



Secretaría de Estado de Telecomunicaciones
y para la Sociedad de la Información

Foro Técnico de la televisión digital

**Especificación de receptores de televisión digital terrestre para
el mercado español**
Versión 1.0.0

Elaborado por

Grupo de Trabajo 7 del Foro Técnico de la televisión digital

Coordinado por

Subdirección General de Infraestructuras y Normativa Técnica
Ministerio de Industria, Turismo y Comercio

Octubre de 2011

NOTA IMPORTANTE

Este documento ha sido elaborado y aprobado por consenso por el Grupo de Trabajo 7 del Foro Técnico de la Televisión Digital y no constituye un documento oficial del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

Índice

1	Introducción	6
2	Terminología	6
3	Documentos de referencia.....	7
4	Abreviaturas y acrónimos	10
5	Propósito y ámbito	15
6	Especificación básica de receptores de televisión digital terrestre.....	17
6.1	Introducción	17
6.2	Recepción RF	17
6.2.1	Front end.....	17
6.3	Decodificación de vídeo.....	18
6.3.1	Formatos de vídeo	18
6.4	Decodificación de audio.....	18
6.4.1	Formato de audio.....	18
6.4.2	Descriptor de audio suplementario	19
6.4.3	Idiomas.....	19
6.4.4	Ajuste de niveles de audio	19
6.4.5	Versión original de audio.....	19
6.4.6	Audiodescripción (flujo de audio adicional para personas con discapacidad visual)	19
6.5	Decodificación de datos.....	20
6.5.1	Teletexto	20
6.5.2	Subtítulos	20
6.5.3	Lenguaje de signos.....	20
6.6	Servicios de accesibilidad.....	21
6.7	Información de servicio (SI/PSI)	21
6.7.1	Tablas SDT y NIT.....	21
6.7.2	Nombre o acrónimo del canal o servicio	22
6.7.3	Número o dial del canal / ordenación.....	22
6.7.4	Nombre del evento.....	22
6.7.5	Nombre del evento original	23
6.7.6	Hora de inicio	23
6.7.7	Duración.....	23
6.7.8	Descripción corta del evento.....	23
6.7.9	Descripción larga del evento.....	24
6.7.10	Géneros / Subgéneros	25
6.7.11	Control parental.....	25
6.8	Navegación básica.....	27
6.8.1	Información en pantalla (OSD).....	27
6.8.2	Selección del servicio.....	27
6.8.3	Favoritos	27
6.8.4	Selección del idioma	27
6.8.5	Actual/siguiente.....	27
6.9	Conexiones externas	27
6.9.1	Conexión RF	27
6.9.2	Receptores sin pantalla integrada.....	27
6.9.3	Receptores con pantalla integrada	28
6.10	Otros estándares y normativas reguladoras	28
6.11	Usabilidad	29
6.11.1	Instalación y conexiones	29
6.11.2	Proceso de sintonización	29
6.11.3	Mando a distancia	30

6.11.4	Documentación de usuario	30
6.12	Paquete de soporte.....	30
6.13	Mantenimiento y actualización	30
6.14	Protección anti-copia	30
6.15	Otras funcionalidades	30
7	Especificación de receptores de televisión para alta definición.....	33
7.1	Introducción	33
7.2	Decodificación de vídeo	33
7.2.1	Formatos de vídeo	33
7.3	Decodificación de audio.....	33
7.3.1	Formatos de audio	33
7.4	Conmutación desde servicios de SD a HD.....	34
7.5	Componentes de vídeo en modo “Still Picture”	34
7.6	Simulcast	34
7.7	Servicios de accesibilidad.....	34
7.7.1	Teletexto	34
7.7.2	Subtítulos	35
7.8	Información de servicio (PSI/SI)	35
7.8.1	Tablas SDT y NIT.....	35
7.8.2	Tabla PMT.....	35
7.8.3	Tabla NIT	35
7.9	Interfaces externos	35
7.9.1	Interfaz HDMI	36
7.10	Gestión de contenidos	36
7.10.1	Salida de componentes analógicas	36
7.10.2	HDCP sobre el interfaz HDMI	36
7.10.3	Conmutación del HDCP vía menú (solo en STB)	36
7.10.4	Gestión de contenidos en FTA acorde a la señalización proporcionada por el FTA_content_management_descriptor.....	36
7.10.5	Semántica del descriptor de gestión de contenidos en FTA.....	36
8	Especificación técnica de receptores para acceso condicional.....	38
8.1	Requisitos mínimos generales.....	38
8.2	Receptores con CAS embebido.....	39
8.2.1	Requisitos mínimos.....	39
8.3	Receptores con CI	39
8.3.1	Requisitos mínimos.....	40
8.3.2	Características del módulo CAM.....	41
8.3.3	Interfaz CI+	41
8.4	Procedimientos para la actualización de software CAS	41
8.4.1	Actualización del CAS vía radio (OTA)	42
8.4.2	Actualización del CAS vía interfaz local.....	42
8.5	Tarjetas inteligentes SC.....	42
8.5.1	Lector de Tarjetas SC	42
8.5.2	Tarjetas inteligentes	42
8.5.3	Tarjeta virtual	43
8.5.4	Receptores con CAS basado en un chip	43
8.6	Interfaz de nivel de aplicación para servicios de acceso condicional	43
8.7	Información de servicio	43
8.8	Interoperabilidad	43
9	Especificación de receptores de televisión para aplicaciones interactivas.....	46
9.1	Introducción	46
9.2	Definición de los parámetros técnicos del receptor	46
9.2.1	Resumen de parámetros técnicos para receptores interactivos	46
9.2.2	Requisitos hardware del receptor	46

9.2.3	Requisitos de interactividad del receptor	47
9.2.4	Seguridad HbbTV.....	50
9.2.5	Gestión y monitorización de errores	50
9.3	Aspectos técnicos para la señalización de aplicaciones HbbTV	51
9.3.1	Sumario de tablas	51
9.3.2	Program Map Table (PMT)	51
9.3.3	Service Description Tables (SDT).....	51
9.3.4	Application Information Table (AIT).....	51
9.4	Estado detallado de las recomendaciones	52
10	Marco regulatorio de los sistemas de acceso condicional.....	55
11	Consideraciones técnicas sobre los sistemas de acceso condicional.....	57
12	Contribución de un grupo de radiodifusores españoles sobre la televisión híbrida y “connected TVs”.....	61
12.1	Principios básicos	61
12.2	Requisitos debidos a la evolución tecnológica	62
12.3	Requisitos de interoperabilidad particulares para España.....	63
13	Entidades participantes.....	65

1 Introducción

En el marco del Grupo de Trabajo 7 del Foro Técnico de la Televisión Digital se detectó la necesidad de elaborar un documento que recoja las especificaciones mínimas que deben cumplir los receptores de televisión digital terrestre que se comercialicen en el mercado español. Para ello se dividió la tarea en varios subgrupos:

- Subgrupo 1: Especificación básica de receptores de televisión digital terrestre.
- Subgrupo 2: Especificación de receptores de televisión digital para alta definición.
- Subgrupo 3: Especificación de receptores de televisión digital para acceso condicional.
- Subgrupo 4: Especificación de receptores de televisión digital para aplicaciones interactivas.

La primera versión de los documentos elaborados por los subgrupos 1, 2 y 3 se aprobó en una reunión del Grupo de Trabajo 7 celebrada el 18 de junio de 2009, realizándose posteriormente un trabajo de edición por parte de los coordinadores de los subgrupos para dar lugar a la primera versión de este documento: “Especificación de receptores de la televisión digital terrestre” que engloba a los tres anteriores. El trabajo del subgrupo 4 relativo a aplicaciones interactivas finalizó el mes de septiembre de 2011, con la aprobación de un documento que ha sido incorporado a esta especificación en octubre de 2011.

Este documento recoge, por tanto, en cuatro partes claramente diferenciadas:

- Los requerimientos considerados básicos en la especificación del receptor TDT para el mercado español así como las necesidades específicas en relación con la red TDT y los usuarios españoles.
- Los requisitos que permitan la sintonización de los contenidos en alta definición que se difundan a través de las emisiones de televisión digital terrestre.
- Los requisitos mínimos que deben cumplir los receptores para permitir el acceso a los servicios de acceso condicional que se difundan a través de la televisión digital terrestre.
- Los parámetros técnicos que deben cumplir los receptores de televisión digital para permitir la ejecución de aplicaciones interactivas.

2 Terminología

Los siguientes términos son utilizados en este documento:

- **DEBERÁ** (obligatorio): Indica que el punto tratado es obligatorio.
- **DEBERÍA / SERÁ RECOMENDABLE** (recomendado): Indica que el punto tratado no es obligatorio, pero altamente recomendado.

3 Documentos de referencia

- AENOR UNE 133 300 Navegación y Acceso. Información de los contenidos en las emisiones de TDT.
- AENOR UNE 153 030 IN Accesibilidad en televisión digital.
- ATSC A/52 Digital Audio Compression Standard (AC-3, E-AC-3)
- CENELEC EN 50049-1 Domestic and similar electronic equipment interconnection requirements: Peritelevision connector.
- CENELEC EN 50157-2-1 Domestic and similar equipment interconnection requirements: AV link-Part 2-1: Signal quality matching and automatic selection of source devices.
- CENELEC EN 50221 Common Interface for Conditional Access and other Digital Video Broadcasting Decoder Applications.
- CENELEC R 206 001 Guidelines for Implementations and Use of the Common Interface for DVB Decoder Applications.
- CI Plus Forum CI Plus Specification V1.2. Technical Specification. CI Plus Specification. Content Security Extensions to the common interface.
- DigiTAG Guidelines for the implementation for Hybrid Television Service in Europe
- DGTVi D-Book Compatible DTV receivers for the Italian market: baseline requirements.
- DVB A 011 Common Scrambling Algorithm. DVB Blue Book A011.
- EACEM Baseline Digital Terrestrial TV Receiver Specification, Technical Report Number TR-030
- EBU TECH 3338 Requirements for the Standardization of Hybrid Broadcast/Broadband (HBB) Television Systems and Services
- EMV 4.2 Book 1 Application Independent ICC to Terminal Interface Requirements.
- ETSI TR 101 162 Digital Video Broadcasting (DVB); Allocation of Service Information (SI) and Data Broadcasting Codes for Digital Video Broadcasting (DVB) Systems
- ETSI TS 101 154 Digital Video Broadcasting (DVB); Implementation Guidelines for the use of Video and Audio Coding in Broadcasting Applications based on the MPEG-2 Transport Stream.
- ETSI TR 101 211 Digital Video Broadcasting (DVB); Guidelines on the Implementation and Usage of DVB Service Information. .
- ETSI TS 101 699 Digital Video Broadcasting (DVB); Extensions to the Common Interface Specification.
- ETSI TS 101 812 Digital Video Broadcasting (DVB); Multimedia Home Platform (MHP)
- ETSI TS 102 006 Digital Video Broadcasting (DVB) Specification for SSU (System Software Update) in DVB systems.

- ETSI TS 102 114 DTS Coherent Acoustics; Core and Extensions.
- ETSI TS 102 201 Digital Video Broadcasting (DVB); Interfaces for DVB Integrated Receiver Decoder (DVB-IRD)
- ETSI TS 102 366 Digital Audio Compression (AC-3, Enhanced AC-3) Standard.
- ETSI TS 102 796 Hybrid Broadcast Broadband TV
- ETSI TS 102 812 Digital Video Broadcasting (DVB); Multimedia Home Platform (MHP) Specification 1.1.1
- ETSI TS 102 908 Signalling and carriage of interactive applications and services in Hybrid broadcast/broadband environments
- ETSI EN 202 432 Human Factors (HF): Access symbols for use with video content and Information and Communications Technology (ICT) devices.
- ETSI ETR 289 Digital Video Broadcasting (DVB); Support for use of scrambling and Conditional Access (CA) within digital broadcasting systems
- ETSI EN 300 468 Digital Video Broadcasting (DVB); Digital broadcasting systems for television, sound and data services: Specification for Service Information (SI) in Digital Video Broadcasting (DVB) systems.
- ETSI EN 300 472 Digital Video Broadcasting (DVB); Specification for conveying ITU-R System B Teletext in DVB bitstreams.
- ETSI EN 300 706 Enhanced Teletext Specification
- ETSI EN 300 743 Digital Video Broadcasting (DVB); Subtitling Systems
- ETSI EN 300 744 Digital Video Broadcasting (DVB); DVB Framing structure, channel coding and modulation for digital terrestrial television.
- E-Book CENELEC EN 62216-1 Digital Terrestrial Television receivers for the DVB-T system. Part 1: Baseline receivers specification.
- H.264/MPEG-4 AVC - UIT-T H.264 Advanced video coding for generic audiovisual services - ISO/IEC 14496-10 Information Technology, Coding of audio-visual objects, Part 10: Advanced Video Coding
- HD-Forum Italia HD-Book Vol.1 (DTT)
- IEC 60603-14 Connectors for frequencies below 3 MHz for use with printed boards – Part 14: Detail specification for circular connectors for low-frequency audio and video applications such as audio, video and audio-visual equipment
- IEC 61169-2 Radio Frequency connectors Part 2: Sectional specification. Radio frequency coaxial connectors of type 9,52.
- INTECO Guía para la aplicación de los perfiles de protección en la elaboración de aplicaciones certificables de creación y verificación de firma con DNIE. Tipo 1: para plataformas TDT, PDA's y dispositivos móviles
- ISO 639 Code for the representation of names of languages
- ISO 3166-1 Codes for the representation of names of countries and their subdivisions
- ISO/IEC 13818 Information Technology – Generic coding of Moving Pictures and associated audio information.

