

Debido al interés creciente de parte de los industriales, la FCC llama, en Julio de 1949, a una serie de audiencias para "determinar la factibilidad de introducir un servicio en colores"; éstas se extienden hasta Mayo de 1950 reuniendo un archivo de más de 10.000 páginas y 265 demostraciones. Las proposiciones hasta entonces más completas, fundamentadas y desarrolladas para cada uno de los tres principios básicos son:

Sistema de puntos secuenciales: RCA

Sistema de líneas secuenciales: CTI (Color Television Inc.)

Sistema de campos secuenciales: CBS (Desarrollado en 1940)

Es importante destacar en este lugar la analogía básica del sistema de líneas secuenciales con el posterior desarrollo del sistema PAL. Debido a lo compleja y onerosa que resultaba la implementación práctica del sistema, éste fue descartado en las instancias iniciales de la evaluación. Una similitud aún mayor con el sistema PAL se encuentra en la proposición de Hazeltine Corp.* (Art V. Loughren - Charlie J. Hirsch) que aparece en escena a fines de 1950. Haciendo un paréntesis en la evolución histórica, rescatamos una lección, que probablemente se repite en innumerables ocasiones en los diferentes desarrollos tecnológicos pero que siempre resulta conveniente recordar: "una mejor solución a un problema puede perderse por no ser presentada en el instante adecuado". Para completar la idea, debe hacerse notar que el sistema PAL, considerado por muchos superior al sistema NTSC, fue desarrollado por W. Bruch de Telefunken más de una década después de la decisión final de la FCC.

* Hazeltine Corp. presenta también una proposición respecto al sistema de campos secuenciales, la cual, en una decisión de último momento (y como transacción), fue sometida al NTSC (National Television System Committee) en lugar de su sistema de líneas secuenciales, en 1951.

5.1. Los sistemas considerados

Sistema de Campos Secuenciales de CBS

En una descripción muy simplificada consiste en un disco giratorio con sectores (translúcidos) rojos, azules y verdes, ubicado frente a una cámara monocromática. El sistema se completa con un receptor también monocromático cuya pantalla se observa a través de un disco igual al primero y en sincronismo con él.

Para obviar problemas de parpadeo, la frecuencia de campos es de 144 Hz (24 cuadros completos/segundo). Para compensar este incremento (el sistema monocromático era de 60 campos/segundo), conservando el ancho de banda asignado de 6 MHz, las líneas/cuadro se reducen de 525 a 405.

Este sistema es propuesto por la CBS en 1941, insistiendo en 1946.

Receptor característico 12CC2 (1951).

Sistema de Puntos Secuenciales de RCA

RCA anuncia su sistema compatible de puntos secuenciales en Agosto de 1949 y efectúa las primeras transmisiones públicas en Septiembre del mismo año en Washington DC (WNBW, Canal 4).

A una frecuencia de 3,8 MHz (más tarde 3,583125 MHz) se muestrean secuencialmente las señales de rojo, azul y verde provenientes de tres tubos (ORTHICON) que reciben la imagen a través de espejos dicróicos; estas señales se limitan en ancho de banda a 2 MHz.

El rango de 2 a 4 MHz se obtiene por suma ponderada de las señales primarias.

En el extremo receptor se utilizan tres tubos monocromáticos dotados de filtros cromáticos cuyas imágenes se combinan mediante espejos dicróicos.

El sincronismo se obtiene inicialmente por modulación del canto inicial del pulso de sincronismo horizontal; más tarde, en un desarrollo de Al Bedford se reemplaza por un "burst" de la frecuencia de muestreo ubicado en el pórtilo posterior del sincronismo horizontal. Esta solución será adoptada por el NTSC y sigue en uso en la actualidad.

El receptor característico de esta proposición, TRINISCOPE - RCA, operaba con cinescopios de azul y verde directamente, mientras que el rojo utilizaba un cinescopio de amarillo con un filtro óptico rojo (debido a la baja eficiencia y deficiente cromaticidad de los fósforos rojos).

5.2. Decisiones

Al concluir las audiencias de la FCC en 1950, ésta emite su primer informe en Septiembre, diferiendo la adopción de un estándar. Se descarta la adopción de las proposiciones de RCA y CTI por razones de poca fidelidad, interferencias y costos. Se reconoce la incompatibilidad del sistema CBS.

Ante la imposibilidad de lograr de los fabricantes un receptor "compatible" de transición la FCC se ve forzada a la adopción inmediata de un estándar para prevenir la magnificación del problema de compatibilidad.

