

Televisió

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

PID_00196629

Material docent de la UOC

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

L'encàrrec i la creació d'aquest material docent han estat coordinats pel professor: David García Solórzano (2013)

Primera edició: setembre 2013

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

Tots els drets reservats

© d'aquesta edició, FUOC, 2013

Av. Tibidabo, 39-43, 08035 Barcelona

Disseny: Manel Andreu

Realització editorial: Eureka Media, SL

Dipòsit legal: B-17.368-2013



Els textos i imatges publicats en aquesta obra estan subjectes –llevat que s'indiqui el contrari– a una llicència de Reconeixement-NoComercial-SenseObraDerivada (BY-NC-ND) v.3.0 Espanya de Creative Commons. Podeu copiar-los, distribuir-los i transmetre'ls públicament sempre que en citeu l'autor i la font (FUOC. Fundació per a la Universitat Oberta de Catalunya), no en feu un ús comercial i no en feu obra derivada. La llicència completa es pot consultar a <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/es/legalcode.ca>

Introducció

La televisió es pot definir com la visió a distància d'informació subministrada en format d'imatges en moviment i so. Per a això són necessaris, almenys, tres elements bàsics:

- Centre creador de programes televisius que du a terme l'adquisició i producció de televisió.
- Sistemes de transmissió dels programes als usuaris receptors. La transmissió pot ser:
 - **En directe.** Els programes es visualitzen al mateix temps que s'emeten, en aquest cas es transmet amb antenes terrestres o per satèl·lit, per cable, per fibra òptica o per internet mitjançant la reproducció en temps real o *streaming*.
 - **En diferit.** Es reproduïxen programes gravats prèviament en DVD, disc dur, o baixats d'algun servidor multimèdia.
- Receptors adequats perquè els usuaris puguin percebre els programes. El receptor depèn del mitjà del qual s'adquireixi la informació.
 - La transmissió en temps real requereix receptors amb entrada per a antena terrestre, satèl·lit, cable, fibra òptica o Ethernet.
 - Per a reproduir contingut des d'un DVD o des del disc dur o el servidor, es necessita un equip informàtic adequat.

En la figura 1 es mostra l'esquema dels elements que formen la cadena televisiva:



Figura 1. Diagrama de blocs de la cadena televisiva

Electrònicament, la cadena televisiva està formada per diferents sistemes electrònics i informàtics, tal com es pot observar en el diagrama de blocs de la figura 2:

