Sistema de *sonido*???" Así que nos fuimos por el pueblo e hicimos que trajeran los equipos de sonido que tenían en sus casas. Hicimos un sistema de sonido Rube Goldberg. Pusimos los parlantes unos encima de otros y utilizamos los amplificadores que estaban en sus casas. De alguna manera, construimos un amplificador para el bajo. No se cómo diablos salimos de esta.

Mix: La única alternativa sería cargar con su propio equipo.

Colón: Lo que es realmente difícil de hacer en algunos lugares donde tocamos. Además, generalmente esto no sucede. Casi siempre obtenemos lo que pedimos. Pero cuando se está en gira, siempre hay sorpresas.

Mix: Cierto, pero no a tal extremo! Por otro lado, escuché que su banda se unió a las festividades de la posesión del presidente este pasado enero.

Colón: Fue una de las experiencias más emocionantes de mi vida. No es lo mismo que ver la transmisión por TV. Para mí, el hecho de haber sido parte de ello significó mucho... estar sentado entre todas estas personas—negros, blancos, asiáticos, hispanos—mientras en el resto del mundo se están matando unos con otros, y presenciar una toma de poder pacífica. Es conmovedor ver que algo así suceda. Además, tocamos bien ese día.

Mix: ¿Dónde tocaron?

Colón: Tocamos en una fiesta para el gabinete y, el día anterior a la posesión, tocamos en el Hispanic Inaugural Ball.

Mix: ¿No tocaron también en una carroza en la gran parada?

Colón: ¿Sabe qué? Para el momento en que la parada comenzó, estábamos exhaustos! Esa noche, tocamos en el Northeastern Inaugural Ball, que se realizó para todos los distritos desde Washington D.C. hasta Nueva York.

¡FUE INCREÍBLE!

LA ELECCIÓN DE LOS PROFESIONALES



Fabricantes y distribuidores reconocidos internacionalmente de amplificadores y sistemas de altavoces para profesionales

AUSTRALIAN MONITOR PTY LTD, LATIN AMERICA

Rio De Janeiro, Brazil • Tel: 55-21-866-7922 • Fax: 55-21-286-1445

AUSTRALIAN MONITOR U.S.A.

P.O. Box 226 Malvern
Philadelphia 19355
Tel: 215-380-1394
Fax: 215-380-1358



AUSTRALIAN MONITOR CANADA

P.O. Box 51517
2060 Queen St. E.
Toronto
Ontario M4E 3V7
Tel: 416-693-0300
Fax: 416-691-7193

AUSTRALIAN MONITOR FAR EAST

45 Genting Lane
#02-02 Genting Complex
Singapore 1334
Tel: 65-742-9131
Fax: 65-742-8103

AUSTRALIAN MONITOR PTY LTD

53 College Street
Gladesville N.S.W. 2111
Australia
Tel: 61-2-816-3544
Fax: 61-2-817-4303

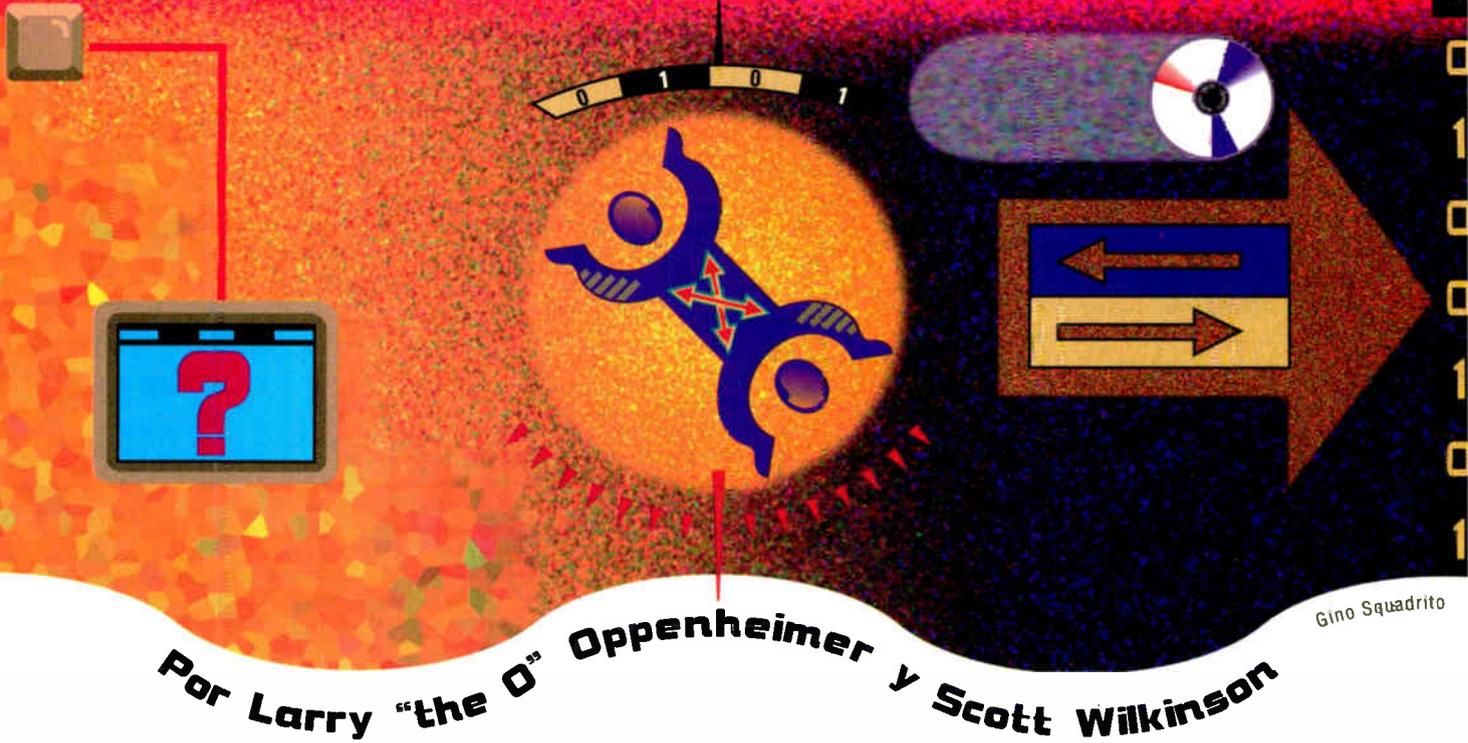
AUSTRALIAN MONITOR EURO

Untere Grabenacker 31-4
W - 7516 Karlsbad 2
Germany
Tel: 49-7248-4446
Fax: 49-7248-4447

Distribuido en más de 35 países

Marque el número 304 en la tarjeta del lector para recibir más información.

EL ENIGMA DIGITAL



Por Larry "the 0" Oppenheimer y Scott Wilkinson

Gino Squadrino

T O D O S I M A G I N A B A M O S

que de lo que se trataba era de conectar puntitos. Después de todo, lo que estamos tratando de hacer es mezclar números, unos (1's) y ceros (0's); ¿por qué es tan difícil? Ahora, acosado por mensajes de errores y variaciones de voltaje uno se siente más como un marinero corriendo y encontrando obstáculo tras obstáculo en el campo de entrenamiento. Y cuando llega la bienvenida hora de comida, te encuentras con que en el menú la sopa del día es la misma sopa de letras de todos los días. En caso de que ignoren de lo que estoy hablando, estoy hablando del proceso de transmitir información de audio digital entre diferentes dispositivos sin salirse del dominio digital. Simplemente dicho, haciendo conexiones digitales.

Con señales analógicas, el conectar el equipo no es cosa de genios. Si llegas a tener problemas en la interconexión, normalmente un simple adaptador resolverá el problema. Si el problema es muy difícil, tal vez tendrás que igualar el nivel de los amplificadores.

Desafortunadamente, conectar dos dispositivos digitales no es tan fácil. No puedes solamente usar un adaptador para transferir una señal S/PDIF con un conector RCA a un formato AES/EBU que usa un conector XLR (balanceado). La naturaleza y complejidad de una señal de audio digital, con estándares múltiples y sobrepuestos, y una variedad de técnicas de interfases con siglas secretas han hecho que algo que pudo haber sido una co-

nexión tan simple se haya convertido en una pesadilla de frustración y confusión.

Poniendo las Cartas Sobre la Mesa

La mayoría de los músicos que usan instrumentos electrónicos están familiarizados con el concepto básico del audio digital. Las ondas sonoras son convertidas en señales eléctricas por un micrófono o pastilla de guitarra; los sintetizadores producen las señales eléctricas directamente. Esa señal es casi una representación precisa de la forma de onda que varía suavemente con el tiempo y por consecuencia es conocida como una señal analógica. La señal analógica puede ser convertida en una forma digital midiendo el nivel

instántaneo de la señal varias veces por segundo y guardando los números producidos en la memoria de la computadora. Para reconvertir la señal en forma analógica, simplemente se invierte el proceso. (Para más información en los conceptos del audio digital lee el artículo publicado en el mes de Octubre de 1990 en la revista *Electronic Musician*.)

Así como las señales analógicas, las digitales también son transmitidas mediante electricidad. Sin embargo, las señales digitales cambian rápidamente entre dos distintos valores de voltaje para representar una serie de números binarios en lugar de los cambios ligeros de una manera parecida a la forma de onda original, como lo hacen las señales analógicas. Las

señales digitales también pueden transmitirse sobre cables de fibra óptica pulsando un rayo laser o un fotodiodo activandolo y desactivandolo.

Para transmitir una señal de audio digital desde un dispositivo a otro en tiempo real, los diseñadores de los aparatos deben tomar en consideración varios aspectos en el *software* y *hardware*. En el caso del software por ejemplo, ¿Cuántos bits van a ser usados para representar cada nivel instantáneo medido? ¿Cómo se representa la información digital de una manera lineal o de una manera comprimida? ¿Con cuántos canales de información de audio se transmitirá la señal? ¿Qué otra información además del audio será transmitida? ¿Cómo va a estar formateada esta información?

En el hardware, ¿Qué tipo de conectores y cables se van a usar? ¿Cuál será la velocidad de transmisión? ¿Cuáles son los rangos eléctricos de impedancia y terminación en los cables? ¿Qué tipo de instrucciones se usan para codificar la información en una señal eléctrica? Y tal vez lo más importante, ¿cómo se va a sincronizar la información entre dispositivos? (Para más información sobre conexiones, véase el artículo que se publicó en Octubre de 1990 en la revista *Electronic Musician* titulado "Keeping it Digital: Digital Audio Interfacing").

Gracias a Dios, el usuario o sea usted, no necesita preocuparse por estas preguntas porque son dirigidas al comité encargado de estandarizar las especificaciones de transmisión de audio digital. Desafortunadamente, el audio digital no es tan conocido como el audio analógico, por consecuencia ha habido menos tiempo para que surgieran más reglas. Además, los fabricantes de equipo de audio digital no implemetan en sus aparatos todas las especificaciones sino que eligen sólo algunas o desarrollan una técnica propia que sólo funciona con sus productos. Por esa razón, usted puede afrontar algunas dificultades. Para ayudarlo en algunas de ellas, hemos compilado una lista de las especificaciones de transmisión de audio digital.

Formatos y Sincronización

Lo más importante en el interfaz del audio digital son la sincronización y el formato. Es más, desde el punto de vista del usuario, la diferencia primordial entre una conexión de señales analógicas y digitales es que las segundas requieren un tiempo específico de referencia, o reloj, además del audio. Todos los dispositivos digitales de audio cuentan con un reloj interno que regula la velocidad en que los bits se transmiten y se reciben. En cualquier sistema de audio digital, los relojes de todos los dispositivos

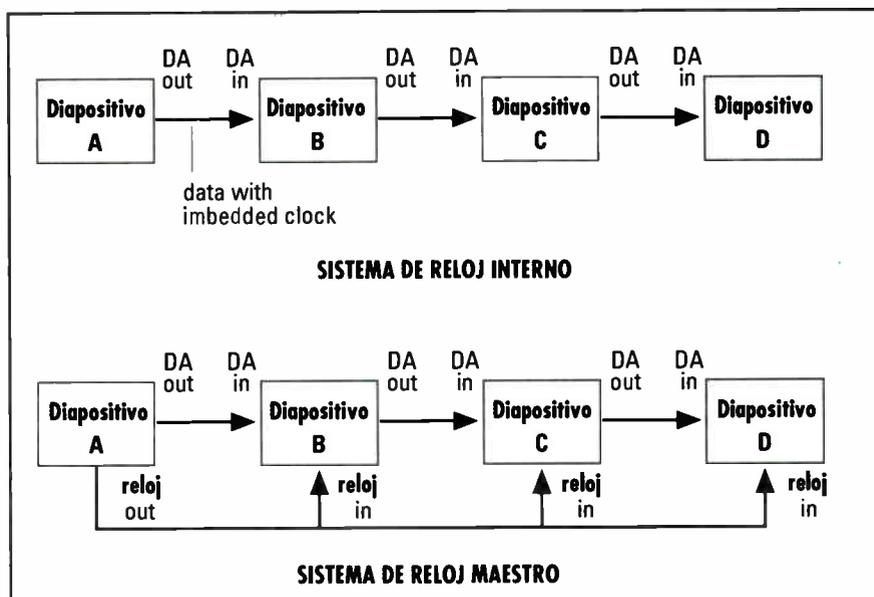


Fig. 1: En el sistema de auto-sincronización (arriba), la señal del reloj se transmite dentro de la información del audio digital (DA). En un sistema sincronizado con un reloj maestro (abajo), uno de los dispositivos envía una señal separada de reloj a los demás dispositivos.

deben estar sincronizados si es que se desea que la información sea transmitida exitosamente de un aparato a otro. No confundan esto con el código de tiempo para la sincronización, tales como SMPTE o Código de Tiempo MIDI, los cuales operan en una resolución no tan precisa como la sincronización para audio digital.