- ISO/IEC 13818-1 Information Technology – Generic coding of Moving pictures and associated Audio Information – Part 1 : Systems – International Standard (IS)
- ISO/IEC 13818-2 Information Technology - Generic coding of moving pictures and associated audio information -- Part 2: Video.
- ISO/IEC 13818-3 Information Technology - Generic coding of moving pictures and associated audio information -- Part 3: Audio
- ISO/IEC 13818-7 Information Technology - Generic coding of moving pictures and associated audio information -- Part 7: Advanced Audio Coding (AAC)»
- ISO/IEC 14496-3 Information Technology - Coding of audio-visual objects -- Part 3: Audio
- ISO/IEC 6937 Information Technology - Coded graphic character set for text communication – Latin alphabet.
- ISO/IEC 7816-1 Identification cards - Integrated circuit cards with contacts - Part 1: Physical characteristics.
- ISO/IEC 7816-2 Identification cards - Integrated circuit cards with contacts - Part 2: Dimensions and location of the contacts.
- ISO/IEC 7816-3 Identification cards - Integrated circuit cards with contacts - Part 3: Electrical Interface and Transmission protocols.
- Ley 32/2003 ,de 3 de noviembre, General de Telecomunicaciones
- NorDig Unified NorDig Unified Requirements for Integrated Receiver Decoders for use in cable, satellite, terrestrial and IP-based networks
- NorDig Unified NorDig Unified Test Specification
- Open IPTV Forum Release 2 Specification, Volume 5 - Declarative Application Environment
- PPSCVA T1 Perfil de protección para la aplicación de creación y verificación de firma electrónica Tipo 1 de INTECO.
- Real Decreto 410/2002 , de 3 de mayo, por el que se desarrolla el apartado 3 del artículo 17 de la Ley 25/1994, modificada por la Ley 22/1999, de 7 de junio, y se establecen criterios uniformes de clasificación y señalización para los programas de televisión.
- Real Decreto 2296/2004 , de 10 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento sobre mercados de comunicaciones electrónicas, acceso a las redes y numeración.

NOTA: Como norma general y a no ser que se diga lo contrario en el texto, deberán utilizarse las últimas versiones de las referencias anteriores.

4 Abreviaturas y acrónimos

AAL	ATM adaptation Layer	Capa de adaptación de ATM
ADC	Analogue to Digital Conversion	Convertidor analógico-digital
ADSL	Asymmetric Digital Subscriber Line	Línea de abonado digital asimétrica
AEIT	Aggregate Event Information Table	Tabla de información de eventos agregados
AETT	Aggregate Extended Text Table	Tabla de textos ampliados agregados
AIT	Application Information Table	Tabla de información de aplicación
API	Application Programming Interface	Interfaz de programa de aplicación
ASI	Asynchronous Serial Interface	Interfaz en serie asíncrona
ASK	Amplitude Shift Keying	Modulación por desplazamiento de amplitud
ATM	Asynchronous Transfer Mode	Modo de transferencia asíncrono
ATSC	Advanced Television Systems Committee	Comité para Sistemas de Televisión Avanzados
BAT	Bouquet Association Table	Tabla de asociación de paquetes de programas
BBB	Bipolar baseband	Banda de base bipolar
BFS	Broadcast File System	Sistema de ficheros de difusión
BIOP	Broadcast Inter ORB Protocol	Protocolo de radiodifusión inter-ORB
BML	Broadcast Mark-up Language	Lenguaje de marcaje para teledifusión
BPSK	Binary Shift Keying	Modulación por desplazamiento de fase bivalente
bslbf	Bit string, left bit first	Cadena de bits, bit izquierdo primero
BT	Broadcast Tunnel	Túnel de difusión
CA	Conditional Access	Acceso condicional
CAT	Conditional Access Table	Tabla de acceso condicional
CAM	Conditional Access Module	Módulo de acceso condicional
CAK	Conditional Access Kernel	Núcleo de acceso condicional
CAS	Conditional Access System	Sistema de acceso condicional
CET	Central European Time	Hora central europea
CEST	Central European Summer Time	Hora central europea de verano
CBR	Constant Bit Rate	Velocidad binaria constante
CI	Common Interface	Interfaz Común
CW	Control Word	Palabra de Control
DASE	Digital TV Application Software Environment	Entorno programas de aplicación para TVD
DAVIC	Digital Audio Visual Council	Consejo audiovisual digital
DBDS	Digital Broadcast Delivery System	Sistema de entrega de difusión digital
DCC	Dynamic Channel Change	Cambio de canal dinámico
DCD	Downstream Channel Descriptor	Descriptor del canal en sentido descendente
DDB	Download Data Block	Bloque de datos de descarga
DIBEG	Digital Broadcasting Experts Group	Grupo de expertos en radiodifusión digital

DII	Download Info Indication	Indicación de información de descarga
DMB	Digital Multimedia Broadcasting	Difusión de medios digitales
DNCS	Digital Network Control Server	Servidor de control de red digital
DOCSIS	Data Over Cable Service Interface Specification	Especificaciones de interfaz del servicio de datos por cable
DRM	Digital Rights Management	Gestión de derechos digitales
DSG	DOCSIS Set-top Gateway	Pasarela de adaptación multimedia de DOCSIS
DSI	Download Server Initiate	Iniciación de servidor de descarga
DSM-CC	Digital Storage Media Command & Control	Medios de almacenamiento digitales – instrucción y control
DSP	Digital Signal processing	Procesamiento de la señal digital
DTTV	Digital Terrestrial Television	Televisión Digital Terrestre
DVB	Digital Video Broadcasting	Radiodifusión digital de señales de vídeo
DVS	Digital Video Subcommittee	Subcomité de vídeo digital
eDOCSIS	Embedded DOCSIS	DOCSIS integradas
ECM	Entitlement Control Message	Mensaje de control de derecho a prestación
EISS	ETV Integrated Signalling Stream	Flujo de señalización integrado ETV
EIT	Event Information Table	Tabla de información de eventos
EITpf	EIT present/following	EIT actual/siguiente
EMM	Entitlement Management Message	Mensaje de gestión de la autorización
EMV	Europay MasterCard Visa	Estándar de pago con tarjetas de crédito Europay MasterCard Visa
EPG	Electronic Programme Guide	Guía electrónica de programas
ETM	Extended Text Message	Mensaje de textos ampliados
ETSI	European Telecommunication Standardization Institute	Instituto Europeo de Normas de Telecomunicación
ETT	Extended Text Table	Tabla de textos ampliados
ETV	Enhanced Television	Televisión mejorada
FAT	Forward Application Transport	Transporte de aplicaciones hacia delante
FDC	Forward Data Channel	Canal de datos hacia delante
FDM	Frequency Division Multiplexing	Multiplexación por división de frecuencia
FEC	Forward Error Correction	Corrección de errores en recepción
GEM	Globally Executable MHP	MHP ejecutable a nivel mundial
HAVi	Home Audio Video Interoperability	Interoperabilidad audiovisual doméstica
HbbTV	Hybrid Broadcast Broadband Television	Televisión híbrida de radiodifusión y banda ancha
HD	High Definition	Alta Definición
HDMI	High Definition Multimedia Interface	Interfaz multimedia para alta definición
HFC	Hybrid Fibber/ Coax	Cable híbrido de fibra/coaxial
IB	In-band	En la banda
ICT	Information and Communications Technologies	Tecnologías de la Información y las Comunicaciones
IDTV	Integrated Digital Television	Televisor integrado con pantalla
IEC	International Electrotechnical Commission	Comisión electrotécnica internacional

IF	Intermediate Frequency	Frecuencia intermedia
INT	IP/ MAC notification table	Tabla de notificación IP/MAC
INTECO	Instituto Nacional de Tecnologías de la Comunicación	Instituto nacional de tecnologías de la comunicación
IRD	Integrated Receiver Decoder	Receptor/decodificador integrado
ISDB-C	Integrated Services Digital Broadband Cable	Radiodifusión digital de servicios integrados por cable
ISDB-H	Integrated Services Digital Broadband Handheld	Radiodifusión digital de servicios integrados portátil
ISDB-S	Integrated Services Digital Broadband Satellite	Radiodifusión digital de servicios integrados por satélite
ISDB-T	Integrated Services Digital Broadband Terrestrial	Radiodifusión digital de servicios integrados terrestre
ISO	International Organization for Standardization	Organización Internacional de Normalización
ISO/IEC JTC	Joint Technical Committee ISO/IEC	Comité técnico mixto ISO/IEC
JMF	Java Media Framework	Marco de medios Java
LVCT	Long-form Virtual Channel Table	Tabla de canal virtual extensa
MCPC	Multiple Channels Per Carrier	Varios canales por portadora
MFN	Multi Frequency Network	Red multifrecuencia
MGT	Master Guide Table	Tabla de guía principal
MHEG	Multimedia & Hypermedia Expert Group	Grupo de expertos en hipermedios/multimedios
MHP	Multimedia Home Platform	Plataforma doméstica multimedios
MIB	Management Information Base	Base de información de gestión
MIS	Manufacturer Information Structure	Estructura de información del fabricante
MMI	Man Machine Interface	Interfaz hombre máquina
MPE	Multi-Protocol Encapsulation	Encapsulación multiprotocolo
MPEG	Moving Picture Experts Group	Grupo de expertos en imágenes en movimiento
MPTS	Multiple Program Transport Stream	Flujo de transporte de programa múltiple
MSO	Multiple System Operator	Operador de sistemas múltiples
MTA	Multimedia Terminal Adaptor	Adaptador de terminal multimedios
MTBF	Mean Time Between Failure	Tiempo medio entre fallos
NIT	Network Information Table	Tabla de información de red
NPT	Normal Play Time	
NTT	Network Text Table	
NVOD	Near Video On Demand	Vídeo casi a la carta
OBCIG	Object Carousel-content Interchange Group	Grupo de intercambio de carrusel de contenidos de objeto
OC	Object Carousel	Carrusel de objeto
OCAP	Open Cable Application Platform	OpenCable Application Platform
OOB	Out Of Band	Fuera de banda
OTA	Over The Air	Descarga vía canal de ondas hertzianas
OUI	Organizationally Unique Identifier	Identificador único de organización

PAT	Program Allocation Table	Tabla de asignación de programas
PCF	Portable Content Format	Formato de contenido transportable
PCMCIA	Personal Computer Memory Card International Association	Asociación Internacional de Fabricantes de Tarjetas de Memoria para Computadores Personales
PCR	Program Clock Reference	Referencia de reloj de programa
PES	Packetized Elementary Stream	Flujo elemental de paquetes
PID	Packet ID	Identificador de paquetes
PMT	Program Map Table	Tabla de programa
POD	Point of Deployment	Punto de instalación/despliegue
PSI	Program Specific Information	Información específica de programa
QAM	Quadrature Amplitude Modulation	Modulación de amplitud en cuadratura
QPSK	Quadrature Phase-Shifting Key	Modulación por desplazamiento de fase en cuadratura
RRT	Rating Region Table	Tabla de regiones de calificación
RST	Running Status Table	Tabla de estado de ejecución
RSTP	Real Time Streaming Protocol	Protocolo de flujo en tiempo real
S/W	Software	Software
SAS	Subscriber Authorization System	Sistema de autorización de abonado
SC	Smart Card	Tarjeta inteligente
SCPC	Single Channel per Carrier	Un solo canal por portadora
SDR	Satellite Digital Radio	Radiocomunicaciones digitales por satélite
SDT	Service Description Table	Tabla de descripción de servicios
SFN	Single Frequency Network	Red de frecuencia única
SG	Stream Generator	Generador de flujo
SI	Service Information	Información de servicio
SMS	Subscriber Management System	Sistema de gestión de abonados
SNMB	Simple Network Management Protocol	Protocolo de gestión de red simple
SNS	Source Name Sub-table	Subtabla de nombre de fuente
SPI	Synchronous Parallel Interface (DVB)	Interfaz paralela síncrona
SPTS	Single Program Transport Stream	Flujo de transporte de programa único
SSU	System Software Update	Sistema de actualización de software
STB	Set Top Box	Receptor doméstico de televisión sin pantalla integrada
STD	Set Top Device	Equipo de sobremesa
STT	System Time Table	Tabla de horarios del sistema
SVCT	Short-form Virtual Channel Table	Tabla de canales virtuales forma abreviada
TDT	Televisión Digital Terrestre	Televisión Digital Terrestre
TDT	Time and Date Table	Tabla de fecha y hora
TID	Table ID	Identificador de tabla
TLV	Type, Length, Value encoding	Codificación tipo-longitud-valor
TOT	Time Offset Table	Tabla de diferencia horaria
TS	Transport Stream	Trama de transporte (tren de transporte)