Así, el 11 de Octubre de 1950, en su segundo informe adopta formalmente el sistema de la CBS como el estándar de Estados Unidos.

El 17 de Octubre (menos de una semana después), la RCA entabla una demanda ante la Corte del Distrito Federal de Chicago contra la FCC en orden a suspender las transmisiones del sistema CBS.

La Corte Federal falla en favor de la resolución de la FCC, ante lo cual la RCA apela a la Corte Suprema la que, en Mayo de 1951, confirma la resolución anterior.

Desde antes, y con mayor énfasis en el intertanto, la RCA adquiere múltiples pequeñas fábricas de televisores a la vez que licencia muy ventajosamente su modelo 630 TS (ver 4.3) de modo que al comenzar las transmisiones de la CBS, en una red de cinco estaciones en la costa Este, en Junio (25) de 1951 existían más de 10 millones de aparatos monocromáticos incompatibles, ciegos al nuevo sistema.

La CBS lanza al mercado el primer televisor comercial en colores el 20 de Septiembre de 1951 (Modelo 12CC2 en US\$ 499.95; compatible 525/60 - 405/144).

En Octubre de 1951 la Administración de la Producción para la Defensa solicita a la CBS suspender la fabricación de televisores en color "para conservar materiales para la defensa de la nación".

El 20 de Octubre la CBS anuncia la suspensión inmediata de sus transmisiones en color y recompra los aparatos vendidos para destruirlos.

El 20 de Noviembre la Autoridad Nacional de la Producción (NPA) emite una orden prohibiendo la fabricación de aparatos para color. Esta es la única limitación impuesta con posterioridad a la II Guerra Mundial a un producto terminal, y más aún, no afectó a la producción de aparatos monocromáticos.

El 25 de Marzo de 1953, en una audiencia ante el Congreso, la CBS declara su decisión de no volver a involucrarse en la televisión en colores; al día siguiente la NPA levanta la prohibición.

5.3. Desarrollo del sistema NTSC

Mientras se desarrollaba la "azarosa" cronología anterior, se establecían cooperaciones industriales para lograr un sistema de color adecuado y compatible.

Aparecen nuevos conceptos y logros:

- Hazeltine, Abril de 1950:

Concepto de luminancia constante.

Concepto de "señal monocromática ponderada"

- General Electric, Julio de 1950:

Sistema de color con entrelazado.

- Philco, Febrero de 1951:

Sistema de luminancia en banda ancha y dos señales "diferencia de color" modulando en cuadratura a una subportadora.

El primer estándar publicado por el NTSC en Noviembre de 1951 se origina en una demostración (prácticamente conjunta) de General Electric, RCA, Hazeltine y Philco; establece modulación en cuadratura de señales diferencia de color (B-Y y R-Y, ambas con ancho de banda de 1 MHz) sobre una portadora de 3,898125 MHz, alternación de la fase en cada campo y un "burst" de sincronismo sobre un pedestal en un pórtico posterior del pulso de sincronismo horizontal.

Por encontrarse vigentes aún la resolución de la FCC de Octubre de 1950 y la prohibición de la NPA (hasta Marzo de 1953), no es posible iniciar una etapa de producción de modo que se continúa con evaluaciones a modo experimental.

En Febrero de 1953 el NTSC publica su segundo estándar eliminando la alternación de fase, fijando la subportadora de color en 3.579545 MHz y cambiando las señales diferencia de color anteriores por señales Q (eje verde-púrpura, con ancho de banda de 0,5 MHz) e I (eje naranja - cyan, con ancho de banda de 1,5 MHz).

Finalmente, el estándar de color del NTSC (1953) es adoptado oficialmente por la FCC en Diciembre de 1953.

Este estándar corresponde sin modificaciones al de uso actual, lo que constituye una confirmación de su excelente comportamiento.

5.4. Modelos "históricos"

RCA CT-100 NTSC

Corresponde al primer modelo de televisor en colores que

opera bajo el estándar actual; fue presentado al mercado en Abril de 1954 con un valor de US\$ 1000. 475 [W].

PHILCO SAFARI H-2010

Aparece en el mercado al mediados de 1959 con un valor de US\$ 255, siendo el primer televisor "transistorizado" (además del cinescopio, incorpora dos tubos rectificadores de alto voltaje).

RCA G-2000

Con un elegante diseño, es el primer televisor totalmente transistorizado; aparece recién en Septiembre de 1969 con un valor de US\$ 2000.

Presenta, entre otras características, novedosas entonces, sintonía electrónica y control remoto sin uso de motor.