Para sincronizar todos los relojes en un sistema, todos los dispositivos deben recibir una señal de reloj. Esto es parecido a lo que llamamos "click track" o canal con el tiempo de la música para que todos los músicos la escuchen para tocar al mismo tiempo. El tipo de reloj o tiempo más común, es el llamado reloj-palabra o word clock. Un reloj-palabra es una señal con una onda cuadrada con un nivel tipo TTL (5 volts pico a pico) con una frecuencia igual a la velocidad de muestreo. Cada ciclo de la señal del reloj corresponde a una palabra de información de la muestra.

Existen dos maneras de distribuir la señal de reloj a través del sistema de audio digital. Si usted sólo desea sencillamente enviar información de audio desde un dispositivo a otro, el método más práctico es usando el propio reloj del aparato. En este proceso, la señal de reloj desde el dispositivo que va a transmitir se incluye en la información del audio. El dispositivo receptor lee la señal del reloj que viene en el resto de la información de audio y se sincroniza con su reloj interno (véase Fig. 1 parte superior). El reloj interno de un dispositivo se usa en aparatos semi-profesionales y de consumidor, así como en algunos productos profesionales.

Que tal si desea transmitir información de audio digital desde más de una fuente

o transmisor, quizá a través de la consola digital. ¿Cómo se pueden sincronizar los relojes de varias fuentes? Se debe usar un reloj maestro (véase Fig. 1 parte inferior). En un sistema con un reloj maestro, la señal se distribuye desde un dispositivo a los demás los cuales deben tener una entrada para el reloj por separado y la capacidad de entender la señal maestra. Hasta hace poco, los sistemas con reloj maestro habían sido implementados primordialmente en técnicas propias de los fabricantes de equipo digital para interconectar sus propios productos, hoy en día han tenido más aceptación.

Por años, los estudios de producción de video han usado un sistema similar llamado *house sync*. En este tipo de sistema, una señal de sincronización, frecuentemente una señal de video fantasma, se esparce por todo el estudio. Asimismo, pocos estudios grandes de audio digital usan actualmente el interfaz digital llamado SDIF2 con palabra-reloj o sincronización de video para usarlo como el reloj maestro.

El sistema de auto sincronización trabaja bien, pero tiene algunos problemas. Primeramente, cada dispositivo regenera su propio reloj interno basado en la señal de reloj recibida. Este proceso produce un fenómeno llamado "jitter" o desincronización, el cual puede ocasionar errores en la información, o una baja calidad de la señal de audio analógica después de la conversión digital-analógica (D/A). El hecho es, que cada vez que la señal de audio digital pasa a través de otro dispositivo, la cantidad del "jitter" o desincronización se incrementará.



**PRESENTE
EN LOS GRANDES
ESPECTACULOS**



Audio Profesional, Iluminación e Instrumentos musicales

MEXICO

Naranjo 76 Col. Sta. María la Rivera, México D.F. 06400

(5) 547 51 25 547 52 26 541 07 71 Fax 547 29 12

DISTRIBUIDORES EN TODA LA REPUBLICA

Marque el número 311 en la tarjeta
del lector para recibir más información.

World Radio History

U.S.A.

830 N. Cage Blvd. Pharr. TX 78577

Tel. (210) 781 8472 Fax (210) 781 7892

Otros factores que se deben considerar son la "terminación" apropiada para evitar "rebotes" y degradación de la forma de onda debido a la capacitancia del cable. Cada vez que una señal de audio digital pasa a través de una serie de dispositivos, los errores producidos por los otros aparatos se acumulan. Es decir, un sistema con reloj de sincronización interno conectado a un gran número de dispositivos es más susceptible a tener un número significativo de errores en la información.

Como mencioné anteriormente, los problemas más grandes con los sistemas de auto-sincronización interna se presentan más fácilmente con sistemas de más de una fuente maestra. En este caso, sistemas con auto-sincronización no trabajan por completo. Se debe usar una señal de reloj maestra, o utilizar un convertidor de velocidad de muestreo o sample-rate, con sus problemas inherentes.

El formato presenta un número de problemas diferentes. Los puntos más importantes a considerar son los número de bits por muestra, ya sea que el bit menos significativo (LSB) o el más significativo (MSB) sea transmitido primero, el uso de bit o *flag* de estado tales como la prohibición de copiar, el uso del énfasis, o que el dispositivo sea profesional o de consumidor, y cosas por el estilo. Algunos dispositivos no transmiten información de estado, sólo información de audio. Aún cuando el resto de los factores sean compatibles, si un aspecto del formato es diferente entre los dispositivos, van a tener algunos inconvenientes.

Presentados ya todo este tipo de problemas, puede que decida "mandar por un tubo todo", puede ser que quiera convertir la señal digital en forma analógica, transmitirla desde un dispositivo a otro, y después convertirla de nuevo en forma digital. Por supuesto, para hacer esto, la señal debe pasar por múltiples convertidores de información analógica a digital (A/D) y de digital a analógica (D/A), el cual da como resultado la degradación de la señal. La idea principal del audio digital es la de eliminar la degradación de la señal al pasar por múltiples dispositivos, algo que no puede llevarse a cabo con el equipo analógico. Sin embargo, en algunos casos convertir la señal de regreso a analógico es la mejor manera de hacerse. Por ejemplo, algunos dispositivos utilizan convertidores de velocidad de muestreo internamente para evitar problemas de sincronización, que puede ocasionar la degradación de la señal. En estos casos, la transferencia de información analógica es preferible hacerla con convertidores de alta calidad.

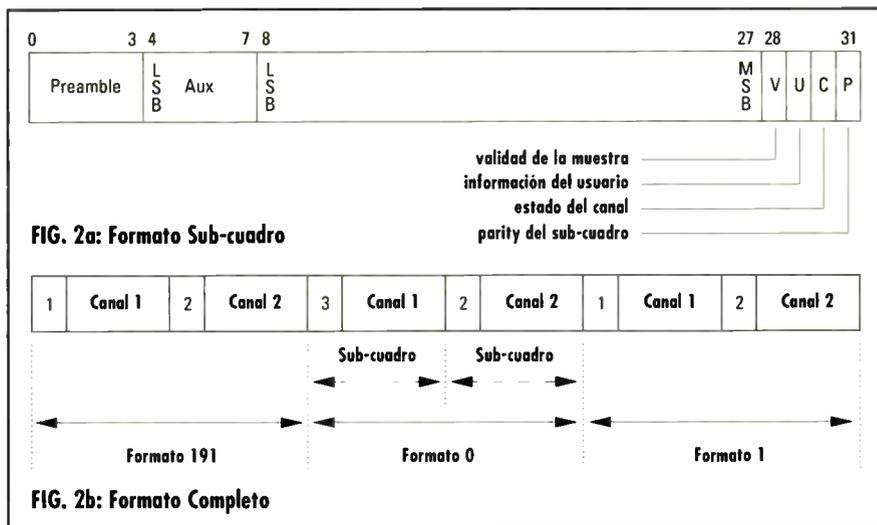


Fig. 2: Cada sub-cuadro en el formato AES/EBU (a) representa un canal de audio y consiste en 32 bits. Los primeros cuatro bits son llamados "preamble", seguido por cuatro bits para acomodar muestras de resolución más alta. Los siguientes 20 bits incluyen la muestra básica de uno de los canales enviando el LSB primero. Los últimos cuatro bits transmiten la información interna del sistema. Los dos sub-cuadros son combinados en un cuadro completo (b), 192 cuadros se combinan en un bloque. El principio de cada sub-cuadro, cuadro, y bloque es identificado por el "preamble".

AES/EBU y S/PDIF

Para la mayoría de los usuarios de equipo de audio digital, la aplicación más crítica es la transmisión de dos canales de información de audio "simultáneamente" entre dos dispositivos. Finalmente, después de años de evolución y un número de diferentes interfaces (véase el recuadro llamado "El Camino Largo y Sinuoso"), han surgido dos estándares de transmisión de dos canales simultáneos: el AES/EBU para aplicaciones profesionales y el S/PDIF para el equipo de consumidor. Para ser precisos, las siglas "AES/EBU" es un nombre inapropiado porque no existen documentos emitidos por la Asociación de Ingenieros de Audio (AES) y la Unión de Radiodifusión Europea. Las dos asociaciones han publicado especificaciones por separado pero esencialmente idénticas. Sin embargo, el término "AES/EBU" es una expresión común.

Como el estándar profesional más común, el AES/EBU (en realidad llamado "AES3—1985: Práctica Recomendada para Ingeniería del Audio Digital—Transmisión Serial, Formateo para Representar Audio Digital en Forma Lineal") garantiza una explicación en gran detalle. El nombre completo de este estándar ofrece dos importantes puntos de información. Primeramente, es un formato de transmisión en forma serial porque los formatos en paralelo requieren cables gruesos y toscos. En segundo lugar, requiere de una representación lineal de información de audio. (Desde que se publicó en 1985, el estándar AES se actualizó en 1992.)

Entre otras especificaciones eléctricas, el estándar AES/EBU requiere el uso de

líneas de cable balanceadas de 100 metros de longitud, sin ecualización, y conectores de tres conductores tipo XLR. Algunos fabricantes han implementado fibra óptica para la transmisión de información del formato AES/EBU, aunque no existe esta regla en la especificación del AES3.

La velocidad de transmisión de información del formato AES/EBU es de 64 veces la velocidad de muestreo, el cual debe obedecer a la recomendación de la práctica (llamada AES5—1984) de especificar las velocidades de muestreo preferidos: el de 48 kHz para uso "profesional", el de 44.1 kHz para uso del "consumidor", y 32 kHz para radiodifusión. "Con una velocidad de muestreo de 48 kHz, la velocidad de transmisión AES/EBU es de 3.072 megabits por segundo.

La muestra de cada canal está compuesta de bits de estado, sincronización y auxiliares en un "sub-cuadro" o *sub-frame* de 32 bits, un cuadro o frame consiste en dos sub-cuadros (uno en cada canal). Por lo tanto, un cuadro que contiene una muestra de cada uno de los dos canales de audio tiene un total de 64 bits. Cuando se transmite 64 veces más de la velocidad de muestreo, significa que una muestra por cada canal está disponible para ser grabada, procesada o convertida en información analógica por cada período de la muestra. ¡Y ya! Una transmisión en tiempo real.

Ahora veamos el formato (véase Fig. 2a). Al principio de cada sub-cuadro existen cuatro bits llamados "preamble", que directamente designa el sub-cuadro tipo 1, 2 o 3. El número "1" indica el principio de un sub-cuadro que lleva la información en el canal 1, mientras que el "2"

indica un sub-cuadro que lleva la información en el canal 2. La designación del "3" indica que el sub-cuadro de un canal-1 está al principio de un bloque (más información acerca de esto en un momento).

En el formato AES3—1985 se especifica veinte bits como la resolución de una muestra, enviando el LSB (bit menos significativo) primero, aunque ofrece cuatro bits auxiliares inmediatamente después del "preamble" que puede usarse para una muestra de 24 bits de resolución. (A los bits no usados se les asignan cero [0]). Los últimos cuatro bits en cada sub-cuadro indican la validez de la muestra de audio, información del usuario, el estado del canal, y el "parity" del sub-cuadro. De esos últimos cuatro bits, el único que es importante al momento es el bit del estado del canal.

Un solo bit de estado no puede más que indicar un estado de Si/No o un On/Off en un parámetro. Pero ¿qué pasa si los bits de estado de un número sucesivo de cuadros están agrupados en números binarios más grandes? En AES3, los bits de estado del canal son acumulados en 192 cuadros sucesivos, los cuales se les da el nombre de un "bloque" (véase Fig. 2b). Al final del bloque, hay 192 bits de estado por cada canal, los cuales están organizados en 24 bytes con 8 bits cada una. Los bits de estado

coleccionados llevan información vital como el bit que diferencia si el aparato es profesional o no (consumidor), el bit del énfasis del canal, el bit que reconoce si el material es mono o estéreo, el uso de los bits auxiliares, validez del estado del canal, y la corrección de errores CRCC (código cíclico de revisión de redundancia).

El *hardware* (partes electrónicas) del formato S/PDIF es diferente del AES/EBU en varias formas, incluyendo los conectores no balanceados o alta impedancia tipo RCA, un nivel de voltaje más bajo, y una especificación óptica así como eléctrica. (La especificación eléctrica es llamada a veces "co-ax" S/PDIF ya que se refiere al uso de cable coaxial). Estas diferencias son realmente insignificantes como para preocuparse.

Aunque pocos, los problemas en el *software* o programa son los puntos principales de discusión. El problema real es la diferencia en el formato de los bits de estado del canal. En el S/PDIF, los 192 bits de estado están organizados en palabras de 12 bits cada una, y es totalmente incompatible con el AES/EBU. A pesar de las similitudes, una conexión confiable entre dispositivos con el formato AES/EBU y S/PDIF (o entre cualesquiera de los otros dos formatos diferentes), se puede llevar a cabo con un aparato convertidor

de formatos (véase el recuadro "Interconexión de Formatos"). Sin la conversión de formato apropiada, el resultado en la interconexión entre S/PDIF y AES/EBU puede ser impredecible, y puede ser desde que aparezcan ruidos en el audio hasta que no trabaje para nada.