TSDT	Transport Stream Description Table	Tabla de descripción de la trama de transporte
UER (EBU)	European Broadcasting Union	Unión Europea de Radiodifusión
UIT (ITU)	International Telecommunication Union	Unión Internacional de Telecomunicaciones
UNT	Updated Notification table	Tabla de notificación actualizada
USB	Universal Serial Bus	Bus serie universal
UTC	Universal Time, Co-ordinated	Tiempo universal coordinado
VBI	Vertical Blanking Interval	Intervalo de supresión vertical
VCT	Virtual Channel Table	Tabla de canal virtual
VOD	Video on Demand	Vídeo a la carta
WSS	Wide Screen Signalling	Señalización de pantalla grande

5 Propósito y ámbito

Este documento está basado en la especificación E-Book CENELEC EN 62216-1 y en la norma de Información de servicio ETSI EN 300 468. Para aquellos aspectos del receptor en los que no se indique nada en este documento, los fabricantes deberán seguir el “E-Book”. En caso de conflicto, la especificación en este documento prevalecerá sobre aquellas en los documentos y estándares de referencia.

Existen diferentes tipos de receptores disponibles. Para el propósito de este documento, el término ‘receptor’ hace referencia a cualquier producto capaz de recibir y/o visualizar servicios de la red de TDT española.

El propósito de la sección 6 de este documento que cubre los receptores MPEG-2 DVB-T de definición estándar, es resaltar los requerimientos considerados básicos en la especificación del receptor TDT para el mercado español. Adicionalmente, esta sección pretende clarificar las necesidades específicas en relación con la red TDT y los usuarios españoles.

La sección 7 define los requisitos mínimos para los receptores de TDT que ofrezcan la capacidad adicional de decodificar los servicios de TV en alta definición, especificando las funcionalidades relativas a la decodificación de vídeo conforme al estándar MPEG-4 AVC/H.264. Se hace hincapié en el hecho de que el esquema de modulación es el mismo que el utilizado para los servicios de definición estándar, esto es DVB-T

Los receptores de alta definición deberán cumplir con la totalidad de los requisitos definidos para la recepción de servicios de TV en definición estándar, así como con las funcionalidades adicionales que se describen en la sección 7.

El proceso de digitalización de la actual red de televisión analógica, no reemplazará sólo la provisión de servicios de vídeo, audio y teletexto, sino que proporcionará la oportunidad de proveer servicios de valor añadido al usuario. La adopción de nuevos servicios de valor añadido en televisión digital requiere funcionalidades adicionales en el receptor.

La sección 8 se centra en los servicios de acceso condicional teniendo presente que la capacidad para soportar estos servicios, por parte de los receptores, es opcional aunque recomendable. Los receptores, tanto de definición estándar como de alta definición, deberán seguir las especificaciones descritas en esta sección en relación con los servicios de acceso condicional o televisión de pago.

Los sistemas de acceso condicional pueden estar o bien integrados en el receptor o bien en un Módulo de Acceso Condicional (CAM) que se inserte en una ranura de Interfaz Común (CI) y deben, en cualquier caso, cumplir con lo dispuesto en el artículo 24 del Real Decreto 2296/2004, de 10 de diciembre, sobre condiciones relativas a los sistemas de acceso condicional.

El desarrollo de servicios de la Sociedad de la Información mediante la televisión digital y particularmente la TDT, así como el despliegue de nuevos servicios de valor añadido para el usuario, están estrechamente unidos a la capacidad de los receptores para ejecutar, de forma interoperable, aplicaciones interactivas presentes en la propia emisión o descargadas por IP.

La sección 9 se refiere a los requisitos mínimos para la ejecución de servicios interactivos, teniendo presente que la capacidad para soportar estos servicios por parte de los receptores es opcional aunque recomendable. Los receptores, tanto de definición estándar como de alta definición, con o sin acceso condicional, deberán seguir las recomendaciones basadas en la especificación ETSI TS 102 796 (HbbTV) y descritas en esta sección en relación con los servicios interactivos.

SECCIÓN 6

Especificación básica de receptores de televisión digital terrestre.

6 Especificación básica de receptores de televisión digital terrestre

6.1 Introducción

Esta sección establece los requerimientos de receptor DVB-T definición estándar específicos para los servicios TDT de definición estándar en España.

6.2 Recepción RF

El vídeo, audio y datos asociados a la red de TDT se codifica mediante la utilización del estándar MPEG-2, y el flujo binario resultante se transmite mediante modulación espectral digital COFDM (Coded Orthogonal Frequency Division Multiplexing).

De acuerdo con el Plan Técnico Nacional de la TDT, España utiliza la banda de frecuencias UHF (470 – 862 MHz) con 8 MHz de ancho de banda del canal, funcionando en el modo 8K (6817 portadoras con un total de 6048 transmitiendo información útil).

6.2.1 Front end

Los parámetros típicos de transmisión utilizados se encuentran listados en la tabla 1. Sin embargo, estos parámetros pueden cambiar en el futuro con la evolución de la red TDT. Por lo tanto, los receptores deberán soportar los siguientes parámetros:

- UHF y/o VHF (banda III)
- 8 MHz UHF, 7 MHz VHF
- Todos los métodos de modulación DVB-T
- Modos de transmisión 2K y 8K
- Todas las tasas de codificación (code rates)
- Todos los intervalos de guarda
- Las frecuencias y offsets deberán seguir la especificación E-Book CENELEC EN 62216-1.

Soporte de redes SFN (redes de frecuencia única) y MFN (redes multifrecuencia).

Número de Portadoras	6817
Modulación	64 QAM
FEC	2/3
Intervalo de Guarda	1/4

Tabla 1

En las secciones 4.1 y 12.3 de la especificación E-Book CENELEC EN 62216-1, el soporte de modulación jerárquica no es obligatorio.

Las características del sintonizador/demodulador deberán estar en concordancia con la especificación ETSI EN 300 744 v1.6.1. La sensibilidad del receptor deberá ser la

establecida en la especificación E-Book CENELEC EN 62216-1 - actualización del 2008.

6.3 Decodificación de vídeo

Los receptores deberán soportar la decodificación de vídeo MPEG-2 (ISO/IEC 13818-2), según define la especificación ETSI TS 101 154 para la utilización de codificación de vídeo y audio en aplicaciones de difusión basadas en Transport Stream MPEG-2, soportando el perfil de definición estándar:

- MPEG-2 MP@ML (máximo 15 Mbps)
- Relaciones de aspecto: 16:9 y 4:3
- Resoluciones a 25 imágenes por segundo en modo entrelazado: 720x576, 544x576, 480x576, 352x576 y 352x288

6.3.1 Formatos de vídeo

El receptor deberá decodificar y presentar los siguientes formatos transmitidos:

Stream_content	Component_type	Descripción (original en Inglés)	Descripción
0x01	0x01	MPEG-2 vídeo, 4:3 aspect ratio, 25 Hz	Definición estándar 4:3
0x01	0x03	MPEG-2 vídeo, 16:9 aspect ratio without pan vectors, 25 Hz	Definición estándar 16:9

Tabla 2

El receptor deberá decodificar los descriptores de formato activo (AFD) según el estándar ETSI TS 101 154 y presentar el vídeo de acuerdo al descriptor AFD transmitido.

Adicionalmente, el receptor deberá soportar la selección manual de formato.

Para más información en la señalización y formatos de vídeo, véase el capítulo 6 del E-Book CENELEC EN 62216-1.

6.4 Decodificación de audio

Los receptores deberán soportar la decodificación de audio MPEG-2 (ISO/IEC 13818-3), según define el estándar ETSI TS 101 154 con el siguiente perfil:

- MPEG-1 layer 1 y 2.
- Mono (single y dual), estéreo y multi-canal (multi-lingue).

Los servicios de audio serán utilizados, al menos, en las siguientes aplicaciones:

- Canal de audio primario y secundario para programas de televisión.
- Servicios de audio (radio).
- Descripción de audio (para personas con discapacidad visual).
- Diálogo en claro (para personas con discapacidad auditiva) una vez que se disponga de un estándar europeo.

El soporte de Dolby Digital y/o Dolby Digital Plus se considera opcional en el receptor TDT de definición estándar.

6.4.1 Formato de audio

El receptor deberá decodificar los siguientes formatos de audio:

Stream_content	Component_type	Descripción (original en Inglés)	Descripción
0x02	0x01	MPEG-1 Layer 2 audio, single mono channel	Mono
0x02	0x02	MPEG-1 Layer 2 audio, dual mono channel	Dual
0x02	0x03	MPEG-1 Layer 2 audio, stereo (2 channel)	Estéreo
0x02	0x04	MPEG-1 Layer 2 audio, multi-lingual, multi-channel	Multicanal

Tabla 3

6.4.2 Descriptor de audio suplementario

Recientemente ha sido identificado que la especificación del sistema MPEG (ISO/IEC 13818-1) no establece cómo deberían ser utilizados los diferentes audios. Por lo tanto, dentro del grupo DVB GBS, que mantiene la especificación EN 300 468, se está definiendo un descriptor en el momento de redactar el presente documento. Este descriptor pretende clarificar la utilización y proporciona señalización adicional específicamente relacionada con el tipo de mezcla, la clasificación y el lenguaje. Por lo tanto, se ha resaltado en este documento que el requerimiento futuro de soportar los descriptores adicionales de audio tendrá efecto cuando sea publicado en la norma EN 300 468 a finales de 2009.

6.4.3 Idiomas

La clasificación de los idiomas deberá seguir el estándar ISO 639-2, con las siguientes restricciones dependiendo de la situación geográfica del receptor dentro de España.

El receptor deberá disponer de una función para seleccionar el idioma de audio preferido. Esta función debería utilizarse para definir la preferencia de usuario en caso de múltiples opciones en el idioma de OSD.

6.4.4 Ajuste de niveles de audio

Los receptores que soporten la descripción de mezcla de audio en el receptor deberán ser capaces de proporcionar sistemas de ajuste de los niveles relativos del audio principal y del canal de descripción de audio. Tales receptores deberán cumplir con los requerimientos obligatorios establecidos en el estándar ETSI TS 102 114.

6.4.5 Versión original de audio

El receptor deberá mostrar los idiomas disponibles de un determinado servicio, extraídos del descriptor language_descriptor; éstos seguirán el estándar ISO 639-2 y las siguientes reglas:

En caso de los idiomas españoles co-oficiales correctamente señalizados, el nombre completo de éstos deberá ser mostrado (v.g. Catalán no CAT).

En caso de otros idiomas, no oficiales en España, deberán mostrarse con el nombre o el acrónimo listado en ISO 639-2. En cualquier caso, la descripción no deberá ser "otro idioma".

En caso de que el lenguaje no sea señalizado, deberá indicarse como "otro idioma", salvo que se haga uso del código "qaa", en cuyo caso se indicará como "versión original".

6.4.6 Audiodescripción (flujo de audio adicional para personas con discapacidad visual)

Los receptores deberían indicar la presencia de este flujo y decodificarlo.

Stream Content	Component Type	Description (original in English)	Descripción (traducción al castellano)	Priority
0x02	0x40	MPEG-1 Layer 2 audio description for the visually impaired	Audiodescripción para personas con discapacidad visual	2
0x02	0x48	MPEG-1 Layer 2 audio, broadcaster mix audio description	Audiodescripción por premezcla (mezcla en el radiodifusor)	1

Tabla 4

Deberán utilizarse símbolos estándar para identificar la disponibilidad de servicios de audiodescripción de acuerdo con el estándar ETSI ES 202 432.

