

Televisión

Montserrat Corbalán Fuertes
Javier Gago Barrio
Jorge Mata Díaz
Wenceslao Matarín Hernández

PID_00196647

Material docente de la UOC

Montserrat Corbalán Fuertes**Javier Gago Barrio****Jorge Mata Díaz****Wenceslao Matarín
Hernández**

El encargo y la creación de este material docente han sido coordinados por el profesor: David García Solórzano (2013)

Primera edición: septiembre 2013

© Montserrat Corbalán Fuertes, Javier Gago Barrio, Jorge Mata Díaz, Wenceslao Matarín Hernández

Todos los derechos reservados

© de esta edición, FUOC, 2013

Av. Tibidabo, 39-43, 08035 Barcelona

Diseño: Manel Andreu

Realización editorial: Eureka Media, SL

Depósito legal: B-17.369-2013



Los textos e imágenes publicados en esta obra están sujetos –excepto que se indique lo contrario– a una licencia de Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada (BY-NC-ND) v.3.0 España de Creative Commons. Podéis copiarlos, distribuirlos y transmitirlos públicamente siempre que citéis el autor y la fuente (FUOC. Fundació para la Universitat Oberta de Catalunya), no hagáis de ellos un uso comercial y ni obra derivada. La licencia completa se puede consultar en <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/es/legalcode.es>

Introducción

La televisión se puede definir como la visión a distancia de información suministrada en formato de imágenes en movimiento y sonido. Para ello es necesario, al menos, tres elementos básicos:

- Centro creador de programas televisivos que realiza la adquisición y producción de televisión.
- Sistemas de transmisión de los programas a los usuarios receptores. La transmisión puede ser:
 - **En directo.** Los programas se visualizan al tiempo que son emitidos, en cuyo caso se transmite a través de antenas terrestres o por satélite, por cable, fibra óptica o por internet mediante *streaming*.
 - **En diferido.** Se reproducen programas previamente grabados en DVD, disco duro, o bajados de algún servidor multimedia.
- Receptores adecuados para percibir los programas por parte de los usuarios. El receptor depende del medio del cual se adquiera la información.
 - La transmisión a tiempo real requiere de receptores con entrada para antena terrestre, satélite, cable, fibra óptica o Ethernet.
 - Para reproducir contenido desde un DVD o desde el disco duro o el servidor, se necesita un equipo informático adecuado.

En la figura 1 se muestra el esquema de estos elementos que forman la cadena televisiva:



Figura 1. Diagrama de bloques de la cadena televisiva.

A nivel electrónico, la cadena televisiva está formada por diferentes sistemas electrónicos e informáticos, tal como se puede observar en el diagrama de bloques de la figura 2:

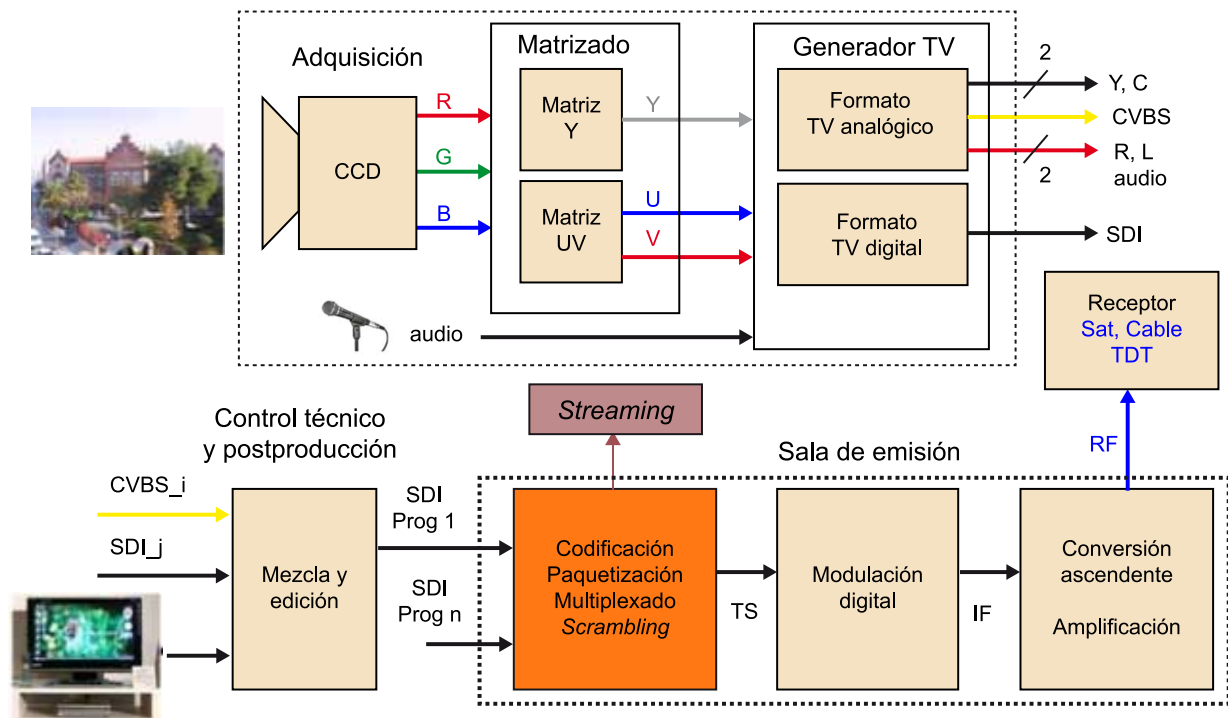


Figura 2. Sistemas electrónicos de una cadena de televisión.