Formatos para Multicanales

Los formatos de multicanales de audio digital han sido diseñados tradicionalmente para trabajar sólo en equipo del fabricante que lo diseñó. Algunos de estos formatos (SDIF2, Melco/ProDigital, Yamaha) con frecuencia poseen más aditamentos que la versión común de 2-canales que sólo tienen líneas balanceadas y multiconductores. Recientemente, Alesis y Tascam se unieron al club. La Adat (grabadora digital de 8 canales) hizo que Alesis entrara en el mercado de grabación de multipistas digital. El interfaz de la Adat multicanaliza los 8 canales con resolución de 16-bits de audio y algunos bits para el usuario en una serie de información con auto sincronización con una velocidad de dos veces más que la velocidad de formato AES/EBU.

La grabadora digital de multipistas de Tascam, DA-800, utiliza el formato SDIF2, pero la grabadora que anunciaron recientemente, la DA-88 usa un interfaz propiedad de Tascam que utiliza un conector de 15 conductores, líneas balanceadas o no balanceadas y auto sincronización o con reloj maestro. Alesis y Tascam están trabajando para lanzar al mercado convertidores de formatos para que sus grabadoras trabajen con aparatos con el formato AES/EBU usando múltiples canales de información para convertir los ocho canales. (El convertidor de Tascam también incluirá la capacidad de trabajar con el formato S/PDIF.)

La pregunta obvia es: ¿Por qué no existe la versión de transmisión de multipistas en el formato AES/EBU? A los finales de los '80, era evidente que el AES/EBU fuera aceptado y rápidamente hubiera demanda para una versión de multipistas. Algunos fabricantes importantes como Sony, SSL, Neve y Mitsubishi, unieron sus recursos y diseñaron el formato llamado MAD1 (Interconexión Digital de Audio Multipista). El MAD1 fue diseñado como un superset del formato AES/EBU en que retiene el formato de los sub-cuadros o *sub-frames* del AES/EBU, pero tiene una velocidad fija de 100 megabits por segundo, permitiendo que hasta 56 pistas sean multicanalizadas o *multiplexed* en una sola línea o cable.

Con esa velocidad de transmisión tan alta se crean otras diferencias entre el MAD1 y el AES/EBU. La información se

A
B
I
L
E
N
E

UNA APARIENCIA A CUERO DE ALTA CALIDAD
Diseñado para usar en cajas de altoparlantes

Restaura las viejas y gastadas superficies.



LA RESPUESTA A LOS PROBLEMAS DE TAPICERIA.

Al acabado en spray **TEXTURELAC** produce una apariencia tridimensional a estuco o textura en cuero. Puede ser manipulada luego de 15 minutos de rociado y elimina la mayoría de operaciones necesarias en la pintura. Al secar, el terminado es lavable y muy resistente.

Puede reducir los costos laborales y de material hasta en un 70%.

TEXTURELAC está formulada para ser usada en cualquier madera, en maderas compuestas, plásticos y armazones de metal. Puede conseguirse en la mayoría de colores opacos.

Para recibir una muestra o literatura acerca de **TEXTURELAC**, llame o escriba a:

ARD **Abilene Research and Development Corp.**
P.O. Box 294, Hewlett, NY 11557 • (516) 791-6943

R
E
S
E
A
R
C
H

Marque el número 300 en la tarjeta del lector para recibir más información.

“NO HACE FALTA BUSCAR MAS”

Nuestra extensa línea de ecualizadores son dignos de verse. Pero todos los ecualizadores tienen una apariencia similar. Es lo que está DETRAS del producto lo que hace la diferencia. Rane ofrece muchas cualidades únicas que usted debe conocer antes de comprar su próximo ecualizador.

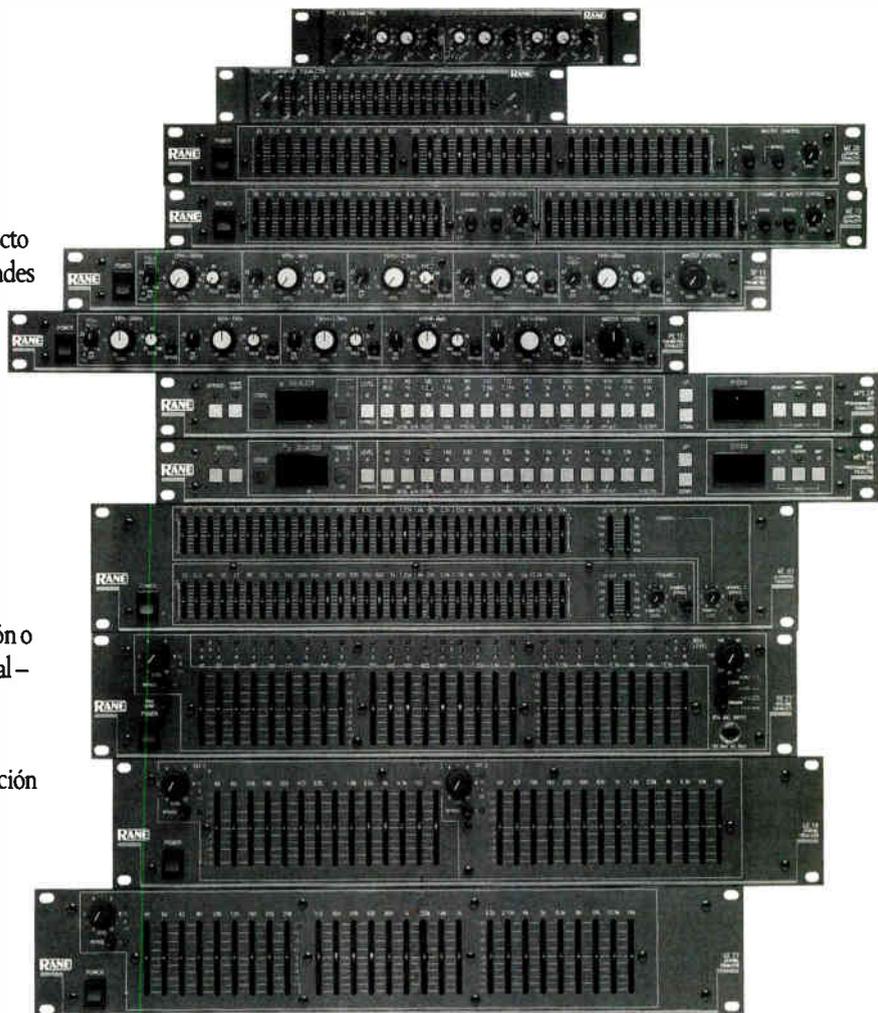
REPUTACION. Rane es sinónimo de liderazgo tecnológico en el diseño de filtros para ecualización, como filtros de Q constante, de interpolación, de pendiente acelerada y de curva programable, por mencionar solo algunos.

UNA EXTENSA VARIEDAD de formatos le permite escoger la configuración adecuada para sus necesidades. En instrumentos o voces; postproducción o eliminación del *feedback*; con control análogo o digital—siempre con una calidad de ejecución al nivel de un estudio profesional.

CONFIABILIDAD comprobada por la operación infalible de miles de ecualizadores Rane en el mundo entero. Desde sonido para salas cinematográficas hasta salas de conferencias; desde *racks* para guitarristas hasta grabaciones galardonadas con “Grammys.” Todos con el respaldo y la garantía de fábrica como solo Rane puede ofrecerle.

VALOR. Calidad inigualable y precios razonables, la combinación única que hace de Rane la mejor inversión de su dinero.

Escenario o estudio, fijo o portátil. Tenemos el ecualizador que ha estado buscando. Los profesionales merecen lo mejor: Rane. Es digno de serlo.



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

transmite en forma asíncrona (sin señal de reloj) sobre un cable coaxial de 75 ohms que usa conectores BNC. Una operación síncrona para una conversión digital/análogica (D/A) se lleva a cabo usando una línea separada que lleva una señal de reloj maestra AES3. La especificación de fibra óptica está en discusión. La información está sujeta a un método de codificación conocida como "4-to-5 group coding". Este método reduce la posibilidad de errores de transmisión causados por el valor de compensación DC o *DC offset* y facilita rellenar la información si los 56 canales no se están usando. Finalmente, los primeros cuatro bits de los 32 de

canal se asignan de manera diferente para brindar una sincronización adicional e información del estado.

Hasta ahora, solamente pocos fabricantes como Studer, Sony y Neve han lanzado productos al mercado con MADI.

Por si no se han dado cuenta, nada en la vida es fácil. Sin embargo, contando con la información apropiada y una clara comprensión, muchas cosas se pueden hacer incluyendo la interconexión de audio digital. ■

Larry "the O" Oppenheimer está asombrado de que puede entender todo esto, aún cuando pasó de "panzazo" la preparatoria.

INTERCONEXION DE FORMATOS

¿Necesita interconectar equipo profesional digital con equipo digital no profesional? Quizá desee conectar su mezclador digital Yamaha a su procesador digital Lexicon. Esto puede ser que no sea tan fácil como usted piensa, aun cuando la transferencia entre dispositivos que aparentemente cuentan con el mismo formato del interfaz. El problema aquí es que los fabricantes no implementan la especificación completa del formato AES/EBU o S/PDIF. Un dispositivo con una implementación parcial puede ser que no trabaje en conjunto con otro dispositivo que contenga diferente set de parámetros del interfaz.

Aún con una implementación completa, el hecho de conectar dispositivos de diferentes formatos aún continúa. Mientras que las especificaciones eléctricas, de muestra, velocidad de transmisión, bits de estado, etc., son comunes, es evidente que se necesitan aparatos especiales para conectar interfases de audio digital no similares.

Afortunadamente, existe un número de soluciones disponibles para hacer la conversión entre diferentes formatos de interfaz. Muy a menudo, los fabricantes utilizan interfases propios que sólo trabajan con sus propios productos y diseñan dispositivos opcionales para convertir sus formatos a otros. Por ejemplo, la empresa Yamaha lanzó al mercado el FMC1, FMC8, FMC9, el IFU5A y el IFU5B para conectar productos Yamaha de audio digital de dos canales y multi-canales a otros productos de diferente marca vía los formatos AES/EBU, S/PDIF, SDIF2 y Melco.

Alesis ha lanzado al mercado recientemente el AI-1 para convertir dos canales de audio de la Adat al formato AES/EBU; se requiere usar cuatro para convertir los ocho canales de la Adat. También, Tascam cuenta con dos convertidores: el IF-88AE para convertir entre la DA-88 y cuatro canales de AES/EBU o uno de S/PDIF, y el IF-88SD para hacerlo entre la DA-88 y SDIF2.

Existen varias formas de interconectar los formatos estándares de 2-canales. Una solución es el dispositivo de Lexicon, el LFI-10 y el bw102 de Harmonia Mundi Acoustica (si recuerdo bien, este es el primer convertidor de formatos disponible para uso comercial) son convertidores de formatos profesionales que van entre AES/EBU, S/PDIF y SDIF2 y cuentan con funciones más detalladas. La compañía Audio & Design lanzó al mercado el ProBox 1, el ProBox 3 y el SmartBox para una conexión entre los formatos AES/EBU, S/PDIF y SDIF2. Por otro lado, la empresa NVision ofrece una gran variedad de productos de interfaz, incluyendo convertidores de formatos, asignadores AES/EBU, generadores para sincronización (reloj maestro de referencia) y más.

Una manera menos sofisticada, pero más simple (y económica) de interconectar aparatos digitales es aprovechar ciertos dispositivos, tales como Lexicon 300 que es capaz de convertir entre diferentes tipos de formatos. No cualquier aparato con ambos, AES/EBU y S/PDIF realiza esta función, sin embargo, se debe tomar en cuenta que el dispositivo en cuestión implementa ambos interfases. ■

dbx®

**DISTRIBUIDORES
DE PRODUCTOS**

dbx

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

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

Bolivia
Heriba Ltda.
La Paz
591-2/36-78-31

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

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

Chile
Rimpexchile
Santiago
(56) 2/223-5721

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

Ecuador
Ecuatronic
Quito
593-2/453-752

México
Hermes Audio, S.A.
México, D.F.
(52) 5/547-5125

Perú
Lara Services, S.R.L.
Lima
(51) 14/77-11-12

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

Venezuela
Bluc Note C.A.
Caracas
(58) 2/261-60-71

EL BUEN SONIDO COMIENZA AQUÍ.



¿Por qué es que los líderes diseñadores de sistemas de sonido en las Américas escogen equipos dbx?

Fabricados para satisfacer las necesidades más exigentes del mercado de la profesión musical.

Descubra por qué los equipos dbx son los más apreciables en el mercado. Póngase en contacto con uno de los agentes en la lista.

EFFECTOS ESPECIALES • ECUALIZADORES • COMPRESORES • SISTEMAS DE REDUCCIÓN DE RUIDO • FILTROS SONIDO CHILLÓN

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

© 1992 AKG Acoustics, Inc. dbx es una marca registrada de Carillon Electronics Corporation

Marque el número 308 en la tarjeta del lector para recibir más información.

World Radio History

Grabando la BATERÍA



Ilustración por Maria Rubio y Gino Squadrino

por Michael Molenda

Pobre Ringo. Durante los primeros años de la Beatlemania, el legendario baterista era grabado con un micrófono en el bombo y uno sobre su cabeza. Dos micrófonos capturaban el ritmo de la banda que cambiaron la historia del Rock 'n' Roll. Hoy en día, algunos ingenieros utilizan dos micrófonos únicamente para grabar el redoblante. ¿Acaso fue robado Ringo?

De ninguna manera. Los ingenieros principales de los Beatles, Norman Smith y Geoff Emerick, tenían los oídos y la imaginación para conseguir un excelente sonido usando dos micrófonos. Y aunque los penetrantes redoblantes de hoy (que en ocasiones son hezclados más fuerte que la voz principal) no se habían desarrollado en los 1960s, los tambores de Ringo todavía nos ponen a bailar.