6.5 Decodificación de datos

6.5.1 Teletexto

Los receptores deberán cumplir con el estándar europeo ETSI EN 200 472.

6.5.2 Subtítulos

Los receptores deberán decodificar y mostrar la presencia de subtítulos DVB de acuerdo con la norma ETSI EN 300 743. La siguiente tabla muestra un extracto de la misma:

Stream content	Component type	Description (original in English)	Descripción (traducción al castellano)	Priority
0x03	0x01	EBU Teletext subtitles	Subtítulos de teletexto UER	2
0x03	0x10	DVB subtitles (normal) with no monitor aspect ratio criticality	Subtítulos DVB sin especificar la relación de aspecto del monitor	3
0x03	0x20	DVB subtitles (for the hard of hearing) with no monitor aspect ratio criticality	Subtítulos DVB para sordos y personas con discapacidad auditiva sin especificar la relación de aspecto del monitor	1

Tabla 5

Deberán utilizarse símbolos estándar para identificar la disponibilidad del servicio de subtítulos de acuerdo con el estándar ETSI ES 202 432.

6.5.3 Lenguaje de signos

Los receptores deberían indicar la presencia de este flujo y decodificarlo.

Stream content	Component type	Description (original in English)	Descripción (traducción al castellano)	Prioridad
0x03	0x30	Open (in-vision) sign language interpretation for the deaf	Lengua de signos incrustada en el vídeo (abierto)	2
0x03	0x31	Closed sign language interpretation for the deaf	Lengua de signos opcional (cerrada)	1

Tabla 6

Deberán utilizarse símbolos estándar para identificar la disponibilidad del servicio de lenguaje de signos de acuerdo con el estándar ETSI ES 202 432.

6.6 Servicios de accesibilidad

De acuerdo con la legislación española sobre accesibilidad, los siguientes servicios de accesibilidad hacen referencia a funciones adicionales de la transmisión y/o recepción, siendo los más importantes:

- Los subtítulos. Véase sección 6.5.2.
- La audiodescripción. Véase sección 6.4.6.

Además, se recomienda que las nuevas funciones de accesibilidad puedan añadirse fácilmente en los receptores mediante actualizaciones de software, tales como la función “text to speech”, la opción de tamaño de texto o de diferentes temas de color y contraste para mejorar la experiencia de navegación de las personas con problemas de visión a través de los diferentes sistemas OSD o de información de EPG.

Deberán utilizarse símbolos estándar para identificar la disponibilidad de servicios de accesibilidad aplicables al rango de dispositivos ICT (Tecnologías de la Información y las Comunicaciones) de acuerdo con el estándar ETSI ES 202 432.

6.7 Información de servicio (SI/PSI)

El receptor deberá tener un sistema software para la interpretación y manejo de la información de servicio activa, así como para el control del software/hardware del receptor de acuerdo con los estándares ETSI EN 300 468 y ETSI TR 101 211.

Las siguientes tablas deberán ser procesadas de forma obligatoria:

NIT, CAT, PAT, PMT, SDT, EIT, TDT, TOT.

En el caso de la EIT, hay dos tipos, la EIT “present and following” (informa sobre el evento actual y siguiente) que es obligatoria, y la EIT “schedule” (informa sobre eventos futuros) que es opcional.

La TOT, considerada opcional en la norma ETSI EN 300 468, será considerada obligatoria en la TDT española para poder soportar las diferentes zonas horarias. El radiodifusor será responsable de indicar el horario de verano.

Tras la instalación, los receptores deberán:

- Ofrecer al usuario todos los servicios de televisión y radio en abierto.

Los receptores deberán siempre:

- Asegurar que la hora mostrada sea la hora local, no UTC, considerando las transiciones al cambio de horario de verano; además ésta deberá tener una precisión de 10 segundos. La hora y fecha deberán ser puestas a disposición del usuario cuando se estime necesario (v.g. dentro de la EPG).
- Asegurar que el usuario tiene acceso a todos los servicios transmitidos, de tal forma que, considerando los cambios temporales dentro de la red de TDT, el receptor deberá detectar y reflejar hacia el usuario dichos cambios con la mínima intrusión posible.
- Utilizar y proporcionar acceso a la información de servicio, considerándose esencial para el disfrute por parte del usuario del contenido transmitido.
- Ofrecer una lista completa de los servicios disponibles y la información acerca de los programas “actual” y “siguiente” proporcionada por la EIT.

6.7.1 Tablas SDT y NIT

El receptor deberá soportar los siguientes tipos de servicios en la SDT y la NIT:

- Servicio de televisión digital: 0x01 (ligado específicamente a la codificación MPEG-2 SD).
- Servicio de radio digital: 0x02 (ligado específicamente a la codificación MPEG-1 Layer 2).

6.7.2 Nombre o acrónimo del canal o servicio

Es el nombre o acrónimo que reconoce inequívocamente el canal sintonizado. El nombre o acrónimo utilizado será el incluido en el descriptor de servicio de la SDT.

La longitud para la descripción del nombre del canal o acrónimo no deberá sobrepasar los 30 caracteres.

Si en el diseño del navegador no hubiera espacio suficiente para mostrar el nombre completo del canal, dicho nombre deberá ser abreviado (nombre corto) siguiendo lo establecido en la norma EN 300 468 o, en su defecto, recortado a la capacidad máxima de visualización del navegador acompañado de tres puntos (o cualquier otra indicación de que el nombre no se visualiza completamente).

En cualquier caso, el receptor deberá mostrar al menos 8 caracteres del nombre de canal.

La SDT también proporciona información del tipo de servicio y su proveedor, de acuerdo con la norma ETSI EN 300 468 y bajo el criterio establecido en el E-book CENELEC EN 62216-1.

6.7.3 Número o dial del canal / ordenación

El receptor deberá mostrar el número de servicio o canal en las pantallas principales del OSD. En cuanto a la asignación del número de servicio o canal en la instalación inicial, ésta está fuera del ámbito del presente documento.

Como directriz, se recomienda que el receptor cree un mecanismo de ordenación para la numeración de los canales o servicios, al menos por tipo de servicio: televisión, audio y datos. Se recomienda que los receptores puedan realizar la ordenación mediante los siguientes criterios:

- Alfabéticamente
- Por tipo de servicio
- Por frecuencia del canal
- Aleatoriamente
- Por Número de Canal Lógico
- Por defecto (ordenados según la sintonización)

En la actualidad, el mecanismo de numeración de canales basado en la señalización del Número de Canal Lógico (LCN), no está en servicio en la red de difusión de TDT española, por motivos regulatorios. Sin embargo, se estará a lo que disponga, en su momento, la normativa que regule su utilización.

En congruencia con lo anterior, los equipos para el mercado español no deberán incorporar listas de ordenación de servicios pre-configuradas de fábrica.

El receptor deberá proporcionar una funcionalidad al usuario para poder cambiar la ubicación del canal en la lista de servicios del receptor cuando quiera el usuario y dicha colocación prevalecerá en utilidades futuras sucesivas.

6.7.4 Nombre del evento

Es la palabra o frase que identifica el evento en emisión.

Teniendo presentes las limitaciones y capacidades definidas en la norma ETSI EN 300 468, se fija que este parámetro no debería sobrepasar los 128 caracteres. Sin embargo, desde el punto de vista de contenidos, el receptor deberá reservar un espacio mínimo visible de 25 caracteres, que será el que se utilice cuando la pantalla del receptor no tenga la capacidad de mostrar el título completo.

El nombre del evento utilizado será el incluido en el descriptor “short event descriptor” transmitido dentro de la EIT de acuerdo con los estándares ETSI EN 300 468 y E-book CENELEC EN 62216-1. En los casos en los que se utilicen múltiples idiomas, el descriptor podrá ser incluido varias veces.

6.7.5 Nombre del evento original

Es la palabra o frase que identifica el evento transmitido en el idioma del país de origen en el que se produjo. Corresponderá a uno de los idiomas posibles utilizados para describir el campo “nombre del evento”, que deberá añadir la etiqueta V.O. al final del texto y entre paréntesis (o cualquier otra indicación similar).

Los receptores deberían soportar esta señalización.

Esta funcionalidad debe cumplir los mismos requisitos de visualización que el parámetro Nombre del evento.

6.7.6 Hora de inicio

Es la hora a la que comienza el evento transmitido. El formato con el que se muestra en la pantalla del receptor debería ser hh: mm (en formato 24 horas), con una longitud máxima de 5 caracteres. La hora de inicio deberá poder mostrarse en todos los receptores. La hora de inicio será la incluida en la EIT de acuerdo con los estándares ETSI EN 300 468 y E-book CENELEC EN 62216-1.

Como la hora de inicio no puede actualizarse intencionadamente, esta información puede diferir de la hora real de la transmisión que puede ser obtenida y mostrada a partir de la TDT y la TOT.

6.7.7 Duración

Es la duración total del evento transmitido. El formato con el que se muestra debería ser en minutos (mmm). La duración del evento incluirá los cortes para publicidad, promociones, etc. Es decir, la hora de inicio más la duración del evento debería coincidir con la hora de inicio del siguiente evento. La longitud máxima será de 4 caracteres.

La duración deberá poder mostrarse en todos los receptores. La duración será la incluida en la EIT de acuerdo con los estándares ETSI EN 300 468 y E-book CENELEC EN 62216-1.

Puesto que puede existir un salto entre la suma de la hora del inicio actual más su duración (por ejemplo, para incluir cortes publicitarios) y la hora de inicio del evento siguiente, puede producirse un cierto desfase entre el comienzo del siguiente evento y el momento en el que se actualiza la información de este campo.

6.7.8 Descripción corta del evento

Describe un resumen o sinopsis del evento transmitido. De acuerdo con el estándar ETSI EN 300 468, este campo no debería exceder los 200 caracteres de longitud visualizados. La descripción corta del evento deberá poder mostrarse en todos los receptores.

En cualquier caso, la suma del número de caracteres empleados para el Nombre del evento de acuerdo con la sección 6.7.4 y los empleados en la Descripción corta del evento no deberá superar los 250 caracteres.

La Descripción corta del evento de la EIR se utilizará de acuerdo con los estándares ETSI EN 300 468 y E-book CENELEC EN 62216-1. En los casos en los que se utilicen múltiples idiomas, el descriptor podrá ser incluido varias veces.

6.7.9 Descripción larga del evento

Describe en detalle el contenido del evento transmitido, proporcionando más información y complementando la descripción corta. Deberá incluir ciertos valores fijos en determinadas condiciones así como un texto más completo para describir el evento con el fin de ser indexado y establecer búsquedas bajo ciertos conceptos.

Se utilizará el “extended event descriptor” de la EIT conforme a lo establecido en la norma EN 300 468 y bajo los criterios de adopción recogidos en el E-Book CENELEC EN 62216-1. En el caso de que se utilicen varios idiomas el descriptor se podrá incluir varias veces

El descriptor largo del evento debería poder ser visualizado en todos los receptores.

Estos valores fijos serán definidos y determinados por el género que se asigne al evento transmitido. Se establecen unos valores y unas posiciones fijas para el envío de cierta información adicional, dependiendo del descriptor de contenidos aplicable a cada evento.

Los mínimos de la información adicional se establecen para los géneros de: CINE, SERIES y DOCUMENTALES. Los demás géneros pueden utilizar texto libre, sin especificar o tabular la lista de valores.

Para el Género o Descriptor de Contenidos que designe el CINE, se establece la siguiente lista de valores:

Valor	Etiqueta / Abreviatura	Formato
Año de Producción	Sin etiqueta	4 caracteres
Nacionalidad	Sin etiqueta	Según la Norma ISO 3166-1
Director	Dir:	120 caracteres máximo
Intérpretes	Int:	120 caracteres máximo

Tabla 7

Para el Género o Descriptor de Contenidos que designe las SERIES, se establece la siguiente lista de valores:

Valor	Etiqueta / Abreviatura	Formato
Título del capítulo/episodio	Sin etiqueta	60 caracteres máximo
Número del capítulo/episodio	Sin etiqueta	4 caracteres máximo
Temporada	Temp:	4 caracteres máximo
Intérpretes	Int:	120 caracteres máximo
Nacionalidad	Sin etiqueta	Según la Norma ISO 3166-1

Tabla 8

Para el Género o Descriptor de Contenidos que designe los DOCUMENTALES, se establece la siguiente lista de valores:

Valor	Etiqueta / Abreviatura	Formato
Título del capítulo/episodio	Sin etiqueta	60 caracteres máximo
Número del capítulo/episodio	Sin etiqueta	4 caracteres máximo
Temporada	Temp:	4 caracteres máximo
Producción	Prod:	120 caracteres máximo
Director	Dir:	120 caracteres máximo
Guionista	Guion:	120 caracteres máximo
Año de Producción	Sin etiqueta	4 caracteres
Nacionalidad	Sin etiqueta	Según la Norma ISO 3166-1

Tabla 9

La longitud máxima de este campo, incluyendo los elementos antes mencionados, no deberá sobrepasar los 2.000 caracteres.