En primer lugar se realiza la adquisición de las imágenes y el audio en el centro productor de programas. Las imágenes se representan con tres señales de color primarias, que son las señales RGB (rojo, verde y azul). Para ello es fundamental tener buenos conocimientos ópticos que se explicarán en el módulo 1.

Una vez adquiridas las imágenes y convertidas en señales electrónicas RGB, se convierten a señales YUV (luminancia Y, y crominancia $C = UV$), más fáciles de manejar y de transmitir. Añadiendo las señales de audio LR (estéreo) a estas señales YUV, se puede crear la señal definitiva de televisión en formato analógico (módulo 2) o digital SDI (módulo 3).

Una vez adquiridas y convertidas a formato analógico y/o digital, las señales de televisión pueden ser editadas y mezcladas con otras que pueden ser adquiridas en el mismo plató de televisión o que pueden corresponderse con programas de archivo o provenientes de conexiones con otros centros de producción. Esta postproducción de programas proporciona salidas en formato analógico y/o digital.

La señal analógica ya estaría lista para ser transmitida, pero la digital todavía debe ser sometida a varios procesos más. El primero es el empaquetado y codificación de los datos, así como el multiplexado de varios programas de televisión en un solo flujo de datos de transporte. Las características de la señal digital hacen que se puedan enviar de 4 a 6 programas de televisión por un mismo canal de radiofrecuencia, mientras que en formato analógico solo se

puede enviar uno por canal. Además, en formato digital se puede enviar información encriptada para el servicio de pago por visión. Todos estos procesos se verán en el módulo 4.

El siguiente paso es la modulación digital de los datos, y está muy ligado al proceso de codificación. Los diferentes tipos de modulación digital, en función de si la señal se transmite por satélite, cable o terrestre, se desarrollan en el módulo 5. Si la señal se difunde por *streaming*, se obvia este proceso de modulación y el flujo de datos se vuelca directamente al servidor, que lo dirigirá a los usuarios que lo soliciten.

Por último, tanto la señal en formato analógico, como la digital modulada adecuadamente, se tienen que convertir a canal de radiofrecuencia para poder ser transmitida por antena o por cable. En el módulo 6 se describe este proceso y los receptores adecuados para cada medio.

El último módulo, módulo 7, describe los equipos y procedimientos de medida de la calidad de la señal de televisión analógica y digital en cualquier punto de la cadena. Se incluyen ejemplos de señales típicas, medidas con los instrumentos explicados.

Contenidos

Módulo didáctico 1

Adquisición de la señal de vídeo

Montserrat Corbalán Fuertes

1. Radiometría y fotometría aplicada a la televisión en color
2. Colorimetría aplicada a la televisión en color
3. Captación con cámara en color y obtención de las señales RGB

Módulo didáctico 2

Televisión analógica

Javier Gago Barrio

1. Señal de vídeo en blanco y negro
2. Señal de vídeo en color
3. Sistemas de televisión en color analógicos

Módulo didáctico 3

Digitalización de la señal de televisión

Javier Gago Barrio

1. Inicios de la televisión digital
2. Digitalización de la señal de vídeo según norma CCIR 601
3. Normas SMPTE para interfaces de señal de vídeo digital

Módulo didáctico 4

Codificación de la señal de televisión

Jorge Mata Díaz

1. Estandar de codificación DVB MPEG-2
2. Codificación de fuente
3. Codificación audiovisual MPEG
4. Multiplexación y *scrambling* en DVB
5. Codificación de canal

Módulo didáctico 5

Modulaciones digitales para señales de televisión

Javier Gago Barrio

1. Consideraciones generales sobre modulaciones digitales
2. Modulaciones recomendadas por el estándar DVB para la transmisión de televisión digital

Módulo didáctico 6

Transmisión y recepción de la señal de televisión

Javier Gago Barrio

1. Conversión ascendente a canal de RF
2. Estructura de la red de transporte TDT
3. Receptor de televisión

4. Circuitos electrónicos en receptores universales de televisión

Módulo didáctico 7

Medida de la señal de televisión

Wenceslao Matarín Hernández

1. Instrumentos de medida de la señal DE televisión
2. Medida de señal de televisión analógica
3. Señales de test de televisión analógica
4. Medida de calidad de la señal digital
5. Ejemplos de mediciones de señales reales de televisión