



Si es un verdadero videófilo o sólo un entusiasta de la electrónica, Ud. está probablemente enterado de que casi todos los nuevos equipos de video, incluidos dispositivos como Receptores Satelitales Digitales (DSS), Reproductores de Disco de Video Digital (DVD), Camcorders de Video Digital (DVC), grabadores Hi-8 y Super-VHS y reproductores de Laser-Disc vienen equipados con conectores para señales S-video. La "S" viene de "separado", significando que la señal de video se dividió en dos canales separados; uno para la luminancia o básica imagen en blanco y negro y otro para la crominancia o información de color. Si su monitor o televisor cuenta con entradas S-video, entonces es capaz de reproducir señales de esos dispositivos. La imagen resultante tendrá una resolución más alta y los colores reproducidos serán más fieles que las señales de video disponibles, ya sea en la salida de video compuesto, o peor todavía, la salida de RF modulada del equipo. Si Ud. tiene la capacidad S-video pero no la usa, podría estar perdiendo la mitad de la imagen, al menos en términos de resolución, sin mencionar el no aprovechar la total capacidad de un equipo por el cual pagó mucho dinero.

Ha sido experiencia del autor que cada uno de los equipos mencionados más arriba no tiene sino una sola ficha de salida. Imagínese la dificultad que se presentaría si quisiera grabar la señal S-video tomada desde un receptor DSS en dos grabadores S-VHS (Super VHS) y, simultáneamente, presentar la imagen en un monitor S-Video. Con sólo una salida disponible en el receptor DSS, la única manera de realizar esta tarea sería usar la salida compuesta de la unidad DSS para un grabador.

Conecte el monitor al conector de video pasante de este segundo grabador. Problemas como estos son cosas del pasado con el Amplificador Distribuidor de Video que presentamos.

Este equipo resulta cómodo para enviar una señal S-video a un monitor ubicado en una segunda habitación, efectuar grabaciones múltiples usando cintas S-VHS o Hi-8, conectar juntos varios componentes en un home

theater o en cualquier otra circunstancia que se requieran numerosas señales S-video. El diseño incluye los ajustes necesarios para compensar las pérdidas de intensidad de la señal o por atenuación de las altas frecuencias que podrían ocurrir en cables de larga longitud.

### **Una breve historia de la TV color**

Para comprender realmente por qué la señal S-video es la mejor elección para conectar componentes de video, Ud. deberá entender, previamente, la diferencia entre una señal de video compuesta y una señal S-video. Para esto se hace necesario una breve y algo simplificada revisión de la historia de la televisión. Hoy no todos recuerdan que, en sus comienzos, la televisión fue monocromática (blanco y negro). Que la señal original de televisión estaba compuesta por los pulsos de sincronismo horizontales y verticales más la señal monocromática.

Hacia fines de 1940, los laboratorios CBS propusieron un sistema de color que usaba un esquema secuencial de barrido. El método CBS separaba una imagen en colores en tres componentes roja, verde y azul. Las componentes separadas eran transmitidas en orden, una después de la otra y presentadas secuencialmente sobre una pantalla monocromática. Para reconstruir la imagen en colores, se colocaba, frente a la pantalla del tubo monocromático, una rueda de colores que tenía filtros rojo, verde y azul. La rueda de colores, impulsada por un motor sincronizado, giraba a razón de 1800 r.p.m. mezclando las tres imágenes secuenciales y presentando una imagen totalmente en colores.

Los ingenieros de la CBS propusieron transmitir 750 líneas horizontales con un entrelazado de 3 a 1. Esta resolución significa

que los tres componentes debían ser enviados a razón de 180 campos por segundo con el propósito de obtener 60 cuadros por segundo. Con un régimen de 60 cuadros completos de color por segundo, la resultante señal de video necesitaba un canal de 25 MHz de ancho. Tal señal de tan amplio ancho de banda necesitaba todo un conjunto de nuevos canales de visión. Para propósitos experimentales, la

FCC estableció y asignó la banda de UHF que hasta el día de hoy se encuentra en uso.