El descriptor “extended event descriptor” de la EIT será utilizado de acuerdo con los estándares ETSI EN 300 468 y E-book CENELEC EN 62216-1. En los casos en los que se utilicen múltiples idiomas, el descriptor podrá ser incluido varias veces.

6.7.10 Géneros / Subgéneros

La norma ETSI EN 300 468 incluye, para el Descriptor de Contenidos, una clasificación temática de los contenidos. En este sentido en España será de aplicación la norma UNE 133 300 que incluye tanto la traducción al castellano y a todas las lenguas co-oficiales en los correspondientes ámbitos regionales (catalán, gallego, valenciano y euskera) de la clasificación recogida en la mencionada norma ETSI, como la clasificación en dos niveles propia para el mercado español.

Esta señalización debería poder ser mostrada en todos los receptores.

Asimismo en el apartado 4.12 de la norma UNE 133 300 se recogen otras consideraciones sobre su aplicación que deben tenerse en cuenta.

En los casos en los que se utilicen múltiples idiomas, el descriptor podrá ser incluido varias veces.

6.7.11 Control parental

Señales de aviso del Control parental

La transmisión deberá contener información sobre la adecuación de los eventos a los usuarios de diferentes edades. Esta información se establece mediante valores numéricos señalizados en el descriptor “parental rating descriptor” de la EIT y será utilizado de acuerdo con el estándar ETSI EN 300 468.

Para los valores numéricos, el estándar ETSI EN 300 468 especifica una clasificación por edades en el rango entre 0x01 y 0x0F siendo edad mínima = valor de clasificación + 3 años, el valor 0x00 para eventos no clasificados, y el rango entre 0x10 y 0xFF a definir por el radiodifusor. Por lo tanto, deberá seguirse el siguiente criterio para la adopción de los valores en el descriptor “parental rating descriptor” de la EIT definido en el estándar ETSI EN 300 468.

Control Parental	Control Parental (traducción al Inglés)	Descriptor de Control Parental
No recomendada para menores de siete años	Not Recommended for children under seven years.	0x04
No recomendada para menores de trece años	Not Recommended for people under thirteen years.	0x0A
No recomendada para menores de dieciocho años	Not Recommended for people under eighteen years.	0x0F
Programa X	X rating program	0x1F
Especialmente recomendada para la infancia	Specially recommended for children	0x1E
Para todos los públicos	Recommended for all ages	0x1D
Sin clasificar	Not classified	0x00

Tabla 10

Los receptores deberían poder insertar una funcionalidad opcional para proporcionar un aviso visual del grado de adecuación de los eventos basado en la edad del usuario. Este aviso consiste en un valor numérico basado en los valores encontrados en el descriptor “parental rating descriptor” de la EIT de acuerdo con el estándar ETSI EN 300 468.

Además de los descriptores de control parental, los descriptores de eventos de la EPG deberán proporcionar información completa y de calidad para ayudar a los padres a decidir sobre la adecuación de un evento. El criterio y la calidad para completar la información de la EPG deberían ser homogéneas entre todos los radiodifusores.

Control parental. Bloqueo de acceso

Los receptores deberán ser capaces de bloquear el acceso a los canales bajo las siguientes condiciones:

- Un número indeterminado de canales seleccionados por el usuario, para la totalidad de su programación, no permitiendo el acceso a ningún contenido o servicio conexo a dicho canal.

Los receptores deberían poder bloquear el acceso a canales y eventos bajo las siguientes condiciones:

- Un número indeterminado de eventos, o alternativamente de franjas horarias, para un número indeterminado de canales concretos seleccionados por el usuario, no permitiendo el acceso al contenido de dicho evento, o alternativamente en dicha franja horaria, ni a los servicios conexos existentes

No es objeto de especificación la tecnología a utilizar, si bien a título de ejemplo se pueden citar diversas posibilidades tales como la implantación de una simple clave de control de acceso hasta un sofisticado sistema de acceso condicional, externo o integrado en el receptor, gestionado por el usuario que respondan de forma eficiente a los requisitos establecidos.

Eventualmente puede ser de interés establecer un criterio sobre la posibilidad de aplicar el bloqueo por géneros o para señales con un cierto tipo de señalización (ejemplo: programa X) por defecto.

En cualquier caso, los receptores deben disponer de suficiente capacidad de procesamiento o de memoria de almacenamiento no volátil para que, en función de la

tecnología de bloqueo de acceso implementada, el proceso de control de acceso sea eficiente incluso tras realizar un proceso equivalente al de primera sintonización.

6.8 Navegación básica

6.8.1 Información en pantalla (OSD)

El receptor deberá soportar los menús del OSD en idioma castellano [y en el resto de idiomas co-oficiales en España].

NOTA: El texto incluido entre corchetes no ha alcanzado el consenso de las partes implicadas.

6.8.2 Selección del servicio

La selección del servicio puede realizarse por varios mecanismos, incluyendo (entre otros) la selección desde una lista de servicios, mediante una entrada numérica, la parrilla de la EPG o las teclas arriba/abajo. El receptor debería permitir al usuario reordenar la lista de servicios.

6.8.3 Favoritos

El receptor debería permitir al usuario organizar la lista de servicios de acuerdo a sus preferencias personales mediante una lista de favoritos. Los nuevos servicios no deberán modificar automáticamente la lista de favoritos existente.

6.8.4 Selección del idioma

Los receptores deberán proporcionar métodos al usuario para establecer su idioma de audio preferido, de subtítulos y de flujos de audiodescripción. Los receptores deberán utilizar esta preferencia para seleccionar el componente correcto cuando se transmiten varios componentes de idioma. Si el idioma preferido no se encuentra, el receptor deberá utilizar el componente de idioma español por defecto en caso de que esté disponible y en caso contrario, utilizará el siguiente idioma disponible.

6.8.5 Actual/siguiente

Los receptores deberán utilizar la información de las tablas de información de servicio de la EIT present/following (actual/siguiente) para proporcionar la función “now” (“actual”) relacionada con la tecla “i”. Si se proporciona la información “next” (“siguiente”), ésta deberá tomarse también de la EIT present/following.

Deberán mostrarse al menos la hora de inicio, y hora de finalización (o duración), título y sinopsis. Si la información “siguiente” no se muestra desde la tecla de función “i” (o similar), el receptor deberá proporcionar métodos alternativos para mostrar la hora de inicio, y hora de finalización (o duración), título y sinopsis, por ejemplo, a través de la Guía de Programación.

6.9 Conexiones externas

6.9.1 Conexión RF

Entrada de RF – Los receptores deberán tener al menos un conector IEC 60169-2 hembra con impedancia nominal de 75 Ohm para la entrada de radiofrecuencia.

6.9.2 Receptores sin pantalla integrada

Los receptores sin pantalla integrada deberán cumplir con la sección 6.9.1 y también con los requerimientos de esta sección.

6.9.2.1 Conexiones RF adicionales

Salida RF- los receptores deberán tener un lazo RF que proporcione a la salida la señal RF presente en la entrada RF con la mínima degradación tanto si el receptor está encendido como en "stand-by". Esta salida RF deberá proporcionarse a través de un conector IEC 60169-2 macho con una impedancia nominal de 75 Ohm.

Salida de modulación – los receptores deberían tener una salida re-modulada para la utilización en un receptor PAL. Está deberá poder ser sintonizada en cualquier canal UHF del 21 al 69 y tener un nivel nominal de pico de 3 mV en 75 Ohm. Es deseable, pero no imprescindible que el usuario pueda desactivar la salida re-modulada.

6.9.2.2 Salida de Euroconector

Los receptores cuya salida principal sea una conexión A/V a una pantalla, deberán disponer de, al menos, un Euroconector (de acuerdo al estándar EN 50049-1) incluyendo las siguientes señales:

- RGB y video compuesto
- Audio estéreo
- Fast blanking (pin 16)
- Slow blanking (pin 8)

El segundo Euroconector es opcional en el receptor SD.

6.9.2.3 Salida de audio

Los receptores cuya salida principal sea una conexión A/V a una pantalla deberían proporcionar bien una salida estéreo mediante conectores RCA (tipo hembra, de acuerdo con IEC 60603-14) o un conector jack de 3.5 mm sacando señal mono o estéreo.

El conector SPDIF es opcional en el receptor SD.

6.9.3 Receptores con pantalla integrada

Los receptores deberán cumplir con la sección 6.9.1 y deberán proporcionar una salida de audio tal y como se especifica en la sección 6.9.2.3 y disponer de al menos un Euroconector de acuerdo al estándar EN 50049-1.

6.10 Otros estándares y normativas reguladoras

Los receptores deberán cumplir con las siguientes directivas y normativas reguladoras:

- Directiva EMC: DIRECTIVA 2004/108/CE DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO de 15 de diciembre de 2004 relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros en materia de compatibilidad
- Directiva LVD: DIRECTIVA 2006/95/CE DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO de 12 de diciembre de 2006 relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre el material eléctrico destinado a utilizarse con determinados límites de tensión.
- Directiva R&TTE: DIRECTIVA 1999/5/CE DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO de 9 de marzo de 1999 sobre equipos radioeléctricos y equipos terminales de telecomunicación y reconocimiento mutuo de su conformidad.

- Directiva RAEE: DIRECTIVA 2002/96/CE DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO de 27 de enero de 2003 sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE).
- Directiva RoHS: DIRECTIVA 2002/95/CE DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO de 27 de enero de 2003 sobre restricciones a la utilización de determinadas sustancias peligrosas en aparatos eléctricos y electrónicos.
- Directiva EuP: DIRECTIVA 2005/32/CE DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO de 6 de julio de 2005 por la que se instaura un marco para el establecimiento de requisitos de diseño ecológico aplicables a los productos que utilizan energía y por la que se modifica la Directiva 92/42/CEE del Consejo y las Directivas 96/57/CE y 2000/55/CE del Parlamento Europeo y del Consejo.

Nota: La Directiva 2002/22/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 7 de marzo de 2002 relativa al servicio universal y los derechos de los usuarios en relación con las redes y los servicios de comunicaciones electrónicas, Anexo VI, obliga a que los aparatos analógicos de televisión dotados con una pantalla de visualización cuya diagonal visible sea superior a 42cm con tengan un Euroconector (con salidas de audio y vídeo) y que los aparatos digitales de televisión dotados con una pantalla de visualización cuya diagonal visible sea superior a 30cm deberán incluir un conector de Interfaz Común. Se entiende que esto no implica una combinación analógica/digital en la salida del Euroconector o la salida de servicios analógicos en la Interfaz Común.

6.11 Usabilidad

6.11.1 Instalación y conexiones

Los receptores deberían ser fáciles de instalar y utilizar. Un usuario actual de servicios analógicos debe ser capaz de completar una instalación digital básica, es decir, sólo para la visualización, utilizando únicamente lo que se proporciona junto con el receptor. Además, la información en pantalla debería ser clara y concisa tanto para ayudar a la instalación como para (si es necesario) permitir interactuar fácilmente con el personal de soporte técnico (p.ej, call center).

Este documento no especifica los parámetros por defecto a ser utilizados como “parámetros por defecto” del receptor o “restauración de valores de fábrica”.

Para más detalle en la instalación del receptor, véase la norma E-book CENELEC EN 62216-1.

6.11.2 Proceso de sintonización

Deberán soportarse los siguientes métodos de sintonización:

- Sintonización completa (iniciada por el usuario): esta función es iniciada típicamente por el usuario durante la instalación inicial o re-instalación. En este caso, el receptor realiza la búsqueda a través de todo el espectro para identificar todos los servicios disponibles y crear la lista de servicios.
- Sintonización completa (automática): esta función es iniciada automáticamente por el receptor para asegurar que la lista de servicios se actualiza cada cierto tiempo. Esta búsqueda puede ser iniciada por un mecanismo interno del receptor o mediante una activación a través de la red de transmisión. En este caso, el receptor realiza la búsqueda a través de todo el espectro para identificar los servicios y actualizar la lista de servicios con los nuevos servicios encontrados.
- Sintonización manual: esta función permite al usuario seleccionar y sintonizar un único canal UHF/VHF.