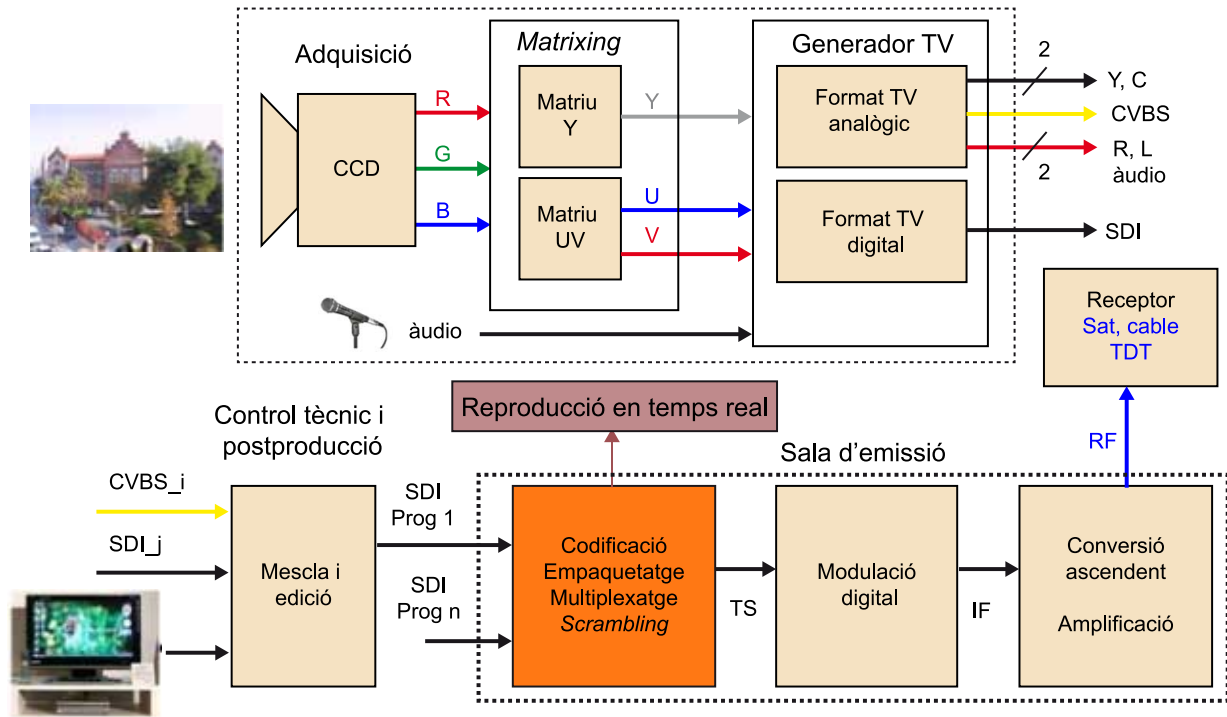


Figura 2. Sistemes electrònics d'una cadena de televisió

En primer lloc, s'adquireixen les imatges i l'àudio al centre productor de programes. Les imatges es representen amb tres senyals de color primaris, que són els senyals RGB (vermell, verd i blau). Per a això és fonamental tenir bons coneixements òptics que s'explicaran en el mòdul 1.

Una vegada adquirides les imatges i convertides en senyals electrònics RGB, es converteixen en senyals YUV (luminància Y, i crominància C = UV), més fàcils de manejar i de transmetre. Afegint els senyals d'àudio LR (estèreo) a aquests senyals YUV, es pot crear el senyal definitiu de televisió en format analògic (mòdul 2) o digital SDI (mòdul 3).

Una vegada adquirits i convertits a format analògic i/o digital, els senyals de televisió es poden editar i barrejar amb altres que es poden adquirir al mateix plató de televisió o que es poden correspondre amb programes d'arxiu o procedents de connexions amb altres centres de producció. Aquesta postproducció de programes proporciona sortides en format analògic i/o digital.

El senyal analògic ja estaria llest per a ser transmès, però el digital encara s'ha de sotmetre a diversos processos més. El primer és l'empaquetatge i codificació de les dades, i el multiplexatge de diversos programes de televisió en un sol flux de dades de transport. Les característiques del senyal digital fan que es puguin enviar de quatre a sis programes de televisió per un mateix canal de radiofreqüència, mentre que en format analògic solament se'n pot enviar un per canal. A més, en format digital es pot enviar informació encriptada per al servei de pagament per visió. Tots aquests processos es veuran en el mòdul 4.

El pas següent és la modulació digital de les dades, i està molt lligat al procés de codificació. Els diferents tipus de modulació digital es desenvolupen en el mòdul 5 en funció de si el senyal es transmet per satèl·lit, cable o via terrestre. Si el senyal es difon per *streaming*, s'obvia aquest procés de modulació i el flux de dades s'aboca directament al servidor, que el dirigirà als usuaris que el sol·licitin.

Finalment, tant el senyal en format analògic com el digital modulat adequadament s'han de convertir en canal de radiofreqüència per a poder ser transmesos per antena o per cable. En el mòdul 6 es descriu aquest procés i els receptors adequats per a cada mitjà.

El mòdul 7 descriu els equips i procediments de mesura de la qualitat del senyal de televisió analògica i digital en qualsevol punt de la cadena. S'inclouen exemples de senyals típics, mesurats amb els instruments explicats.

Continguts

Mòdul didàctic 1

Adquisició del senyal de vídeo

Montserrat Corbalán Fuertes

1. Radiometria i fotometria aplicada a la televisió en color
2. Colorimetria aplicada a la televisió en color
3. Captació amb càmera en color i obtenció dels senyals RGB

Mòdul didàctic 2

Televisió analògica

Javier Gago Barrio

1. Senyal de vídeo en blanc i negre
2. Senyal de vídeo en color
3. Sistemes de televisió en color analògics

Mòdul didàctic 3

Digitalització del senyal de televisió

Javier Gago Barrio

1. Inici de la televisió digital
2. Digitalització del senyal de vídeo segons la norma CCIR 601
3. Normes SMPTE per a interfícies de senyal de vídeo digital

Mòdul didàctic 4

Codificació del senyal de televisió

Jorge Mata Díaz

1. Estàndard de codificació DVB MPEG-2
2. Codificació de font
3. Codificació audiovisual MPEG
4. Multiplexatge i *scrambling* en DVB
5. Codificació de canal

Mòdul didàctic 5

Modulacions digitals per a senyals de televisió

Javier Gago Barrio

1. Consideracions generals sobre modulacions digitals
2. Modulacions recomanades per l'estàndard DVB per a la transmissió de televisió digital

Mòdul didàctic 6

Transmissió i recepció del senyal de televisió

Javier Gago Barrio

1. Conversió ascendent a canal d'RF
2. Estructura de la xarxa de transport TDT
3. Receptor de televisió

4. Circuits electrònics en receptors universals de televisió

Mòdul didàctic 7

Mesura del senyal de televisió

Wenceslao Matarín Hernández

1. Instruments de mesura del senyal de televisió
2. Mesura del senyal de televisió analògica
3. Senyals de test de televisió analògica
4. Mesura de qualitat del senyal digital
5. Exemples de mesuraments de senyals reals de televisió