

**Acústica de locales**

Cuando se intenta sonorizar una sala, ya sea una discoteca, un cine o la habitación familiar de escucha de programas musicales, lo primero que debe tenerse en cuenta es que dicha sala presente una respuesta lineal a todas las frecuencias audibles, de forma que no haya valores que resulten acentuados y otros atenuados.

La misión básica de un ecualizador consiste en modificar ligeramente la respuesta en frecuencia del equipo de audio para compensar las deficiencias que, inevitablemente, toda sala de audición presenta, de forma que la respuesta del conjunto amplificador-sala sí sea lineal.

**1. Analizador de espectro.**

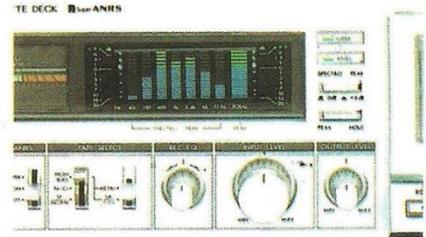


Si al equipo de audio se le hace reproducir una señal, cuyo espectro de frecuencia sea perfectamente conocido, y por otro lado se obtiene la forma *real* en que dicha señal puede ser escuchada en la sala de audición, podrán introducirse las correcciones necesarias. La misión de un analizador de audio es precisamente la de obtener tal respuesta de frecuencias.

**Analizadores en tiempo real**

Un analizador que permite conocer en cada momento la respuesta en frecuencia de una sala en todo el espectro de audio se denomina de *tiempo real*. Son los analizadores ideales, aunque también son los más complejos y caros.

Los más completos utilizan técnicas osciloscópicas para hacer visible la respuesta en frecuencia. Sobre el canal horizontal se llevan los valores de las distintas frecuencias (habitualmente, de 20 Hz a 20 kHz), mientras que sobre el vertical se muestran las amplitudes de señal correspondientes. Así, puede compararse el espectro original con el recogido, y extraer las diferencias. En otras ocasiones, el analizador di-



**2. Analizador de espectro integrado en un equipo de audio.**

vide el espectro completo de frecuencias en pequeñas bandas (de una octava, o menores) y promedia el valor de las amplitudes de señal en ellas. Así se obtiene una visión razonablemente buena de la respuesta. Cuanto más estrechas sean las bandas, con mayor precisión se obtendrá la respuesta.

Este tipo de analizador suele incorporarse en algunos equipos amplificadores. Una serie de filtros dividen el espectro de audio en 10 o más bandas, mostrándose la amplitud relativa de cada banda sobre una columna de diodos luminosos (LED). Cuanto mayor sea el número de ellos encendido, mayor amplitud de señal existe en la banda de frecuencia representada.

**Filtros compartidos**

La circuitería necesaria para el funcionamiento de un analizador es harto compleja, incluso en el caso de emplear filtros de banda. Gracias al empleo de filtros controlados por tensión (VCF), contruidos sobre la base de uno o varios operacionales del tipo OTA, pueden realizarse filtros pasa-banda cuya frecuencia central se controla por medio de una tensión de mando.

Así, pueden construirse analizadores que incluyen la circuitería correspondiente a *un solo filtro*. En un analizador de este tipo, una determinada tensión de mando se aplica sobre el VCF, con lo cual se sintoniza sobre una cierta frecuencia. El resultado se lleva a una columna de di-

odos luminiscentes, que mostrará la amplitud de señal a esa frecuencia. Instantes después, la tensión de mando se cambia, con lo cual el VCF es sintonizado sobre una frecuencia distinta. La misma tensión de mando gobierna una serie de conmutadores que hacen que el resultado de la nueva medida sea llevado a una columna luminiscente distinta.

El proceso se repite, de forma que el filtro es sintonizado sucesivamente sobre cada una de las frecuencias predeterminadas, y el resultado es llevado al indicador luminoso correspondiente. Si el tiempo asignado a cada una de las lecturas es suficientemente pequeño, el resultado será una medida equivalente a la conseguida por un analizador que trabaje en tiempo real, pero con un

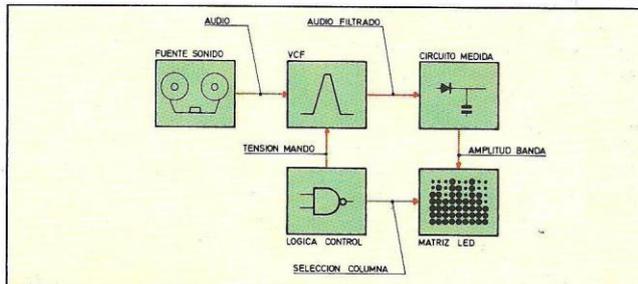
considerable ahorro de circuitería (¡y de precio!).

**Analizadores estáticos**

Finalmente, cabe mencionar los analizadores que emplean un solo filtro que puede ser sintonizado manualmente, leyéndose el resultado de la medida sobre una columna de diodos, o sobre un instrumento de aguja.

Aquí, el proceso consiste en hacer que el amplificador reproduzca un cierto sonido, bien que cubra el espectro completo de audio, o bien sólo aquella banda que va a tratarse por el analizador. Así se obtienen medidas sucesivas que, una vez compuestas, dan imagen de la respuesta global que trata de conseguirse.

**3. Principio de funcionamiento de un analizador de audio compartido.**



**4. Esquema de principio de una medida de respuesta acústica.**