El proceso de sintonización deberá seguir la especificación E-Book CENELEC EN 62216-1, sección 9.4.2.2, en donde la búsqueda completa se recomienda frente a la búsqueda basada en NIT

6.11.3 Mando a distancia

El receptor deberá tener un mando a distancia fácil de utilizar. El fabricante del receptor determinará la funcionalidad del mando a distancia.

Además, el mando a distancia debería seguir la guías de accesibilidad descritas en el apartado 6.6 “Servicios de accesibilidad”.

6.11.4 Documentación de usuario

El receptor debería ser sencillo de instalar y utilizar, y deberá entregarse junto con un manual claro y sencillo de entender en este sentido.

El manual deberá estar como mínimo en castellano.

El manual de instrucciones deberá incluir la declaración de conformidad con las Directivas y cualquier otra norma que sean de aplicación.

6.12 Paquete de soporte

Los receptores sin pantalla integrada deberán incluir todo lo necesario para proporcionar al usuario la funcionalidad básica (p.ej, cable de antena, cable de alimentación, manual de instrucciones y operación, mando a distancia (con baterías).

6.13 Mantenimiento y actualización

Los receptores deberán soportar un mecanismo de actualización de firmware. Este puede ser mediante actualizaciones por el aire, internet, distribución por medios físicos, devoluciones u otros medios. El receptor debería ser capaz de recibir actualizaciones por el aire mediante el mecanismo DVB-SSU perfil simple (véase ETSI TS 102 006 para más detalles).

La MIS (Estructura de información del fabricante) de cada fabricante deberá utilizarse para identificar a los receptores para los cuales está orientada una actualización.

El receptor no deberá cambiar inmediatamente al servicio que transmite la actualización, sino que la presencia del indicador debería permitir una aplicación en segundo plano de la gestión para la actualización en la forma adecuada.

Si el receptor soporta la actualización por el aire, deberá poder realizar la actualización automática (es decir, no iniciada por el usuario) desde cualquier multiplex con una interrupción mínima para el usuario, preferentemente durante las siguientes 24h desde que la actualización esté disponible.

En la implementación utilizada en el servicio de TDT en España para la descarga de actualizaciones de firmware, no deberá utilizarse señalización SI y la información transmitida en la PSI se considerará cuasi-estática. Para más información, véase E-Book CENELEC EN 62216-1.

6.14 Protección anti-copia

El soporte de mecanismos anticopia relacionados con la funcionalidad PVR u otros interfaces está fuera del ámbito del presente documento y debería ser especificada en el futuro.

6.15 Otras funcionalidades

El receptor deberá tener al menos un middleware nativo para la presentación de un navegador básico, menús de configuración y EPG.

El receptor puede tener un interfaz estandarizado de middleware.

El decodificador puede incluir las siguientes aplicaciones:

- Autotesteo
- Medición de audiencias (códigos sobre la señal de vídeo con tripletes DVB).
- Aplicaciones interactivas a través de canal de retorno (modem o Ethernet)
- PVR (Personal Video Recording) en disco duro interno o externo vía USB.

SECCIÓN 7

Especificación de receptores de televisión digital para alta definición.

7 Especificación de receptores de televisión para alta definición

7.1 Introducción

Esta sección define los requisitos mínimos para los receptores de TDT que ofrezcan la capacidad adicional de decodificar los servicios de TV en alta definición, especificando las funcionalidades relativas a la decodificación de vídeo conforme al estándar MPEG-4 AVC/H.264. Se hace hincapié en el hecho de que el esquema de modulación es el mismo que el utilizado para los servicios de definición estándar, esto es, DVB-T

Los receptores deberán cumplir con la totalidad de requisitos definidos para la recepción de servicios de TV en definición estándar, así como las funcionalidades adicionales que se describen en este capítulo.

7.2 Decodificación de vídeo

7.2.1 Formatos de vídeo

El “*elementary stream*” correspondiente a la componente de vídeo deberá cumplir con todos los requisitos del estándar MPEG-4 parte 10 (ISO/IEC 14496-10), así como de su equivalente en el UIT-T Rec. H.264, en lo referente a los siguientes perfiles:

Alta Definición, formato 16:9:

- MPEG-4 AVC/H.264 HP@L4.0.
- Tasa binaria variable (VBR) con un máximo de 15 Mbps
- Resoluciones de 1920x1080i 25 Hz, 1440x1080i 25 Hz y 1280x720p 50 Hz.

Nota: Existe la posibilidad que las futuras redes de TDT soporten las especificaciones definidas en MPEG-4 AVC/H.264 para la configuración HP@L4.2, en cuyo caso será recomendable que los receptores que no dispongan de las capacidades necesarias para soportar dicho formato, no se bloqueen al recibir dichos servicios.

Definición estándar, con formatos de 16:9 y 4:3:

- MPEG-4 AVC/H.264 MP@L3
- Tasa binaria variable (VBR) con un máximo de 10Mbps
- Resoluciones de 720x576 y 544x576 con 25Hz

Nota: Existe la posibilidad que las futuras redes de TDT soporten las especificaciones definidas en el anexo G de los estándares MPEG-4 AVC/H.264 definidas como SVC (*Scalable Video Coding*), en cuyo caso será recomendable que los receptores que no dispongan de las capacidades necesarias para soportar dicho formato, no se bloqueen al recibir dichos servicios.

7.3 Decodificación de audio

7.3.1 Formatos de audio

El “*elementary stream*” correspondiente a las componentes de audio, podrá utilizar los modos mono, estéreo o audio multicanal envolvente (5.1). En presencia de componentes en modo 5.1, el receptor deberá llevar a cabo la conversión desde 5.1 a estéreo.

Todas componentes de audio deberán soportar los siguientes perfiles:

- Mono y estéreo, en MPEG-1 Layer II, acorde con:
 - Mono: mínima tasa binaria de 64Kbps y máxima de 128Kbps
 - Estéreo: mínima tasa binaria de 128Kbps y máxima de 256Kbps
- Mono, estéreo o multicanal en 5.1 utilizando Dolby Digital AC-3 y E-AC3, acorde al estándar de audio digital definido en el estándar ETSI TS 102 366.
 - AC3: Soporte para tasas binarias desde 64kbps a 640kbps
 - Enhanced AC-3: Soporte para tasas binarias desde 32kbps a 3024

Nota: deben ser soportadas todas las frecuencias de muestreo listadas en la normativa ETSI TS 102 366;
- Mono, estéreo o multicanal 5.1 en AAC-LC (ISO/IEC 13818-7), AAC-HE V1 (ISO/IEC 14496-3:2001) o AAC-HE V2 (ISO/IEC 14496-3:2005)
 - Mono: mínimo ancho de banda de 16Kbps y máximo de 32Kbps.
 - Estéreo: mínimo ancho de banda de 32Kbps y máximo de 128Kbps
 - Multicanal 5.1: mínimo ancho de banda de 128Kbps y máximo de 256Kbps

7.4 Conmutación desde servicios de SD a HD

La conmutación de servicios de definición estándar a alta definición deberá llevarse a cabo conforme a lo establecido en E-book CENELEC EN 62216-1, en su revisión del 2008 (sección 9.2.7.1.4 *Linkage descriptor*).

7.5 Componentes de vídeo en modo “Still Picture”

El receptor deberá soportar la decodificación de componentes de video tipo “*Still Picture*” en formato MPEG-4 AVC/H.264, conforme a lo establecido en el E-book CENELEC EN 62216-1 en su revisión del 2008 (sección 5.3.3.2.3).

Nota: Las componentes de video en modo “*Still Picture*” deberán estar conformadas exclusivamente por slices tipo INTRA, y cada cuadro (frame) deberá comenzar por una Unidad de Acceso (AU) e incluir tanto SPS (sequence parameter set) como PPS (picture parameter set).

7.6 Simulcast

En la actualidad, el mecanismo de numeración de canales basado en la señalización del Número de Canal Lógico (LCN), no está en servicio en la red de difusión de TDT española, por motivos regulatorios. Sin embargo, se estará a lo que disponga, en su momento, la normativa que regule su utilización.

Con el fin de que los receptores estén preparados para su utilización una vez que se establezca dicha normativa, se recomienda que soporten el uso del HD_Simulcast_LCN conforme a lo establecido en el E-book CENELEC EN 62216-1, en su revisión del 2008 (sección 9.2.11.2.5. HD *Simulcast descriptor*).

7.7 Servicios de accesibilidad

7.7.1 Teletexto

El receptor deberá realizar la decodificación interna y renderizado gráfico de las componentes de Teletexto conforme a lo especificado en la normativa ETSI EN 300 472 (UIT-R System B Teletext).

Nota: No existe soporte para la transmisión del Teletexto vía HDMI.

7.7.2 Subtítulos

El receptor deberá disponer de las capacidades de decodificación y presentación de los subtítulos conforme a la normativa ETSI EN 300 743, incluido el modo DDS (Display Definition Segment).

Nota: DDS deberá ser utilizado exclusivamente en servicios de alta definición

7.8 Información de servicio (PSI/SI)

7.8.1 Tablas SDT y NIT

El receptor deberá soportar en la SDT y la NIT, los siguientes tipos de servicios:

- Codificación avanzada para servicios de TV digital en definición estándar (MPEG-4 AVC/H.264): 0x16
- Codificación avanzada para servicios de TV digital en alta definición (MPEG-4 AVC/H.264): 0x19
- Codificación avanzada para servicios de Radio digital (AAC/5.1): 0x0A

7.8.2 Tabla PMT

Los siguientes descriptores deberán ser soportados:

AC-3_descriptor: 0x6A

- Solo estará presente si existe un stream con una componente de audio con formato Dolby Digital AC-3.

Enhanced_AC-3_descriptor: 0x7A

- Solo estará presente si existe un stream con una componente de audio con formato Dolby Digital Enhanced_AC-3.

AAC descriptor: 0x7C

- Solo estará presente si existe un stream con una componente de audio con formato AAC.

7.8.3 Tabla NIT

HD_simulcast_logical_channel_descriptor: 0x88

Nota: Este descriptor podrá ser utilizado tan solo en el supuesto de que se autorice por parte de la Administración española la futura utilización del LCN en la red española de TDT.

7.9 Interfaces externos

Interfaces para iDTV:

- Obligatorio: entrada HDMI, Common Interface, y entrada de SCART (RGB/CVBS) y salida (CVBS)
- Opcional: salida de audio para auriculares (para aplicaciones de audio descripción), entrada adicional de SCART (RGB/CVBS/Y-C), salida de SCART, puerto de Ethernet, y una salida óptica o eléctrica de **S/PDIF es altamente recomendable**.

Interfaces para STB:

- Obligatorio: salida de HDMI, salida de SCART (RGB/CVBS).

- Opcional: componentes analógicas (Y Pb Pr), RF loop-through para DVB-T, salida de audio para auriculares (para aplicaciones de audio descripción), puerto de Ethernet, entrada y salida de SCART para VCR y loop-through para la salida del SCART. Salida óptica o eléctrica de **S/PDIF es altamente recomendable**.

7.9.1 Interfaz HDMI

Cualquier interfaz HDMI incluida en el receptor (entrada y/o salida) deberá cumplir con la última versión de la especificación de HDMI proporcionada por “*HDMI Licensing*”.

7.10 Gestión de contenidos

7.10.1 Salida de componentes analógicas

Cualquier salida analógica deberá estar disponible obligatoriamente en formato de definición estándar, con independencia del formato del servicio emitido. No deberá haber salidas analógicas en componentes (Y Pb Pr) en formato de alta definición disponibles.

De modo adicional, el receptor deberá soportar la información relativa al DVB FTA_Content_Management_Descriptor conforme a lo especificado en la normativa ETSI EN 300 468 V1.10.1.

7.10.2 HDCP sobre el interfaz HDMI

El control de la protección anti-copia de la interfaz HDMI a través del HDCP, deberá ser controlada por medio del FTA_Content_Management_Descriptor conforme a lo especificado en la normativa ETSI EN 300 468 V1.10.1.

7.10.3 Conmutación del HDCP vía menú (solo en STB)

Cuando no es transmitida por parte del radiodifusor ningún tipo de información relativa al control del HDCP, se deberá facilitar al usuario, su configuración por defecto (activado o desactivado) mediante un menú de configuración de usuario.

7.10.4 Gestión de contenidos en FTA acorde a la señalización proporcionada por el FTA_content_management_descriptor

No se aplicará ningún tipo de restricciones en la difusión en formatos de definición estándar.

Nota: Esta sección se ajustará a los principios definidos en la normativa ETSI EN 300 468 V1.10.1; sin embargo se realizarán nuevas definiciones e interpretaciones al respecto para la gestión de los contenidos de alta definición.