Los propietarios de estudios caseros y de proyectos, deben sentirse inspirados

por el hecho que las limitaciones de las primeras grabaciones de rock no frenaron a Smith y a Emerick en obtener una grabación con personalidad. Unos buenos oídos, así como algunos micrófonos decentes y un poco de cabeza, permiten que virtualmente cualquiera pueda realizar excelentes grabaciones de la batería.

Preparación

La batería puede tomar años en grabar porque hasta los kits básicos poseen una gran cantidad de herraje que resuena. Los micrófonos captan cualquier imperfección así que para poder realizar una grabación transparente, es mejor encargarse de estos ruidos mecánicos.

Cuando la batería ya esté armada, revise que no haya conexiones sueltas. Si los stands de los platillos o de los toms producen ruido, envuelva la junta ruidosa con espuma y pegue todo al piso usando cinta adhesiva reforzada. Los pedales

del bombo pueden ser silenciados usando un lubricante tal como el WD-40.

Una vez todo haya sido asegurado, dígame al baterista que toque un beat simple, con fills ocasionales en los toms y los platillos. Si todo suena bien, compre un tiquete de lotería inmediatamente porque jamás tendrá suerte igual. Lo más probable es que escuche una sinfonía de sobretonos indeseables, un redoblante que parece de papel y más ruidos.

En este punto, no tiene sentido volverse loco tratando de encontrar y solucionar todos los pequeños problemas. Concéntrase en los grandes. Encuentre los ruidos nuevos expuestos por la interpretación del baterista y póngales cinta. Si los sobretonos son excesivos, haga que el baterista entone de nuevo los tambores hasta que produzcan un sonido claro y lleno. Esté preparado a ayudar puesto que muchos bateristas no tienen buen sentido del timbre. (Nunca me he arrepentido de pedirle a un renombrado baterista que me enseñara a entonar los tambores).

Si al entonar los tambores, los sobretonos persisten, coloque dos dedos sobre la tapa hasta que encuentre una posición donde dejen de sonar. Luego, cubra ese punto con un trozo de cinta. Aunque esta es una solución muy simple, funciona. (Algunos bateristas utilizan "neutralizadores", recortes de las tapas de viejos tambores hechos en casa o, en algunas ocasiones, hasta toallas higiénicas femeninas, para reducir los sobretonos.)

Existe una razón para toda esta preparación: las baterías que suenan bien acústicamente, mantienen esta característica bajo el minucioso escrutinio de los micrófonos. Usted apreciará el tiempo utilizado en cazar los ruidos y los sobretonos cuando esté grabando los tambores por separado.

El Redoblante

El grabar un redoblante penetrante y con 'punch' es la mejor manera de quitarse un productor nervioso y/o una banda de encima suyo. Leí sobre este truco años atrás en una entrevista al gran ingeniero Tom Lord-Alge, y nunca me ha fallado (gracias, Tom). No me explico por qué el sonido lleno de un redoblante produce tanta seguridad, si consideramos que una grabación está compuesta de muchos más factores que un buen 'thwack'. Pero no pierda el tiempo hablando de psicología cuando puede estar probando los micrófonos.

La manera clásica de grabar el redoblante es colocando un micrófono dinámico una pulgada o dos sobre el borde opuesto al baterista y una pulgada arriba de la tapa. Para el redoblante, mi micrófono favorito es el SM-57, porque

Su Única Fuente para un Sonido Superior.

Lo Máximo en Audio
para las Aplicaciones
más Exigentes.

Por más de 65 años, los micrófonos y productos electrónicos de Shure han sido considerados como las herramientas más confiables en la industria del audio en todo el mundo. Nuestros productos constantemente han probado que son dignos de ser definidos como el "estándar de la industria".

Los micrófonos Shure son diseñados especialmente para cada tarea. Ya sea por la legendaria resistencia de los modelos dinámicos para presentaciones en vivo, el sonido suave y natural de los micrófonos de condensador, o la perfecta inteligibilidad de nuestros modelos inalámbricos diversity y non-diversity, los micrófonos Shure se destacan sin importar la aplicación. Sea fuera del estudio o sala de conciertos, los juegos audifono/micrófono, los micrófonos de "pistola", y los modelos estereofónicos continuando nuestra dedicación a la más alta calidad de reproducción sonora.

De la misma manera, los productos electrónicos y accesorios de Shure combinan un valor de rendimiento y durabilidad que son puestos a prueba diariamente en convenciones y otras aplicaciones en el campo de la producción alrededor del mundo. Productos como el FP32 mezclador estereofónico compacto, y el FP11 amplificador de nivel de micrófono-a-línea permiten a los locutores de noticias y técnicos que estn presentes en la escena de los hechos donde otros temen andar.

*El Sonido de los
Profesionales®... En todo
el Mundo*

Shure Brothers Inc.
International Division
222 Hartrey Ave.
Evanston, IL 60202-3696
U.S.A. (708) 866-2200
Fax: (708) 866-2585

SHURE

Micrófonos • Productos Electrónicos

Marque el número 319 en la tarjeta del lector para recibir más información.

World Radio History

Por fin, una consola que combina lo que usted DESEA con lo que usted NECESITA.



Crest Century GT

La consola Century GT de Crest Consoles combina las características de operación que los usuarios más desean en una consola con la fiabilidad sólida que ha hecho famosa a Crest Audio.

¿COMO SABEMOS QUE ES LO USTED DESEA Y NECESITA?

Porque preguntamos. Antes de diseñar la Serie Century, nos pasamos más de un año hablando con nuestros clientes, inclusive con asesores principales, compañías de sonido y contratistas por todo el mundo. Cada faceta del diseño de Century Gt refleja dicha información recogida.

USTED DESEA UN DISEÑO INTELIGENTE

El diseño inteligente de Century GT significa una instalación y operación más rápida y más fácil. El ajuste de ganancia es rápido, con Presencia Sonora dinámica e indicadores de pico con muestreo de múltiples puntos en todas las entradas, módulos de grupo, y salidas de izquierda, derecha, monofónicas y de matriz. GT cuenta con un poderoso ecualizador de barrido de cuatro bandas (Bell/shelving dese el panel para HF/LF), cuatro silenciadores de escena programables y dos puntos de emisión de matriz — una combinación de características rara vez encontrada en esta clase de consola. Es flexible también, y cuenta con 4 u 8 configuraciones de bus,

además de módulos opcionales de matriz y estereofónicos.

USTED NECESITA RENDIMIENTO FUNCIONAL Y CONFIABILIDAD

Nosotros fabricamos las consolas Crest Century en los Estados Unidos, bajo las mismas normas de calidad que nuestros amplificadores Crest y nuestras consolas Crest Gamble de renombre mundial. Se utilizan resistencias de precisión de película metálica y otros componentes de primera calidad. Y utilizamos los más avanzados dispositivos de estado sólido — ustedes no encontrarán ningún microcircuito (chíp) TL0762 ni 5532 en nuestras consolas. No existe ningún condensador electrolítico en el camino de la señal tampoco. Las entradas balanceadas y las salidas primarias (Incluyendo los 8 envíos Auxiliares) y los caminos de la señal de ruido ultrabajo contribuyen a un rendimiento funcional de sonido verdaderamente avanzado.

Es más, la calidad va más allá de la consola en sí — su fuente de alimentación es prácticamente indestructible. Exactamente lo que usted esperaría de Crest.

UN VALOR INCALCULABLE

Con todo lo que incluimos, usted supondría que la Century GT debería costar más que otras consolas de su clase. Bueno, usted se va a llevar una sorpresa agradable cuando se ponga en contacto con su distribuidor de Crest Consoles.

CREST
CONSOLES
THE POWER OF INTELLIGENCE

CREST AUDIO INC. 100 Eisenhower Dr., Paramus, New Jersey 07652 USA • TEL 201.909.8700 • FAX 201.909.8744

Marque el número 307 en la tarjeta del lector para recibir más información.
World Radio History

recoge el sonido sin acentuar los sobretonos. Usted puede preferir timbres más amplios, así que asegúrese de experimentar con varios micrófonos.

Algunos ingenieros colocan un micrófono por debajo del redoblante para capturar la resonancia de los resortes. Usted puede utilizar otro micrófono dinámico para esta posición, o experimentar con un condensador. (Asegúrese de bajar la ganancia del micrófono por lo menos -10 dB para proteger el diafragma de la alta intensidad del sonido).

Bolsa De Trucos En la música moderna, un redoblante aislado puede ser procesado con un reverberador (o mezclado "seco") para acentuar el impacto del sonido. Desafortunadamente, obtener un aislamiento óptimo (sin que se oigan los platillos y los toms) cuando se toca una batería es muy problemático. El usar compuertas cuando se está grabando a cinta es muy riesgoso porque al seleccionar el límite de cierre de la compuerta, puede cortar el sonido del redoblante. En este caso es mejor usar un expander.

Un expander disminuye el nivel de las señales a partir de un punto de corte. Lo que lo hace especialmente útil para la batería es que trata las señales de una manera más suave que el on/off de la compuerta. Para una compuerta, un crash de los platillos es exactamente eso: un crash de los platillos. Dependiendo del límite de cierre, la compuerta se cierra o se abre. Si el baterista toca un platillo más fuerte de lo normal, la compuerta conectada a la señal del redoblante se abre y el sonido del platillo se mezclará con el del redoblante.

Ya que la función de un expander es "apaciguar" las señales no deseadas, los fills de los toms y las explosiones de los platillos no toman dimensiones catastróficas. Cuando el límite de expansión es seleccionado para que corte las señales por debajo del nivel del redoblante, entonces el bombo, los platillos y los toms aparecen discretamente en el fondo. Si se ha grabado con expansión (haciendo más clara la señal del redoblante con respecto al resto de la batería), se puede aplicar cuidadosamente en la mezcla una compuerta para lograr un mayor aislamiento.

El Bombo

La música Rap ha desenmascarado toda la gama de sonidos del bombo. Hoy en día, cualquiera que grabe la batería acústica debe reconocer el poder que tiene la percusión luego de haber sido procesada electrónicamente. Esto no quiere decir que en una balada el sonido del bombo deba tumbar la puerta de un Volvo.

Para poder captar el sonido del bombo se necesita un micrófono dinámico de

diafragma amplio, tal como un AKG D12E, un ElectroVoice RE-20 o un Sennheiser MD-421. En canciones 'pop', convenga al baterista para que retire la tapa frontal del bombo. (Los bombos con dos tapas generalmente añaden sobretonos que son apropiados para el jazz únicamente.) Si se coloca una espuma o una manta contra la tapa posterior, se minimizan los sobretonos. Al mover el micrófono hacia la tapa, se añade más 'thump' al sonido ya que está más cerca del pedal, mientras que si lo aleja, captará más sobretonos.

Bolsa de Trucos

Si usted quiere volarle las puertas a un Volvo, un sonido mayúsculo puede conseguirse al comprimir la señal, ecualizando la señal dándole una ganancia alrededor de los 100Hz y luego pasándola a través de una compuerta. He quemado varios fusibles de parlantes de esta manera, pero ¡qué sonido!

Para sonidos más sutiles, se puede utilizar un expander para remover el redoblante, los platillos, etc. Este proceso permite que el bombo sea el sonido grabado a mayor volumen en la cinta. Para lograr un mayor aislamiento, se puede colocar una manta sobre el bombo y el micrófono, creando una "carpa de sonido".

Los Toms

Los fills de los toms le añaden picante a una grabación. Mucho del poder que tienen dependen de la creatividad del baterista, pero no sobra hacer que cada tambor suene como un cañón. En eventos en vivo, los Shure SM-57 son general-

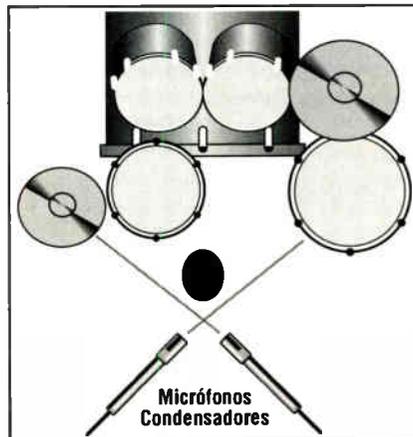


Fig. 1 Dos micrófonos condensadores ubicados en X detrás del baterista es una alternativa a la manera tradicional de posicionar los overheads.

mente usados y son un elemento invaluable en el estudio de proyectos. Sin embargo, usted puede grabar sonidos más llenos usando unos Sennheiser MD-421 o un modelo similar que sea capaz de captar un poco más bajos.

Coloque el micrófono aproximadamente cuatro a seis pulgadas por encima de la tapa del tambor, escuchando con atención para lograr un buen balance entre el tono del tambor y el impacto percusivo. Usted no se sorprenderá si le

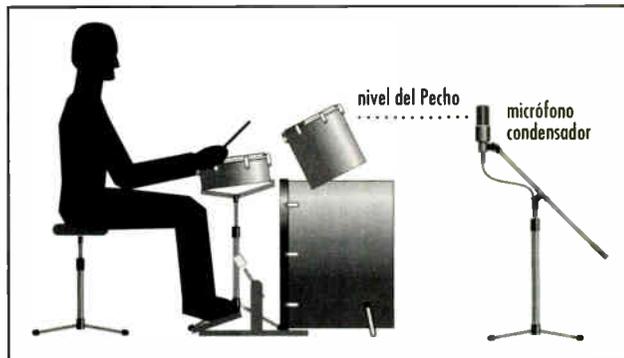


Fig. 2 Cuando se dispone de pocos canales, un sólo micrófono condensador colocado al nivel del pecho del baterista y aproximadamente a diez pies de distancia recoge un sonido adecuado.

digo que también uso expanders en los toms para limpiar un poco la grabación. Entre más limpia esté la señal, más resaltarán los toms en la mezcla.