El sistema CBS producía señales RGB, separadas, con un ancho de banda total y desplegaba 720 líneas horizontales activas con una resolución de aproximadamente 1000 líneas. Compare estos valores con las 480 líneas horizontales activas y las 335 líneas de resolución de la TV estándar. En esencia la CBS estaba mostrando un viable sistema de TV color de alta definición con un equipamiento de la época de la Segunda Guerra Mundial.

Lamentablemente, el sistema CBS tenía serias desventajas, incluyendo las de la rueda de colores (recordando los días de la televisión mecánica de los años 20), lo costoso del nuevo equipamiento de transmisión y el hecho de que todo el mundo necesitaba comprar un nuevo televisor para recibir la imagen en colores. Lo que realmente se necesitaba era una señal estándar y un método de transmisión que pudiera hacer que una señal de TV color fuese compatible con la señal monocromática existente y no necesitar nuevos canales o canales con un ancho de banda mayor. Estos requerimientos deberían permitir que todos los televisores en blanco y negro todavía en uso continuaran funcionando presentando una ordenada y menos costosa transición hacia la TV color.

Aquí es donde entran a jugar los ingenieros de los laboratorios RCA. Ellos tenían dos cartas en la manga que los de la CBS no tenían. Primero (y principal), habían inventado verdaderamente el primer tubo de imagen cromático. Con fósforos rojo, verde y azul en la pantalla, no necesitaban rueda de colores. En segundo lugar, propusieron una norma de transmisión que combinaba las señales de color y la monocromática en una única señal compleja que podía ser transportada por un único cable coaxial. Más todavía, la señal propuesta se podía transmitir por los equipos en uso en un canal de televisión de 6 MHz. Esta señal se podía recibir tanto por los receptores existentes en blanco y negro como los nuevos receptores en colores. Este es el sistema que fue seleccionado por el National Television System Committee (NTSC), adoptado por la FCC y que hoy toda-

vía se encuentra en uso. Aun cuando está programado que sea desplazado hacia fines de la próxima década como parte de la transición hacia la TV digital, el sistema NTSC probablemente estará con nosotros en los años por venir.

### **Anatomía de la señal de TV color**

Veamos cómo se implementó la señal NTSC. Las señales de TV color están compuestas de tres de información (imágenes roja, verde y azul). En cambio, la TV monocromática sólo necesita la información de brillo. Se usa un proceso de codificación para enviar simultáneamente la información roja, verde y azul, sobre un único cable coaxial o para transmitirla en un único canal de televisión. En un televisor o monitor en colores, se usa un proceso de decodificación para separar de nuevo la señal compleja en sus tres señales componentes. El proceso debe efectuarse de tal manera que una pantalla monocromática pueda reproducir una imagen en blanco y negro a partir de la información en colores.

Para cumplir con esta tarea se usan cuatro técnicas: matrizado, limitación del ancho de banda, modulación en doble fase e intercalado de frecuencias. Analizaremos cada una de estas técnicas y le mostraremos cómo es afectada la calidad de la imagen.

La primera técnica, la del matrizado, es el proceso de mezclar las salidas roja, verde y azul de una cámara en colores (u otra fuente RGB) en un circuito de mezclado lineal. La salida de este circuito produce tres nuevas señales llamadas M, I y Q. Cada una de estas nuevas señales es una diferente combinación lineal de las originales señales roja, verde y azul.

La señal M, también llamada señal de luminancia, se construye sumando simplemente el 30% de rojo, el 59% de verde y el 11% de azul. Esta particular combinación, cuando se reproduce en un televisor monocromático, se presenta tan buena como si la señal original se hubiese originado en una cámara monocromática.

Las señales I y Q son llamadas las señales de crominancia. Estas

(Continúa en pág. 8)