El descriptor FTA_content_management_descriptor proporciona un medio para la definición de la política de gestión de contenidos difundidos como parte de un servicio DVB en modalidad “*free-to-air*” (FTA).

7.10.5 Semántica del descriptor de gestión de contenidos en FTA

La semántica definida para el descriptor de gestión de contenidos es la definida en la normativa EN 300 468 V1.10.1 (Sección 6.2.18)

SECCIÓN 8

Especificación de receptores de televisión digital para acceso condicional.

8 Especificación técnica de receptores para acceso condicional

Esta sección aplica a receptores TDT que dispongan de capacidad para el acceso a contenidos de pago distribuidos por la red de televisión digital terrestre, no siendo de aplicación para receptores TDT que, adicionalmente a la recepción de contenidos TDT en abierto, permitan acceder a contenidos de pago de otras plataformas.

Los sistemas de acceso condicional pueden estar o bien integrados en el receptor o bien en un Módulo de Acceso Condicional (CAM) que se inserte en una ranura de Interfaz Común (CI) y deben, en cualquier caso, cumplir con lo dispuesto en el artículo 24 del Real Decreto 2296/2004, de 10 de diciembre, sobre condiciones relativas a los sistemas de acceso condicional.

8.1 Requisitos mínimos generales.

Estos requisitos aplican tanto a los receptores con CAS embebido como a los módulos CAM. A ambos se les denominará genéricamente **dispositivos de Acceso Condicional (CA)**.

Los dispositivos de acceso condicional deberán:

- Contener un *descrambler* implementando el algoritmo DVB-CSA (Common Scrambling Algorithm) según se especifica en DVB A011 y en ETSI ETR 289.
- Implementar la recepción de ECMs y EMMs de acuerdo con la norma ETSI ETR 289. Asimismo deberán ser capaces de recibir por lo menos dos flujos de ECMs y un flujo de EMMs.

Las ECMs deberán poder filtrarse según:

- PID
- TID

Las EMMs deberán poder filtrarse según:

- PID
- TID
- Campo de direccionamiento en la tabla (Específico del CAS)

Este último es específico de cada sistema de acceso condicional y se describe como parte de la interfaz de aplicación de la SC. El receptor deberá ser capaz de filtrar según tres combinaciones de TID y campo de direccionamiento simultáneamente.

- Soportar los tres tipos de acceso condicional definidos: residente, descargado y durmiente.
- Presentar en pantalla información sobre los datos de del servicio: Suscripción, PPV, derechos y otros.
- Permitir la actualización del núcleo del CAS a versiones posteriores con mejoras respecto a la actual. (Ver sección 8.4)
- Permitir actualizar el software/firmware con otro sistema de acceso condicional CAS adicional. (Ver sección 8.4)
- Implementar el bloqueo de menús.
- Soportar los modelos de negocio básicos: Suscripción y PPV.

- Soportar las funcionalidades de protección anticopia.
- El proceso de búsqueda y almacenamiento de canales deberá ser independiente del estado de encriptación de los canales.
- Para proporcionar soporte a un mercado horizontal a la vez que una plataforma abierta en donde cualquier fabricante pueda suministrar receptores con soporte a servicios de televisión de pago, el acceso condicional en el receptor no obligará a la utilización de una plataforma de receptor específica, en lo que al fabricante de chip decodificador se refiere con el fin de fomentar un marco de competencia; sin embargo cada proveedor de CAS podrá especificar, de forma no exclusiva para otros CAS, sus propios requisitos de seguridad al receptor para garantizar la seguridad en la protección del servicio extremo a extremo y evitar brechas. Dichos requisitos deben permitir la integración y posible coexistencia de otros CAS, según se dispone en el punto d) del Art. 24 del Real Decreto 2296/2004

De forma opcional el receptor podrá:

- Presentar un interfaz con el usuario donde se informe de los eventos encriptados.
- Soportar otros modelos de negocio como iPPV, PPT, NVOD, etc.
- Utilizar un control de contenidos tipo DRM o marcas de agua, si el receptor es de tipo PVR o con posibilidad de grabación.

8.2 Receptores con CAS embebido.

Los receptores con CAS embebido, tanto basados en tarjeta inteligente como en chip, deberán ser capaces de albergar y trabajar con al menos 3 sistemas de acceso condicional, que pueden encontrarse activos o durmientes o bien ser descargados por el aire. Esta solución implica que la memoria del receptor deberá estar adecuadamente dimensionada para el almacenamiento de los tres sistemas de acceso condicional.

8.2.1 Requisitos mínimos

Además de todos los requisitos mínimos de carácter general especificados en la sección 8.1, los receptores con CAS embebido, de forma obligatoria, deben disponer de al menos un interfaz para tarjeta inteligente con las características que se recogen en la sección 8.5.

Se considerará altamente recomendable que el receptor disponga:

- De al menos un interfaz común CI para servicios de acceso condicional con las características recogidas en la sección 8.3..
- De dos o más interfaces de tarjeta inteligente con las características que se recogen en la sección 8.5.

Asimismo de forma opcional el receptor podrá utilizar tarjetas SC síncronas.

8.3 Receptores con CI

La inclusión de un interfaz común (CI) es una solución alternativa a la integración de varios CAS en el receptor. El receptor debe emitir el TS encriptado hacia la CAM y recibe de vuelta el TS ya desencriptado. De esta forma, tanto el conjunto de almacenado y entrega de claves, como el de desencriptado, se encuentran en la CAM y no en el terminal receptor.

Cada sistema de AC se implementa en una tarjeta (CAM) que se conecta al receptor a través del módulo CI.

Los módulos CAM deberán ser capaces de albergar y trabajar con al menos 3 sistemas de acceso condicional, que pueden encontrarse activos o durmientes o bien actualizados por el aire. Esta solución implica que la memoria de la CAM deberá estar adecuadamente dimensionada para el almacenamiento de los tres sistemas de acceso condicional.

8.3.1 Requisitos mínimos

Los receptores que implementen esta solución deberán disponer de al menos una ranura de interfaz común CI que cumpla con la especificación ETSI/CENELEC EN 50221 (más las extensiones definidas en ETSI TS 101 699 y las directrices de implementación). Excepto los recursos “*low speed communications*” y “*low level MMI*” que son opcionales.

El receptor deberá cumplir como mínimo los siguientes requisitos en cuanto al interfaz DVB-CI Versión 1 (al receptor se le denomina “host” en lo que sigue):

- El host deberá soportar el interfaz MMI High Level como se especifica en ETSI/CENELEC EN 50221 [4].
- El host deberá incluir un menú dedicado a (y definido por) el CAM dentro del menú principal.
- El host deberá soportar pop-ups MMI.
- Los siguientes requisitos aplican a los menús y pop-ups del CAM:
 - Se deberán mostrar en pantalla al menos 5 líneas simultáneamente.
 - En caso de pop-ups o menús de más de 5 líneas, se deberá soportar scrolling.
 - Se deberán poder mostrar al menos 50 caracteres en cada línea.
- Los pop-ups MMI deberán tener el control de las teclas del control remoto hasta que el usuario salga del MMI.
- El MMI deberá soportar las siguientes teclas del control remoto:
 - Teclas numéricas.
 - Flechas Arriba, Abajo, Izquierda, Derecha.
 - Tecla OK.
 - Teclas Atrás / Salir (Back/Exit).
- Si una tecla de control remoto de sistema (P+, P-, Menu, List, ...) es presionada por el usuario mientras se está mostrando un pop-up del CAM en pantalla, el host deberá cerrar el pop-up y realizar la tarea de sistema asociada.
- Durante el proceso de búsqueda automática de canales, todos los canales encontrados deberán ser almacenados en el receptor independientemente del estado de encriptación del canal.
- El host deberá permanecer en la última frecuencia sintonizada después de entrar en el menú principal.
- Los pop-ups MMI tendrán el control de las teclas de control remoto.

Para evitar problemas de interoperabilidad entre módulos CAM y receptores, se aplicarán los mecanismos de resolución de problemas de interoperabilidad documentados en el DGTVi D-Book, Anexo G.

8.3.2 Características del módulo CAM

Además de todos los requisitos mínimos de carácter general especificados en los apartados 6.1 y 6.3, el módulo CAM deberá:

- Disponer de al menos un interfaz para tarjeta inteligente con las características que se recogen en el apartado 8.5.
- Contener el dispositivo de seguridad de acceso condicional embebido, o bien una interfaz para conectar una tarjeta SC:
 - Módulo CAM con CAS embebido: El módulo CAM contendrá todos los elementos y funciones necesarias para el funcionamiento del sistema de acceso condicional.
 - Módulo CAM con lector de tarjeta SC: El módulo CAM ofrecerá las funciones específicas de la interfaz común, según se describe en la norma ETSI EN 50221 y las funciones adicionales para la interfaz de tarjeta SC especificadas por el proveedor del sistema de acceso condicional.

8.3.3 Interfaz CI+

Una vez esté reconocido como norma europea el estándar como tal se considerará la inclusión en esta especificación.

8.4 Procedimientos para la actualización de software CAS

Para permitir una solución abierta en el caso de que diferentes radiodifusores elijan distintos sistemas de acceso condicional y para garantizar el correcto funcionamiento del acceso condicional en el correspondiente dispositivo, éste deberá:

- Ser capaz de reemplazar el sistema de acceso condicional a través de una descarga segura de un nuevo software/firmware realizada a través del aire vía OTA. Esto supone una implicación del fabricante del dispositivo de acceso condicional y del proveedor del Sistema de Acceso Condicional.
- Disponer de un sistema de actualización del SW CAS que no dependa del middleware incluido en el dispositivo de acceso condicional, a no ser que exista alguna dependencia conocida del middleware con el CAS.
- Evitar la interferencia entre los distintos CAS y permitir la actualización de cada uno de ellos de forma independiente.

NOTA: En cualquier caso para la actualización del software CAS será necesaria la coordinación entre los fabricantes de dispositivos de acceso condicional y proveedores de CAS, radiodifusores y operadores de red. Dicha coordinación se aplica en menor medida a fabricantes de receptores que dispongan de CI y no tengan CAS embebido.

De forma opcional se podrá:

- Reemplazar el software / firmware a través de una interfaz local.
- Soportar la actualización del CAS a través de la conexión Ethernet.

8.4.1 Actualización del CAS vía radio (OTA)

Los dispositivos de acceso condicional deberán poder recibir nuevas versiones de software/firmware del sistema de acceso condicional mediante descargas seguras por el aire, cumpliendo con:

- La norma ETSI TS 102 006 en su versión de perfil simple que describe las actualizaciones el software.

8.4.2 Actualización del CAS vía interfaz local

Los dispositivos de acceso condicional deberán poder modificar su software/firmware a través de una interfaz local en forma segura, de manera que incorpore mecanismos de seguridad o bien en el protocolo de comunicaciones o bien en el contenido a actualizar.

- Lo realizarán mediante una conexión por puerto local, a través de:
 - Conexión por interfaz serie (RS-232, USB)
 - Conexión por interfaz común en el caso de CAMs.
 - Actualización en el arranque del equipo (Bootloader)
- Deberá ser posible actualizar de forma independiente cada uno de los CAS que coexistan en el receptor.

8.5 Tarjetas inteligentes SC

El interfaz de tarjeta inteligente con el que deberán estar dotados todos los dispositivos CA deberá:

- Soportar el uso de tarjetas SC externas que tengan como finalidad permitir el acceso a uno o varios sistemas de acceso condicional.
- Permitir la utilización de tarjetas SC asíncronas, contemplándose las siguientes excepciones:
 - No es necesario soportar Vpp
 - No es necesario implementar el pinout de AFNOR
 - El rango de Vcc será de 5V +/-5%
 - Icc max será de 65mA

8.5.1 Lector de Tarjetas SC

El lector de SC dispondrá de una interfaz hardware/firmware para descifrar los contenidos protegidos con acceso condicional.

- Dicho interfaz cumplirá con el estándar ISO 7816 partes 1 a 3 .
- Este interfaz deberá ser accesible desde el exterior.

Opcionalmente el lector de tarjetas SC podrá:

- Cumplir la especificación de tarjetas inteligentes para tarjetas financieras EMV L1.
- Soportar el uso de DNI-e según la guía PPSCVA T1 de INTECO .

8.5.2 Tarjetas inteligentes

Las tarjetas deberán:

- Permitir el filtrado de flujos de EMMs, ECMs e interfaces de programa como se especifica más adelante para servicios de acceso condicional.
- Soportar la posibilidad de utilizar el protocolo de intercambio de datos T=0 y deberá ser posible incluir soporte para utilizar el protocolo de intercambio de datos T=1 mediante una ampliación del software.