Los Hi-Hats

Como el Hi-Hat es generalmente el que lleva el tiempo en música pop, es importante que sea cortante y articulado. Usualmente uso un micrófono condensador tal como un AKG C414, un AudioTechnica AT4033 o un Sony ECM-23FII, colocado tres pulgadas por encima del Hi-Hat a un ángulo de 45°. Esto ayuda a minimizar las frecuencias bajas durante la grabación, haciendo que los sonidos del bombo y los toms queden atrás. Si se mueve el micrófono algunos pies hacia atrás, se pueden captar el Hi-Hat y el platillo y de esa manera eliminar un overhead cuando se está corto de micrófonos o de entradas.

Overheads

Los overheads captan más que los crashes de los platillos; ellos documentan las características del espacio de una batería. Esta perspectiva es tan importante para el baterista como el matrimonio entre la guitarra y el amplificador es para el guitarrista.

Una de las posiciones clásicas de los overheads es colocar dos micrófonos condensadores sobre stands de tres a cinco pies por encima de la cabeza del baterista. El micrófono de la izquierda mira hacia los platillos de la izquierda y el micrófono de la derecha mira hacia los

SOUND FX LIBRARY

Distribuido Exclusivamente por:

105 WEST BEAVER CREEK RD.
SUITE 4
RICHMOND HILL
ONTARIO
CANADA L4B 1C6
FAX (416) 886-6800

EFECTOS DE SONIDO

Marque el número 321 en la tarjeta del lector para recibir más información.

platillos de la derecha. Una variación, llamada la posición "X", requiere mover los stands más cerca sobre la cabeza del baterista, girar el micrófono de la derecha para que mire hacia la izquierda y viceversa.

Bolsa de Trucos Una variación sutil de la posición "X" requiere bajar los micrófonos hasta que estén detrás de los oídos del baterista (Fig. 1). He encontrado que esta posición complementa el sonido global de la batería y provee una interesante perspectiva del panorámico estéreo desde el punto de vista del baterista. Aunque los micrófonos están más bajos, los sonidos de los platillos no se ven afectados. Un beneficio adicional es que los toms aparecen con más presencia en los overheads, haciendo que en algunas ocasiones, no sea necesario pasarlos por un ecualizador. (Recuerde; menos procesamiento implica una grabación más limpia.)

¿Quiere hacer parte del movimiento "Volver al Monoaural" del legendario productor Phil Spector? Coloque un micrófono condensador—yo uso un AKG C414—aproximadamente diez pies en frente a la batería al nivel del pecho del baterista (Fig. 2). Esta posición recoge la batería completa y, al mezclarla con los sonidos de las partes individuales, suena muy bien. Algunas veces he usado esta posición como mi único "overhead" cuando tengo pocos canales. Simplemente paneo el bombo y el redoblante al centro, el hi-hat a la derecha y el micrófono monofónico a la izquierda.

Para Terminar

La batería es una parte tan importante en la grabación de la música rock que no hacen falta anécdotas acerca de extrañas técnicas de grabación. El baterista de Elvis Presley, J.D. Fontana, comentó alguna vez que había grabado algunas veces tocando pedazos de cartón. El padrino del New Wave, Nick Lowe, expresó su apreciación por el redoblante tipo "guía de teléfono". De acuerdo a una biografía de Dick Clark, en las sesiones para "The Monster Mash", cuando la batería sonaba muy duro simplemente la movían hacia atrás y la tapaban con una manta.

Lo importante de tener en cuenta al grabar la batería es que se debe hacer lo que sea necesario para que la canción tenga un buen 'beat'. Si usted mantiene sus ojos creativos bien abiertos, verá como la mayoría de limitaciones se convierten en retos. Al fin de cuentas, si usted no puede conseguir un buen sonido del redoblante, puede pegarle a la guía de teléfonos local. ■

Michael Molenda es el editor administrativo de la revista Electronic Musician y co-propietario del estudio Sound and Vision en San Francisco.

ATHAN CORPORATION

OTARI MTR-90, MX-80

Elimine deslizamiento de cinta con nuestros rodillos de material poliuretano fabricado por ATHAN CORPORATION

Este nuevo material poliuretano se elimina . . .

- Deslizamiento de la cinta
- Irregularidad del servomecanismo
- Errores del contador de rodajede de la cinta

Este nuevo material poliuretano es el producto de años de investigación y perfeccionamiento por la comania ATHAN. Nuestro objetivo es proveer asambleas de material poliuretano que exceden en calidad los fabricado por OTARI.

Ya tenemos disponible rodillos de material poliuretano para grabadoras digital "Mitsubishi"

- MX-800 • MX-850 • MX-880

50 South Linden Ave., #10 • South San Francisco, CA 94080 • Tel: 415-589-5206

Marque el número 303 en la tarjeta del lector para recibir más información.

Si quiere obtener

la próxima edición **GRATIS** y más información sobre los productos o servicios que aparecen en *Mix-Edición en Español*,

1 Marque los números del Servicio al Lector que correspondan a cada uno de los anuncios o artículos en los cuales está interesado. (Máximo 20 números) **2** Complete la información en la tarjeta que aparece a continuación. **3** Póngalo al correo a la siguiente dirección:

MIX

Actipan #13-207
Col. Insurgentes-Mixcoac
03920 México D.F.

Número: *Mix en Español*, Otoño 1993

Nombre _____ Título _____

Compañía _____

Dirección _____

Teléfono _____

1) Por favor marque la categoría que describe mejor la actividad primaria de su empresa:

- 01. Estudio de grabación (incluyendo estudios móviles)
- 02. Compañía de grabación o producción independiente
- 03. Sonido en vivo
- 04. Producción en cine/video
- 05. Postproducción de cine/video
- 06. Radiodifusión/radio/televisión
- 07. Casa disquera
- 08. Mastering y/o manufactura de discos/cintas/CD
- 09. Manufactura de equipo (incluyendo representantes de empresas)
- 10. Renta/venta de equipo
- 11. Instalador/contratista
- 12. Diseño/acústica
- 13. Educación
- 14. Institucional/otros (por favor especifique)

2) Por favor marque la categoría que mejor describe su posición en la empresa:

- 15. Gerencial—presidente, dueño, otros
- 16. Ingeniería & técnica—ingeniero, editor, diseñador, etc.
- 17. Dirección y producción—productor, director, etc.

4: ¿Cuáles artículos en esta edición de *Mix—Edición en Español* disfrutó usted más?

5: ¿Qué artículos le gustaría ver en las ediciones futuras?

300	305	310	315	320	325
301	306	311	316	321	326
302	307	312	317	322	327
303	308	313	318	323	328
304	309	314	319	324	329

Importante: Esta tarjeta es enviada directamente a los publicistas. Los publicistas son los únicos responsables en enviar la información solicitada. *Mix en Español* no garantiza la respuesta de los publicistas.

- 18. Ventas y administración—representante de ventas, ejecutivo de cuentas
- 19. Artista—músico, compositor y/o otras tareas creativas

3) ¿Dónde consiguió esta copia de *Mix—Edición en Español*?

- 20. Suscripción personal
- 21. Estudio de grabación/producción
- 22. Tienda de equipo de audio/video
- 23. Puesto de revistas
- 24. De un amigo o asociado

ESTAMPILLA

MIX

Actipan #13-207
Col. Insurgentes-Mixcoac
03920 México D.F.

Guía Práctica

D e L a

Publidifusión

P A R T E • I I

POR INGENIERO ELMAR LEAL O.

Desde el primer instante en que se conecta un micrófono a un equipo de amplificación, se corre el riesgo de encontrarse, tarde o temprano, cara a cara con el enemigo: la retroalimentación o feedback, saboteador implacable que acecha atentamente mientras disfrutamos de un buen concierto o una interesante conferencia.

En la segunda parte de nuestra guía práctica de la publidifusión, nos dedicaremos a analizar las causas de la retroalimentación y cómo predecirla y corregirla a través de diversos métodos ya probados en la práctica de la ingeniería de publidifusión.

¿Qué es el Feedback?

Como lo explicamos en nuestro artículo anterior, la retroalimentación o Feedback (alias " Singing, Howling" en Inglés y " Silbido, Pito, Acople, etc." en nuestro idioma), ocurre cuando el micrófono capta el sonido proveniente de los altavoces al mismo nivel que el de la fuente sonora. Este punto es denominado ganancia unitaria (*unity gain*). Comienza entonces un ciclo de realimentación en el cual lo que el micrófono capta es amplificado nuevamente, aumentando rápidamente la presión en una frecuencia determinada, aquella que sea más dominante en el espectro. Si cumple una relación de fase coherente, se creará un circuito cerrado de retroalimentación en una frecuencia específica, que se aprecia como un pitido o silbido de gran intensidad, en muchas ocasiones peligroso para los equipos y nuestros oídos.

En este fenómeno, una frecuencia específica, simple y pura, será la primera en alcanzar la ganancia unitaria.

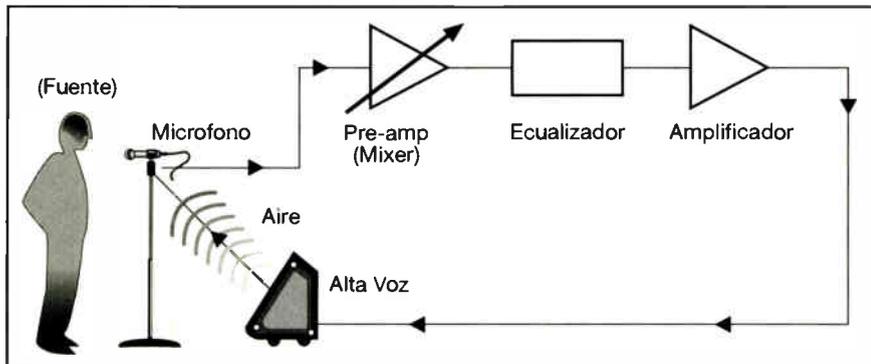


Fig. 1: Cadena electroacústica típica que ilustra la retroalimentación.

¿Dónde aparece el Feedback?

El Feedback aparecerá en toda cadena de audio Tipo Micrófono-Preamplificador—Amplificador- Altavoz (aún cuando no haya fuente sonora frente al micrófono) con la condición que los extremos de la cadena -Micrófono y Altavoz- estén colocados en el mismo espacio, ambiente o sala. Lógicamente, en esta situación, lo que reproduzca el altavoz, será captado por el o los micrófonos que estén en ese medio común, hasta que la presión sonora sea suficiente para iniciar la retroalimentación (Fig. 1).

Ahora podemos entender que si en un Estudio de grabación ambos extremos de la cadena electroacústica están en diferentes salas, el micrófono en el Estudio o Sala de Grabación y los altavoces en la Sala de Control, no se producirá realimentación ya que éstos están aislados acústicamente el uno del otro. Pero si abrimos la puerta que los separa cuando estamos amplificando un micrófono sensible a alto

nivel en la sala de control, aparecerá inevitablemente el fantasma de las tarimas, probablemente en las bajas frecuencias, sin más formas de hacerlo cesar que bajar la ganancia drásticamente o cerrar bruscamente la puerta.

¿Por qué se produce Feedback en otras cadenas electroacústicas como las de la Radio, T.V. Teatro y aún en nuestros ambientes cotidianos?

No sólo en la tarima, sitio preferido del Feedback debido a la gran cantidad de altavoces y micrófonos situados muy cerca unos de otros, aparece nuestro antihéroe: en la transmisión radiofónica un radioescucha puede iniciar el fenómeno cuando después de comunicarse por teléfono con el conductor de un programa de radio, acerca el teléfono al altavoz del radioreceptor haciendo que el micrófono del teléfono capte lo emitido por la radio, iniciando así el ciclo de retroalimentación. De la misma forma

telefónica, se pueden atenuar las zonas del espectro predominantes en la transmisión, haciendo más plana y natural la voz del televidente y evitando picos que causen el fenómeno a evitar. Además se pueden colocar altavoces direccionales dedicados exclusivamente a reproducir esas llamadas telefónicas.

Entre otros ejemplos están: el Feedback que se produce en T.V. cuando un entrevistador en la calle, con un micrófono en una mano y el televisor miniatura con el audio abierto en la otra, logra conjurarlo; el Feedback social, como el que aparece en los bingos o rifas, donde el animador sostiene un micrófono conectado a un equipo cuyos altavoces están situados detrás de él; el Feedback casero el cual se crea al conectar una cámara de video con su micrófono, a un televisor que está justamente al frente y con cierto nivel en el altavoz; por último recordaremos el que se produce en el teatro, en el que un actor que está a cuatro metros del micrófono, pretende ser reamplificado a través de un altavoz que está a esa misma distancia.

¿Cómo podemos evitar la retroalimentación tanto en el teatro como en cualquier sala, si necesitamos poder lograr más volumen sin que se produzca ese fenómeno (mayor ganancia antes de Feedback)?

Este resulta un momento muy apropiado para empezar a aplicar ciertas recomendaciones que nos enseña la **ingeniería de publifusión**, basándonos en nuestro segundo gráfico (Fig. 2):

Llamamos **Distancia S (Ds)** a la que existe entre el Micrófono y la Fuente

Distancia 1 (D1) a la que hay entre el Micrófono y el Altavoz

Distancia 2 (D2) la que separa la Fuente del Oyente más alejado en la sala,

Distancia 0 (Do) la que existe entre la fuente y el oyente más alejado de ésta.

Distancia Crítica (Dc) es el punto donde la presión sonora del sonido directo es igual a la del sonido reverberante. Al alejarse de la fuente es la distancia a la que el SPL de los altavoces y el de la reverberación de la sala son iguales y su suma es de +3 dB.

Estamos listos para enumerar las primeras recomendaciones para lograr la máxima ganancia antes de Feedback:

1) Disminuir Ds para aumentar la presión sonora de la fuente en el micrófono, lo que nos hará disminuir la amplificación necesaria en el módulo de preamplificación y lograr con esto menor captación del sonido de ambiente. De esta manera, el micrófono captará menos sonido del altavoz. **Resultado:** Alcanzaremos la

máxima ganancia acústica posible antes de Feedback, a mayor nivel que en la distancia anterior, más alejada. Esta es la práctica más popularizada hoy en día : microfónica cercana o close miking.

2) Aumentar D1 para disminuir la presión del altavoz sobre el micrófono, hasta llegar a la máxima separación posible entre ellos que está determinada por la distancia crítica de la sala. A esta distancia, el micrófono está ubicado en el campo reverberante del altavoz y no vale la pena alejarlo más (sólo se atenuará 3 dB más el sonido directo), puesto que si un micrófono se mueve dentro de un campo reverberante fijo, no se encontrará con ningún cambio de nivel que introduzca la retroalimentación. Queda claro entonces que alejarse más allá de -3 dB de la Dc o distancia crítica no aumentará la ganancia posible, puesto que a partir de allí el micrófono capta un volumen uniforme.

3) La D1 recomendada como mínima es igual a la Dc. La D1 debe ser igual o mayor que la Dc y la Dc es mucho menor de 17 metros, y como explicamos depende del local o sala donde nos encontramos.

4) Disminuir D2, bien sea acercando el oyente más alejado hacia la tarima o colocando altavoces de relevo más cerca a la última fila, aplicando su respectivo retardo electrónico de tiempo en función del distanciamiento a los altavoces principales, a razón de 3.4 milisegundos por metro a 15° Centígrados.

Fórmula: Distancia entre altavoces principales y secundarios en metros, dividida entre la velocidad del sonido en metros por segundo a la temperatura ambiental, y multiplicado x 1.000 para convertirlo a milisegundos (ms), o sea: $(D/V) \times 1.000$.

Ejemplo: ¿Cuál será el retardo aplicable a un conjunto de altavoces de relevo situados a 17 mts. de las torres de altavoces principales?

17mts. X 1.000 = 50 milisegundos (ms) será el retardo necesario.

340 mts./seg

En caso de variación de temperatura, si ésta es mayor a la de referencia de 15° C. agregaremos 0.6 mts por grado de incremento.

Ejemplo: A 30° C la velocidad del sonido será los 15° de diferencia multiplicados por 0.6 = 9mts/seg más. Resultado 340 + 9 mts/seg = 349 mts/seg a 30° C.

Si la temperatura es menor a la de referencia, restaremos 0.6 metros por cada grado menos.

Ejemplo: A 0° C la velocidad del sonido es 331 mts/seg. (340-9mts/seg.)

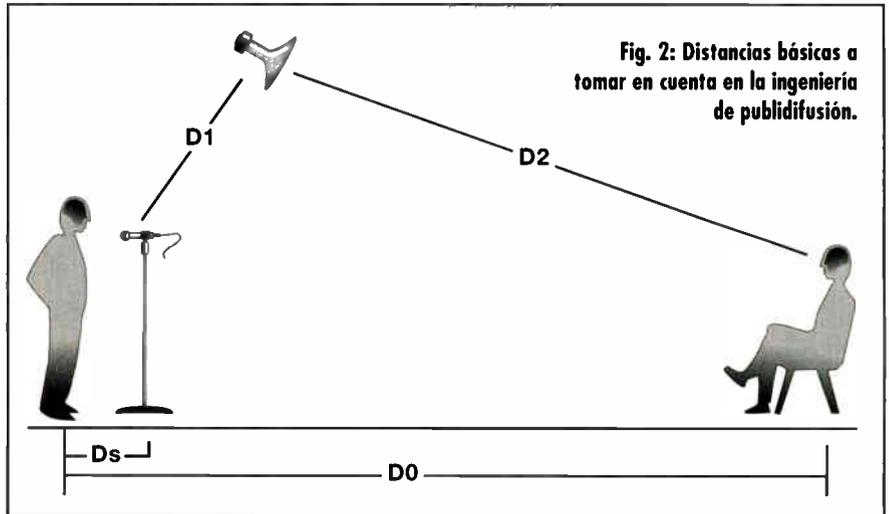
¿Cuál es la ley que rige la variación de nivel de presión sonora en

relación con la distancia a la que estamos alejados de la fuente y cómo podemos utilizarla para calcular el momento en que comenzará el Feedback?

Comencemos por explicar que toda fuente sonora, independientemente de su nivel de presión sonora o volumen, verá decaer ese volumen o presión a medida que nos alejamos de ella, en una proporción de la mitad de la presión inicial por

fuente aún tiene más volumen que la reverberación), podríamos establecer en números redondos que cada vez que se dobla la distancia alejándonos de la fuente, la presión decaerá aproximadamente igual que si estuviera al aire libre, es decir -6 dB.

Pero al llegar a la distancia crítica, existirá apenas una pequeña atenuación adicional de -3 dB mientras nos alejamos de la fuente. De este punto en adelante, el



cada duplicación de la distancia a la que nos alejamos.

Si medimos la presión sonora estando a 1 metro de distancia de la fuente y luego la medimos a 2 metros y luego a 4 y así sucesivamente, obtendremos en cada medición la mitad de la presión respecto a la medición anterior, es decir -6dB cada vez que se dobla la distancia. Si nuestra fuente tiene 104 dB en la escala de Nivel de Presión Sonora (SPL) cuando la medimos a 1 metro, ese nivel decaerá a 98 dB SPL a 2 mts., 92 dB SPL a 4 mts., 86 dB SPL a 8 mts. y así sucesivamente, siempre y cuando nos encontremos al aire libre. Esta es la ley conocida como Ley de la Doble Distancia o Ley del Inverso de los Cuadrados de las Distancias (Inverse Square Law) (Fig. 3).

Si nos encontramos bajo techo, donde se produce el fenómeno de la reverberación (analizado en nuestro artículo anterior) la atenuación de -6 dB cada vez que se dobla la distancia dejará de cumplirse a partir de la Dc y en cambio habrá una atenuación adicional muy pequeña. La distancia crítica dependerá directamente del tipo de recinto en que nos encontremos y de sus características acústicas como su forma, volumen cúbico, materiales y superficies internas y en consecuencia de las características de su reverberación (Fig. 4).

Mientras nos encontremos en el campo directo o campo libre lejano (donde la

sonido reverberante permanecerá en un nivel constante a medida que nos alejamos, puesto que lo que escuchamos es predominantemente lo que la sala nos devuelve en forma de reverberación, a un mayor nivel que el sonido directo.

Fórmula de la Ley de la doble distancia, para calcular la atenuación con el aumento de la distancia:

dB Spl a la distancia medida o buscada = SPL a la dist. de ref. en dB + 20 log(Dr/Dm) donde Dr es la distancia de referencia y Dm es la distancia medida a comparar.

Ejemplo práctico de la aplicación de esta fórmula, al aire libre, donde no existe la distancia crítica ni la reverberación:

Lo primero que tenemos que calcular es la atenuación de la fuente en dB a la distancia D0, donde está el oyente más alejado y con el equipo de reamplificación apagado. Sabiendo que a la distancia Ds (0,5 mts) el SPL del orador es de 70 dB SPL y que la distancia D0 es de 10 mts. procedemos así:

$$\begin{aligned} & 70 \text{ dB SPL} + [20 \log (D_s/D_0)] \\ & = 70 - [20 \log (0,5/10)] \\ & = 70 + [20 \times (-1,301)] \\ & = 70 + (-26) = 70 - 26 = 44 \text{ dB} \end{aligned}$$

44 dB SPL es el nivel que recibe el oyente más alejado, sin amplificación. El próximo paso lógico es encender el equipo y calcular a qué nivel del altavoz alcanzamos la ganancia unitaria, es decir cuando su presión sonora alcance los

mismos 70 dB SPL que la voz del locutor en el micrófono. Para esto aplicaremos la ley de la doble distancia a la relación entre D1 y Ds. Invertiremos la fórmula original para averiguar la *ganancia* al acercarnos al altavoz:

$$\begin{aligned} & \text{SPL a la dist. de ref.} + 20 \log D_m/D_r \text{ o} \\ & \text{lo que es igual, si } D_1 = 5 \text{ mts.:} \\ & 70 \text{ dB SPL} + 20 \log (D_1/D_s) \\ & = 70 \text{ dB SPL} + 20 \log (5/0.5) \\ & = 70 + (20 \times \log 10) \\ & = 70 + (20 \times 1) = 70 + 20 \\ & = 90 \text{ dB SPL (a 0.5 mts.)} \end{aligned}$$

Este es el nivel de presión del altavoz en el que el diafragma del micrófono a 5mts. recibe 70 dB SPL, presentándose la ganancia unitaria y el inicio del ciclo de Retroalimentación: no podremos llegar a este nivel sin causar Feedback y es por eso que este nivel se conoce como "Máxima Ganancia antes de Feedback". Se apreciarán resonancias en las frecuencias cuya sendas del circuito estén en fase y el tiempo de reverberación natural de la sala, se extenderá al doble o más en duración para esas frecuencias. Como es obvio, debemos reducir la ganancia hasta que deje de producirse el circuito cerrado o bucle de realimentación, pero la respuesta de frecuencia del sistema permanecerá muy irregular. Cuando disminuimos la ganancia en 6dB, retornamos a una cierta esta-

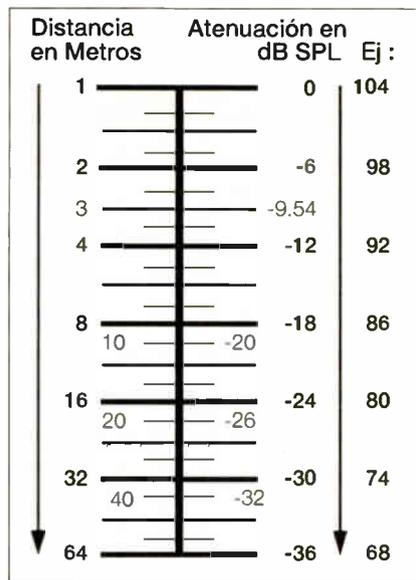


Fig. 3: Variación de la presión sonora (SPL) en función de la distancia a la fuente en aire libre.

bilidad del sistema de reamplificación. A esta atenuación de -6dB por debajo del Feedback la conocemos como "Márgen de Estabilidad antes de Feedback" (MEF).

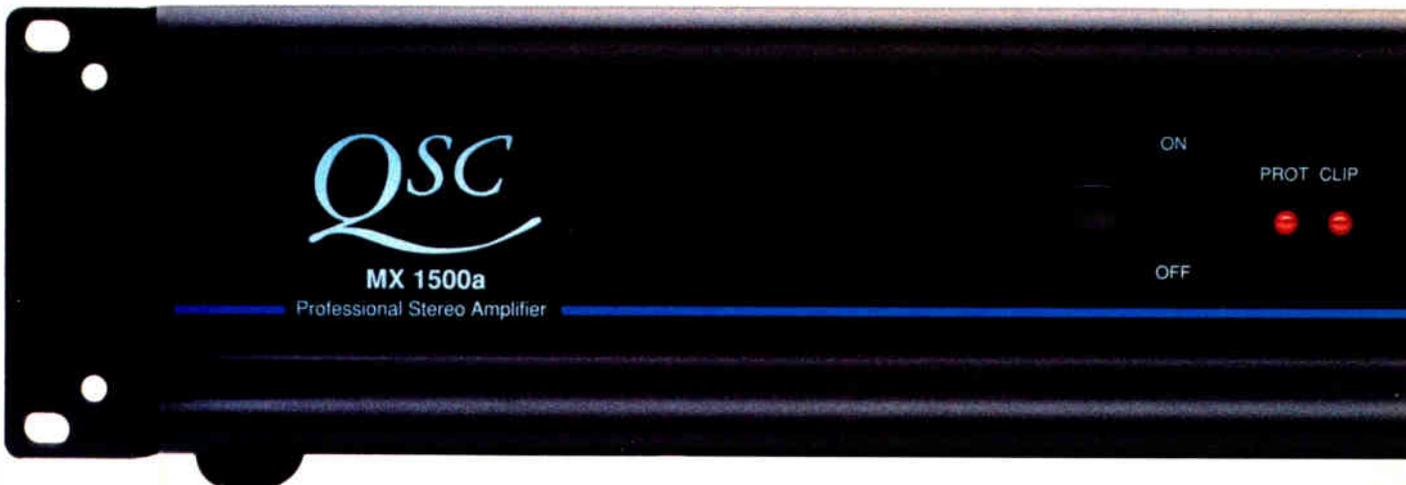
Si restamos estos 6 dB de los 70 dB SPL que tenemos a 5 metros, y restamos 6dB adicionales para calcular el SPL a 10 mts, obtenemos una presión de 58 dB SPL en

la última fila, suponiendo una D2 de 10 mts. Si restamos la presión que recibe el oyente más alejado sin equipo (-44 dB) de la obtenida a D2 a través del sistema sonoro funcionando = $58 - 44 = 14 \text{ dB}$ obtenemos la "Máxima Ganancia Acústica" posible con un márgen de seguridad antes de la retroalimentación.

Como para este ejemplo hemos supuesto el uso de micrófonos y altavoces omnidireccionales, es posible mejorar la ganancia posible (aún después de seguir las recomendaciones de la pregunta anterior de disminuir Ds y D1, etc.) mediante el uso de micrófonos unidireccionales como los cardioídes, supercardioídes e hipercardioídes, los cuales garantizan por lo menos una atenuación adicional de unos 6dB del sonido de los altavoces colocados a un lado o sobre ellos. También instalando altavoces direccionales, los cuales en el peor de los casos se verán atenuados en unos 6 dB, en el ángulo en que está situado el micrófono, con respecto al omnidireccional del ejemplo. En resumen obtendremos 12 dB adicionales de posible ganancia para un total de $= 14 + 12 = +26 \text{ dB}$, los cuales deberán ser suministrados por el sistema de amplificación, independientemente del SPL de la fuente.

No estaría completo nuestro análisis sin considerar qué pasa si se instalan dos

Amplificadores MXa. Puro QSC



o más micrófonos con un nivel de ganancia similar. Cada micrófono captará el campo sonoro por igual y en consecuencia la ganancia deberá reducirse 3 dB cada vez que se duplica el Número de Micrófonos Abiertos (NOM en inglés), es decir que al haber two micrófonos debemos reducir la ganancia para evitar la Retroalimentación en 3dB, y al instalar cuatro micrófonos serán 6 dB los que habrá que reducir.

Fórmula para calcular el NMA (NOM) en dB = $10 \log(NMA)$.

Ya estamos listos para concluir, elaborando una ecuación general muy sencilla para calcular la Máxima Ganancia Acústica, sin tener en cuenta el SPL de la fuente:

$$\text{Max. Gan. Acust} = 20 \log(D_0) - 20 \log(D_s) + 20 \log(D_1) - 20 \log(D_2) - 6(\text{MEF}) - 10 \log(NMA)$$

Si la aplicamos a nuestro ejemplo obtenemos como resultado:

$$= 20 \log(10) - 20 \log(0,5) + 20 \log(5) - 20 \log(10) - 6 - 0 (\text{un solo mic.}) = 20 - (-6) + 14 - 20 - 6 - 0 = 14 \text{ dB}$$

la misma respuesta obtenida por el otro método aplicado.

Esperamos que esta serie de artículos sobre la Ingeniería de la Publifusión los estimule a enviar sus preguntas, las cuales serán respondidas lo más pronto posible.

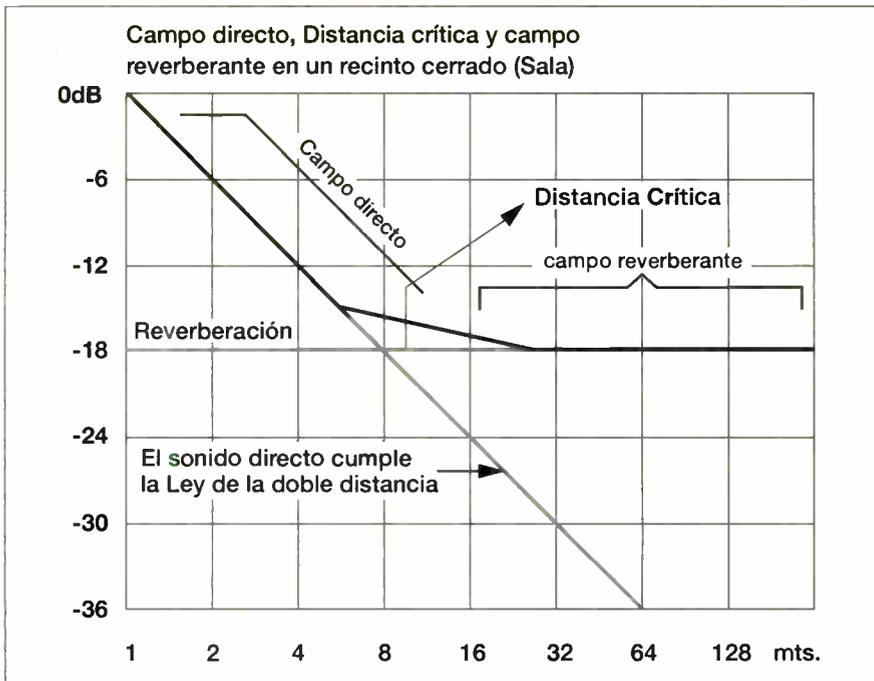


Fig. 4: Atenuación en relación con la distancia.

Si desean mayor información sobre este tema, pueden contactarnos a través de esta revista o escribirnos a la Audio Engineering Society, Sección Venezolana, P.O. Box 62211 Chacao 1060, Caracas, Venezuela, tel-fax (582) 323-149. ■

Referencias: Pensum de Estudios del Taller de Arte Sonoro (Cátedra de Ingeniería de Publifusión) Ing. Elmar Leal O. es Director Técnico del Taller de Arte Sonoro, Escuela de Ciencias y Artes del Audio y Tecnología Musical, Caracas, y es Chairman de la Sección Venezolana de la A.E.S.

Tome un modelo de clase mundial dentro de la industria. Agréguele nuevas características y un nivel mas alto de sofisticación técnica. Déle un nuevo modelo. Hágalo más liviano. Y todo al mismo precio para el consumidor. Eso es Puro QSC.



Las MXa Professional Amplifier Series Tienen

- ▶ Alta eficiencia de salida y aspecto sobrio
- ▶ Indicadores electrónicos LED para control del rendimiento
- ▶ Sistema independiente de porteción total en cada canal
- ▶ Nivel 1 Open Input Architecture™
- ▶ 3 años de garantía

MODELO DE AMPLIFICADOR	8 OHM*	4 OHM*
MX 1000a	250 Watts	350 Watts
MX 1500a	350 Watts	500 Watts
MX 2000a	450 Watts	650 Watts

*20 Hz to 20 kHz, 0.1% de Distorsión Armónica Total
 QSC es una marca registrada de QSC Audio Products, Inc. 1675 MacArthur Blvd. Costa Mesa, CA 92626-1468
 Teléfono (714)754-6175 Facsimil (714)754-6174

Marque el número 317 en la tarjeta del lector para recibir más información.

Antes de Firmar El Cheque



Ilustración por Gino Squadrino

POR
INGENIERO
ROBERTO VELAZCO GRANIEL

La importante inversión que piensa hacer significa un esfuerzo y un compromiso. Utilice todo el tiempo necesario para analizar las opciones y asegurarse de tomar una decisión correcta.

El Licenciado Ramirez, Director General, consulta al personal antes de decidir que grabadora sera adquirida para renovar el estudio de grabación:

a) Señor Peña, como Gerente de Ventas, ¿opinaría usted que el modelo "P" es el que necesitamos?

Ciertamente, Licenciado, la competencia lo compró apenas el mes pagado y ya ve, dos de nuestros principales clientes piensan hacer ahí su producción.

Y ... ¿qué tanto se debe a la grabadora?

Usted sabe, los clientes son ignorantes y se dejan deslumbrar facilmente.

b) Dígame Licenciado Ortiz; ¿está usted seguro de que la grabadora modelo "O" es la más conveniente?

Claro! Nos están ofreciendo 15% de descuento, crédito a 2 años y además es la opción más económica.

Pero ... ¿y el servicio? La marca es conocida pero las otras grabadoras son de mejor calidad y sabemos que el servicio es eficaz.

Tenemos al Ingeniero García para resolver esos problemas, y entiendo que todas sirven para lo mismo, ¿no es así?. Por otra parte, con la diferencia podríamos com-

prar la nueva computadora que tanta falta nos hace en finanzas.

c) Ingeniero García, ¿cuáles su selección en cuanto a la nueva grabadora para el estudio de grabación?

Definitivamente el modelo "A". Es digital, tiene respuesta plana de veinte a veinte, distorsión menor a punto cero uno, entradas y salidas balanceadas y ocupa tan solo tres unidades de rack. Además el acceso para servicio es inmediato. Sin duda es la mejor opción.

Sí, claro ... y el precio es el más alto. ¿Bueno ... no se puede tener todo!

d) Pero, te llame para pedir tu opinión como operador respecto a la nueva grabadora que será adquirida para el estudio; tu punto de vista me interesa.

Creo que el modelo "T" es más que suficiente para lo que yo hago.

Y ... ¿ya revisaste las otras propuestas?

Pues ... es que están en inglés, y ya desde las fotos se ve que tienen muchos botoncitos que seguramente no vamos a necesitar. Además, eso de lo digital, a mi como que no me termina de convencer. Para que complicarnos la vida, ¿no cree?

e) Dígame señor Villegas: ¿cree usted que el equipo que planeamos adquirir es el adecuado?

Agradezco su confianza en preguntarme, Licenciado, pero ... para ser honestos, en tanto usted me proporcione el mejor servicio yo seguiré siendo su cliente. Mis necesidades son muy específicas y usted las conoce bien; sin embargo, imagino que deben ser diferentes a las de sus otros clientes, por lo que mi opinión es sólo parcial. Por mi parte, el equipo es excelente, pero la decisión de compra y la responsabilidad de los resultados son solamente suyas.

Cinco opiniones, todas diferentes. ¿Parece razonable?

Desafortunadamente para el Licenciado Ramirez, el caso es real; y no es singular, ya que los problemas de este tipo se presentan usualmente cuando las empresas tiene las posibilidades de crecimiento y carecen de la experiencia o información necesarias para seleccionar de una manera capaz el equipo que signifique la mejor inversión en cuanto a productividad y actualización.

El recabar opiniones respecto a la selección de los nuevos equipos es de vital importancia, pero no necesariamente conduce a la mejor opción. Por ejemplo, los operarios saben perfectamente lo que necesitan, y, en muchas ocasiones, también lo que existe en el mercado. Sin embargo, cuando los operarios no están capacitados o actualizados, tienden a aferrarse a viejos hábitos y a rechazar las innovaciones, a pesar de las ventajas operativas que pudieran utilizar en su propio beneficio.

¿Qué decidió el Licenciado Ramírez?

Las Leyes de Murphy nos llevan a la inmediata conclusión de que el Licenciado Ramírez, en base a su encuesta, seleccionó la peor opción. Aunque existe la posibilidad de que no haya sido así. Ya lo advertía Francis Bacon hace cuatro siglos: El conocimiento es poder y, por ende, la ignorancia debilidad.

¿Como asegurar una buena decisión cuando no se es experto en administración, finanzas, ventas e ingeniería, todo a la vez?

Si se carece de una estructura básica de información y análisis la confusión puede ser mayúscula. En las grandes empresas, usualmente cada área tiene su punto de vista influido por diferentes enfoques, necesidades o intereses. En las pequeñas, los recursos, la información y el tiempo disponible para el análisis son limitados. Cada vendedor asegura que su producto es el mejor presentando convincentes argumentos. Y, por si todo esto fuera poco, continuamente aparecen en el mercado nuevas marcas y nuevos equipos que implementan innovadores desarrollos tecnológicos y que dificultan la actualización de la información, aún para los expertos.

¿Qué hacer ante esta compleja situación?

Paso Número Uno: Como aconsejara Miyagi a Daniel San, es de mucha importancia enfocar la atención en lo básico.

Establezcamos claramente y con precisión el objetivo principal de la operación que estamos a punto de realizar. ¿Se trata de penetrar nuevos mercados?; ¿de complementar servicios?; ¿de impresionar a algún cliente?; ¿deducir impuestos?; ¿alcanzar ó superar a la competencia?; ¿actualizar las instalaciones?; ¿reducir personal?; ¿incrementar el precio de los servicios?

Determinar con precisión el objetivo no es tarea fácil, aunque así pudiera parecerlo. Al redactar cuidadosamente un objetivo dispondremos de una referencia que nos facilitará la evaluación de los factores de análisis, los cuales a menudo plantearán diversas alternativas mutuamente excluyentes, por ejemplo:Cuál opción es la más conveniente entre una grabadora analógica de 24 pistas en cinta de dos pulgadas a un precio de US \$45,000 y un sistema de grabación digital con los mismos 24 canales, pero a un atractivo precio de US \$13, 500.

¿Digital? Puede ser, pero no necesariamente.

Diversos aspectos como la estandarización, el servicio, el credito, el mercado, el

país y otros podrían nivelar la balanza al punto de quitarnos el sueño. En ese momento, el mejor elemento de juicio es nuestro objetivo y tenerlo por escrito nos ahorra tiempo de reflexión y stress innecesarios.

Paso Número Dos (o "cuando dos ó más opciones satisfacen el objetivo"): No es difícil encontrar que varios sistemas satisfacen las necesidades y objetivos propuestos, lo cual es conveniente pues nos permite optimar nuestra elección. Una vez tamizada la gama de opciones mediante el análisis por objetivos verifique los siguientes aspectos y hagamos una revisión de cada punto por separado:

Proyección comercial del equipo sobre su mercado. ¿Podría usted asegurar, sin lugar a dudas, que su clientela aprecia la diferencia que existe entre una económica consola Alesis y la consola Neve que planea adquirir?; ¿Se armará el alboroto que usted espera, o pasará desapercibida? Después de todo, la diferencia en precio de 100 a 1 podría ser más efectiva aplicada en otras áreas como publicidad, nómina, decoración, acústica, grabadora, estación digital de trabajo, equipo periférico, etc. Considere que, a fin de cuentas, el equipo es para satisfacer en primer lugar al cliente, en segundo lugar al operador y en último lugar a usted; a menos que su estudio de grabación sea un hobby o una distracción de actividades más redituables. A menudo sacrificamos el sentido comercial del negocio (del que viven y dependen terceras personas) en aras de una satisfacción u obsesión personal, que sólo a nosotros convence y que no necesariamente se reflejara en los ingresos de la empresa.

Calidad del servicio y existencia de refacciones. Asegurese de que el vendedor cuenta con el soporte técnico suficiente para resolver cualquier problema que pudiera presentarse, ya sea de operación o funcionamiento de equipo; adquiera, de ser posible, las refacciones más usuales y (¡muy importante!) el Manual de Servicio. Pida referencias respecto al servicio del proveedor y asigne la máxima prioridad a este aspecto en cuanto a factor de decisión. Su nuevo equipo no es el modular doméstico que puede descansar un mes en servicio esperando refacciones. Cada hora y cada día que no producen es dinero perdido (o no ganado, que es lo mismo) y, lo que es peor, desprestigio acumulado.

Calidad y confiabilidad del equipo. No compre prototipos pues, aunque son maravillosos, su probabilidad de falla es muy alta y, recordando a Murphy, sucederá en el peor momento. Revise minuciosamente los catálogos con actitud crítica y no se deje llevar por el agradable trato del vendedor; deje las cenas para después

de la compra; en todo caso, no se comprometa. Solicite el equipo a prueba o visite los sitios donde ya se encuentra instalado y en operación. Verifique la calidad por comparación con equipos similares y pida opiniones a los operadores. Solicite, escuche y evalúe las críticas de los proveedores del equipo competidor. Otorgue el merecido peso específico a las marcas reconocidas sin menospreciar a las nuevas; un monitoreo constante de las revistas especializadas le permitirá reconocer a las que vienen rebasando por el carril de alta velocidad. Recuerde que varias de las actuales empresas de éxito fueron, en su momento, pequeñas desconocidas.

Nivel tecnológico y capacidad de actualización. Suscríbese a las revistas especializadas (como ésta) e infórmese sobre los desarrollos tecnológicos actuales y sus aplicaciones. Si no entiende el idioma inglés o no tiene tiempo disponible, revise sólo los anuncios. La absoluta desinformación acabará con su negocio. Las nuevas tendencias son hacia la digitalización y automatización de los sistemas y la velocidad de cambio es cada vez mayor. El autor Alvin Toffier ya ha demostrado que las impresas que no se adaptan a los vertiginosos giros tecnológicos desaparecen dramáticamente sin importar su tamaño. No invierta en tecnología obsoleta. Comprar una grabadora analógica significa correr un riesgo, a menos que sea absolutamente necesario. El mismo mercado que hoy le exige 24 canales en cinta de dos pulgadas le abandonará, antes de que amortice su inversión, por 48 canales digitales en ligeros y prácticos cassettes de video. Es cierto que los modelos nuevos presentan el problema de la falta de experiencia en cuanto a su confiabilidad y vigencia (muy pronto saldrá el próximo modelo, con software más completo y precio reducido). Sin embargo, no por ello se empantane y permita que la competencia se posicione en el mercado antes que usted. La mejor garantía contra la obsolescencia es la posibilidad de actualización; los mejores sistemas actuales ofrecen soporte de actualización mediante modificaciones de software, ya sea por medio de rstitución de "chips" (bancos de memoria ROM) o de archivos de datos que el usuario recibe en diskettes magnéticos. Evidentemente, es mejor comprar un chip de actualización que comprar un nuevo equipo para tener acceso a los "efectos" de moda. Estudie las tendencias del mercado y la tecnología y desarrolle su visión a futuro.

Normalización ó amplitud de uso en el medio. ¿De qué le serviría comprar una grabadora de audio digital con frecuencia de muestreo de 96 KHz, conversión a 32 bits, filtro digital fs x 8, en

formato FG 8673-N de altísima calidad y un atractivo precio promocional, cuando los cassettes tienen que ser importados por usted desde Australia y las otras dos unidades que se han vendido están instaladas en Melbourne y Sydney? Es de vital importancia proporcionar al cliente la seguridad de que su grabación podrá ser escuchada, procesada o reproducida en cualquier sitio. ¿Cuántos estudios conoce usted que tengan grabadoras de cuatro pistas en 1/2"? Mas de cuatro? En cambio, ¿cuántos de 24 canales en 2", a pesar de la gran diferencia en el precio de los equipos? La clave es la normalización o estandarización—el éxito del formato DAT en el medio profesional, a pesar de no ser considerado como tal, fué su rápida estandarización. Cuando el sistema DAT apareció en el mercado (con sus múltiples problemas legales) no habla a la mano otro formato similar que presentara sus características de grabación digital, precio accesible y tamaño reducido. Estos factores sumados a la agresiva política de ventas de Sony (quienes desarrollaron e introdujeron el producto), dieron como resultado la normalización del sistema como medio de grabación, sustituyendo incluso a los costosos y complejos formatos DASH y PD. Algo similar esta sucediendo con la grabadora ADA1 de Alesis y seguramente sucederá con el MiniDisc, recientemente introducido en el mercado por Sony. El resultado comercial para un estudio que trabaje con equipo fuera de norma será similar al de una estación de radio que intente transmitir en una banda de frecuencias fuera de la comercial (AM o FM); probablemente tenga algún auditorio, pero éste será mínimo y, para fines comerciales, nada útil; de ahí el nombre de banda comercial. Identifique su mercado y seleccione el equipo adecuado para él. Transmita en su frecuencia.

Necesidad de capacitación para la operación. ¿Está su personal capacitado para el cambio? Asegurese de que el proveedor proporcionará (con ó sin costo) la preparación necesaria a los operadores de los nuevos equipos, quienes seguramente están habituados a sus rutinas convencionales. Algunos sistemas, a pesar de incorporar las más modernas tecnologías, presentan una operación que emula a la de los equipos estandarizados con el fin de facilitar la integración de los operarios a las nuevas formas de control. Por regla general el personal joven es más flexible para adaptarse a los cambios (sin ser una ley), por lo que no es recomendable introducir variaciones drásticas en los sitios en que participa la gente mayor, ya que para éstos es descorazonador enfrentar una

nueva situación en la que su anterior experiencia pierde cierta validez, y es frustrante la necesidad de volver a andar un camino que ya había quedado atrás. Es vital escuchar la opinión del personal operativo y mantener en ellos un espíritu de renovación y actualización; aproveche la experiencia de los mayores y el impulso de los jóvenes para implementar con fluidez los cambios que realmente contribuyan a la superación de las personas y de la organización como un todo. Una vez seleccionado el nuevo equipo "vendalo" tanto al exterior como al interior de la empresa; lo peor que puede hacer es limitar su potencial implantándolo como un "capricho del patrón".

Precio y condiciones de pago. Si se han revisado todos los aspectos anteriores, el último factor a considerar debe ser el precio. Carece de lógica gastar dinero en un equipo que no satisface completamente las necesidades, solo porque es más barato. El no contar con recursos suficientes no es justificación para malgastar fondos con los cuales se podría subsistir en épocas difíciles o acumular y adquirir lo realmente necesario. La mejor forma de crecer, para una empresa de cualquier tamaño, es a base de crédito; es más conveniente tener el equipo ahora, y hacerlo producir de inmediato para pagar la deuda, que esperar a ahorrar lo suficiente y comprarlo hasta entonces, lo cual puede tomar mucho tiempo o no suceder nunca. Si hoy tenemos el equipo trabajando, nuestra producción es mayor y/o mejor, así como nuestros ingresos. Si, por el contrario, esperamos a tener el dinero suficiente, nuestros ingresos serán durante todo ese tiempo comparativamente menores; eso sin contar que seguramente la competencia ya lo adquirió, o planea hacerlo, para llevarse así una jugosa tajada de nuestro mercado. Si ya sabe usted a dónde quiere llegar y qué necesita para ello, no se detenga por dinero. Busque un socio financiero, solicite crédito, venda su automóvil, arriéguelo todo. Pero si no está seguro, no malgaste su dinero en soluciones provisionales y momentáneas. Saque la brújula (sus objetivos por escrito). Aplique más tiempo a informarse y a analizar su producto, su mercado, sus posibilidades, sus recursos (principalmente humanos); en una palabra, su realidad, y tome decisiones objetivas y racionales sin olvidar que un cierto riesgo es parte del juego. Recuerde: es su futuro y el de su empresa.

Paso Número Tres: Pida el mejor precio y... firme el cheque. ■

Roberto Velasco G. es el director general de la empresa *Audio Servicios Profesionales en Electrónica S.A. de C.V.* en México D.F.

INDICE DE ANUNCIANTES

(El número entre los paréntesis es el Número de Servicios al Lector.)

<i>Compañía</i>	<i>Página</i>
Abilene (300)	32
AKG (301)	22, 23
Aphex (302)	14
Ashly (326)	20
Athan (303)	40
Australian Monitor (304)	27
Clair Brothers (305)	7
Concept Design Electronics (306)	16
Crest (307)	38
dbx (308)	34, 35
DIC/Digital Supply (309)	11
Dolby (320)	5
Goldline (310)	25
Hermes Music (311)	30
Soundcraft	2
JBL Professional	P3
Josef Weinberger (312)	25
KABA Research & Development (313)	17
Mackie Designs (314)	8
Otari Corporation (315)	18
Peavey Electronics (316)	P2
QSC Audio Products (317)	44, 45
Rane Corporation (318)	33
Shure Brothers (319)	37
Solid State Logic	1
Sony Broadcast Export Corporation	P1
Sound Ideas (321)	40
Vari (323)	21
Whirlwind (324)	26
Yorkville Sound (325)	15

PONGA SU "MARKA" EN EL MUNDO



L

La consola Mark VIII™ — de tecnología avanzada y diseño perfecto — considerando las necesidades y características más frecuentemente usadas virtualmente en cualquier campo de la sonorización.

- ◆ **Mínimo Ruido en la Sección de Entrada** — cuenta con una relación señal/ruido de -133 dB, manteniendo 60 dB de ganancia
- ◆ **Entradas Electrónicamente Balanceadas** — ofreciendo 100 dB de rechazo en modo común
- ◆ **Interconectores Chapeados de Oro** — dándole un grado máximo de integridad a la señal y ruido mínimo durante la operación
- ◆ **Asignación Diferencial de la Señal** — eliminando así la interferencia entre los canales y el indeseado ruido de tierra
- ◆ **Concepto Totalmente Modular** — todos los canales y los módulos maestros se pueden independientemente remover del chasis
- ◆ **Fuente de Alimentación Externa** — diseñada para montarse en un rack estándar de 19" y ocupar dos unidades de espacio

¡Adelante, ponga su "marka" con seguridad!

LA
CONSOLA
MARK VIII™

PEAVEY

Peavey Electronics Corporation
711 A St. • Meridian, MS 39302-2898
(601) 483-5365 • Telex: 504115

Marque el número 316
en la tarjeta del lector para
recibir más información.

World Radio History

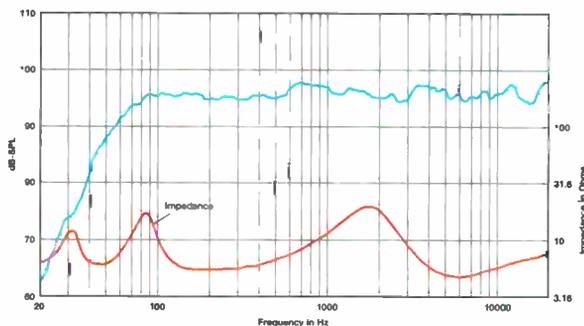
La Serie 4200: Diseñada Para La Cabina de Control de Su Estudio.

Los modernos estudios de grabación se han convertido en verdaderos centros multifuncionales que simultáneamente manejan los requerimientos especializados de grabación musical, postproducción de video y cinematográfica, y producción radial. En este ambiente, es durante la mezcla final que la fidelidad del sonido que se escucha alcanza una importancia crítica, y es por eso que los monitores para uso de cerca son frecuentemente más importantes que los monitores principales. El problema es que la mayoría de los monitores para uso de cerca sobre la consola probablemente fueron diseñados para el hogar, y no específicamente para una cabina de control de grabación. Hasta ahora.

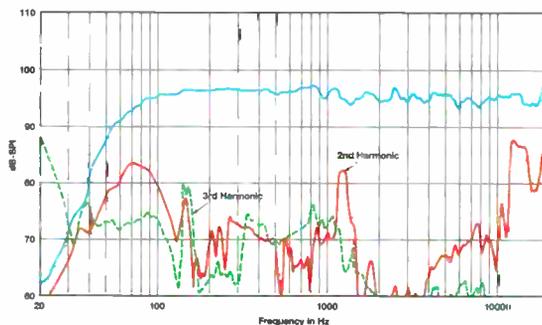
Con la Serie 4200 nos hemos propuesto darle una verdadera herramienta de trabajo para ser usada justamente donde usted trabaja: en la consola. Esta Serie ha sido concebida, diseñada y probada teniendo en cuenta su posición sobre la consola, por lo tanto la Serie 4200 comprende los primeros monitores de consola creados especialmente para el ambiente del estudio de grabación profesional.

Ambos modelos reproducen una exacta imagen, haciendo llegar a sus oídos las frecuencias graves y agudas al mismo preciso instante. Gracias a su diseño simétrico, los monitores de la Serie 4200 ofrecen "imagen espejo". Esto significa que toda barrera entre usted y la música ha sido eliminada. La Serie 4200 introduce un tabique de baffle esculpido "Multi-Radial®" exclusivo de JBL. Incorporan además altavoces para agudos de titanio puro y transductores para graves que han sido, ambos, completamente re-diseñados específicamente para estos monitores. La combinación de estas tecnologías corrige, muy eficazmente, problemas de sincronización de recepción del sonido, y elimina toda distorsión por difracción del tabique de baffle.

La Serie 4200: monitores para uso sobre la consola diseñados en el estudio de grabación y para el estudio de grabación; con mejores características de sonido que monitores de mucho mayor precio. La Serie 4200: forma y sonido de tecnología del futuro. Disponible ya ahora con el distribuidor de JBL.



(Fig 1): Respuesta de Frecuencia (modelo 4206): 96 dB a 1 m., a un nivel de escucha típico desde la consola.



(Fig 2): Distorsión vs Frecuencia (modelo 4208): 96 dB a 1 m., a un nivel de escucha típico desde la consola (la distorsión ha sido elevada 20 dB).



JBL Professional
8500 Balboa Boulevard, Northridge, CA 91329

■ A Harman International Company