8.5.3 Tarjeta virtual

Opcionalmente para terminales con canal de retorno por banda ancha a través de un interfaz IP, los receptores podrán disponer de una solución CAS con un perfil basado en tarjeta virtual, de este modo:

- Disponer de este canal IP como sustituto de la tarjeta inteligente SC. El canal IP actuará de forma equivalente a las tarjetas inteligentes pero donde la obtención de los derechos se realiza en la red en un servidor especial que provee el propio proveedor de la solución CAS.

8.5.4 Receptores con CAS basado en un chip

Aunque el lector de tarjetas inteligentes (SC) sea obligatorio esto no impedirá:

- la utilización de otras soluciones existentes, como la utilización de chips de seguridad embebidos en el receptor.
- que cualquier otra solución tecnológica futura pueda ser considerada si resulta práctica y asegura una solución abierta.

8.6 Interfaz de nivel de aplicación para servicios de acceso condicional

La interfaz de nivel de aplicación para acceso condicional es específica de cada sistema de acceso condicional, pero deberá ser compatible con el middleware externo adoptado.

- El sistema de acceso condicional no deberá determinar el middleware del receptor, ya sea nativo o externo.

8.7 Información de servicio

El receptor deberá:

- Ser capaz de interpretar el CA_descriptor en las tablas PMT y CAT de acuerdo con lo definido en la norma ETSI ETR 289.
- El envío de información propietaria propia del sistema de acceso condicional como tablas, descriptores, etc. deberá así mismo cumplir con el estándar de señalización de DVB que es la norma ETSI EN 300 468 .
- Soportar la tabla CAT de acuerdo a la especificación ISO/IEC 13818 .
- Soportar el CA_identifier_Descriptor en la tabla SDT de acuerdo con la especificación ETSI EN 300 468.

8.8 Interoperabilidad

Los receptores deberán asegurar una compatibilidad con los diferentes sistemas de acceso condicional que puedan estar presentes en el mercado nacional, sea cual sea la naturaleza de su implementación, bien a través de tarjetas, módulos CAM o chips, siempre y cuando se cumplan las condiciones de integración negociadas entre el fabricante del receptor y el proveedor de acceso condicional.

Se debe asegurar también la implementación sencilla de los sistemas de acceso condicional que se adopten, en el parque actual de receptores integrados (IDTV's).

SECCIÓN 9

Especificación de receptores de televisión digital para aplicaciones interactivas.

9 Especificación de receptores de televisión para aplicaciones interactivas

9.1 Introducción

Esta sección define las características técnicas mínimas que debe incorporar el receptor de TDT interactivo para el mercado español, que permitan cubrir las necesidades de los servicios interactivos, garantizando la interoperabilidad necesaria para establecer un mercado horizontal, con el consecuente beneficio para todos los ciudadanos.

La consolidación de una nueva tendencia tecnológica en el ámbito de las soluciones para servicios interactivos que apuesta por la hibridación “broadcast-broadband” incluyendo el acceso a contenidos OTT (Over-the-top), de vídeo en “streaming” y la navegación o la presentación de contenidos vía “browser”; así como la madurez alcanzada por soluciones técnicas HbbTV, han sido factores determinantes a la hora de definir los parámetros técnicos recogidos en esta sección.

Los receptores soporten esta capacidad, deberán cumplir con la totalidad de requisitos definidos para la recepción de servicios de TV en definición estándar y/o en alta definición, así como las funcionalidades adicionales que se describen en este capítulo.

9.2 Definición de los parámetros técnicos del receptor

En este apartado se definen los aspectos técnicos que debe cumplir un receptor de TDT interactivo.

9.2.1 Resumen de parámetros técnicos para receptores interactivos

Elemento	Parámetros técnicos	Apartado
Versión HbbTV	1.1.1	9.2.3.1
Valores por defecto	Idioma : Castellano Hora: CET/CEST Búsqueda de actualizaciones: Habilitada Actualización automática: Parámetro establecido en el apartado 6.13. Auto-ejecución de aplicaciones: Habilitada Subtítulos: Deshabilitados Seguridad: Habilitada si el receptor soporta una solución DRM	9.2.3.2
Perfiles de video	Modalidad SD	6.3
	Modalidad HD	7.2
Información SI y PSI	Cumplir las normativas MPEG, DVB y HbbTV.	6.7 y 9.3
Actualización o sustitución de Middleware por aire	Parámetros establecidos para el receptor básico.	6.13

9.2.2 Requisitos hardware del receptor

En este subapartado se detallan los requisitos mínimos que deberá disponer el equipo receptor de televisión digital para garantizar la interactividad.

[REC-1] Los receptores que incorporen HbbTV deberán disponer de capacidad de conexión a Internet (v.g. Wifi, Ethernet,...) para evitar la creación de un parque de receptores sin capacidad de conectividad. Los receptores HbbTV que soporten conexión WiFi deberán soportar también los protocolos de encriptación comunes (WEP, WAP, etc.).

[REC-2] Los receptores deberán incorporar streaming adaptativo que permita la recepción de contenidos en directo a través del canal de comunicaciones de banda ancha. Para detalles técnicos de protocolo y formato, ver la recomendación [REC-16].

9.2.2.1 Mando a distancia

[REC-3] El mando de control remoto deberá basarse en la solución estándar HbbTV, tal como ha sido definido en la sección 5.2 de la especificación ETSI TS 102 796 (HbbTV).

[REC-4] Además de las teclas obligadas por la especificación HbbTV, el control remoto debería disponer de la siguiente tecla:

Evento de tecla EXIT (etiquetado como Exit o TV o regresar, o cualquier otro texto parecido): Evento de teclado no disponible para las aplicaciones.

- Esta tecla detiene la ejecución de cualquier servicio HbbTV en ejecución al igual que el botón Text/TXT

9.2.2.2 Conectividad con dispositivos externos

[REC-5] En dispositivos con capacidad técnica para conectar dispositivos externos (v.g. micrófonos o cámaras utilizando USB conexión, o a través del protocolo DLNA 1.5), las aplicaciones HbbTV deberían ser capaces de acceder de acceder a los dispositivos externos o enviar/recibir ficheros como una característica opcional.

[REC-6] En dispositivos que soporten comunicaciones por interfaz Bluetooth, las aplicaciones HbbTV deberían ser capaces de enviar y recibir mensajes a través de esta interfaz desde el dispositivo externo como una característica opcional.

[REC-7] Los receptores HbbTV deberían poder entregar contenidos en streaming a dispositivos externos a través de una red IP (v.g. utilizando una conexión WiFi o Ethernet) como una característica opcional.

9.2.3 Requisitos de interactividad del receptor

En este subapartado se detallan los requisitos del equipo receptor de televisión digital que garanticen la interoperabilidad en los servicios interactivos.

9.2.3.1 Versión HbbTV

Se definen los receptores interactivos que incorporen la norma HbbTV según los siguientes términos:

[REC-8] Compatible con HbbTV 1.1.1 (ETSI TS 102 796).

NOTA: las siguientes versiones de la especificación deberán ser estudiadas para posibles actualizaciones en futuras versiones de este documento.

[REC-9] Hasta que no existan unos test que garanticen la interoperabilidad de los receptores, los fabricantes deberán proporcionar una declaración indicando que todas las funcionalidades de HbbTV 1.1.1 han sido implementadas, incluyendo compatibilidad con los requisitos de este documento acerca de la aclaración de ciertas funcionalidades y requisitos mínimos ofrecidos, que no entran en conflicto con estos y/o futuros requisitos.

NOTA: este documento no contempla ninguna definición de la gestión de unos posibles tests de conformidad para el mercado español, aunque su existencia será deseable para garantizar la evolución y la eficacia del estándar para las aplicaciones de los radiodifusores y los dispositivos.

[REC-10] La versión de la norma HbbTV deberá verificarse periódicamente con la finalidad de reflejar las últimas correcciones en la versión 1.1.1 publicadas por el HbbTV consortium y aprobadas por ETSI.

9.2.3.2 Valores por defecto del receptor HbbTV

[REC-11] Los receptores deberán incorporar los siguientes valores por defecto para facilitar su uso en condiciones normales. Estos valores deberán poder ser modificados por el usuario una vez instalado su receptor:

- El idioma de interfaz de usuario se recomienda que esté fijado por defecto en castellano.
- La hora por defecto CET/CEST.
- La búsqueda automática de actualizaciones deberá estar habilitada por defecto, pero las actualizaciones automáticas de software deberán estar deshabilitadas por defecto (ver 6.13).
- Permitir la ejecución de las aplicaciones HbbTV de forma automática; “auto-start” de las aplicaciones HbbTV habilitado.
- Los subtítulos deshabilitados.
- Almacenamiento de cookies habilitado (ver 9.2.3.5).

9.2.3.3 Subtitulado

[REC-12] Los formatos de subtitulado en radiodifusión deberán soportarse en contenidos de banda ancha.

[REC-13] Deberá investigarse qué mecanismos y formatos de subtitulado deben ser adoptados como requisitos obligatorios en las transmisiones de flujos de contenido bajo demanda en formato mp4.

9.2.3.3.1 Subtítulos DVB

[REC-14] El subtitulado DVB deberá implementarse de acuerdo con el estándar ETSI EN 300 743.

[REC-15] El subtitulado HD deberá implementarse de acuerdo con E-Book CENELEC EN 62216-1.

9.2.3.4 Streaming de vídeo

[REC-16] Los receptores deberán soportar la tecnología MPEG DASH adaptive streaming una vez que el estándar sea oficialmente publicado. De entre los 5 perfiles definidos por MPEG, se deberá implantar el perfil 5 ISO/BFF Simple Live.

[REC-17] Otras tecnologías para streaming adaptativo deberán poder soportarse cuando se hayan definido en una futura versión de la especificación HbbTV.

9.2.3.4.1 Control de reproducción en contenido bajo demanda

[REC-18] Los equipos que soporten la característica +RTSP y/o streaming adaptativo deberán soportar los diferentes modos de reproducción, avance rápido y retroceso (también llamados trick-play) en los contenidos bajo demanda.

9.2.3.4.2 Gestión de vídeo

[REC-19] Los receptores deberían ser capaces de mostrar contenidos de radiodifusión y banda ancha simultáneamente (v.g. funcionalidad PiP) como una característica opcional.

Respecto al método de cola:

[REC-20] Se deberá realizar un almacenamiento previo de datos desde la URL encolada antes que el contenido actual haya terminado de reproducirse para eliminar el retraso entre contenidos.

[REC-21] Se deberá permitir finalizar la reproducción del vídeo en cualquier momento, sin estar en el final del contenido.

[REC-22] Se deberá permitir encolar un vídeo desde cualquier punto intermedio del contenido.

9.2.3.4.3 Múltiples pantallas de visualización

[REC-23] En el caso que un receptor pueda soportar más de una salida de pantalla, la aplicación debería ser capaz de gestionar el contenido visualizado en cada pantalla como una característica opcional.

9.2.3.5 Cookies

[REC-24] Las cookies con fecha de expiración deberán almacenarse en la memoria persistente.

[REC-25] El receptor deberá respetar la fecha de expiración de la cookie. Los requisitos de tamaño y número de cookies deben seguir la definición de Open IPTV Forum, Release 2 Specification, Volume 5 - Declarative Application Environment, en la cláusula 9.1.

[REC-26] El receptor deberá tener el almacenamiento de cookies activado por defecto.

[REC-27] La opción de almacenamiento de cookies deberá poder modificarse por el usuario una vez el receptor está instalado.

[REC-28] El usuario deberá ser capaz de borrar o rechazar todas las cookies en el receptor.

[REC-29] Se deberá disponer de un método que permita a las aplicaciones HbbTV detectar si el usuario ha rechazado las cookies.

NOTA: Los datos personales que contengan otros datos que no sean información operacional (v.g. para propósitos de facturación) deberán ser recogidos y utilizados solo con el consentimiento previo informado del usuario. La creación de perfiles de usuario asociados a una dirección IP completa o dirección MAC requieren del consentimiento previo informado del usuario (“opt-in”) o una autorización legal específica.

9.2.3.6 Contenido de terceros

[REC-30] El receptor no deberá permitir que contenido de terceros o cualquier otro contenido se superponga al contenido en radiodifusión sin ser iniciado por el usuario o sin el acuerdo del radiodifusor con terceras partes. La superposición de contenido de terceras partes no deberá estar activado en los valores por defecto del receptor.

9.2.3.7 EPG

[REC-31] Deberá estar disponible el acceso a DVB-SI EIT present/following y EIT Schedule para aplicaciones HbbTV. El receptor deberá permitir el acceso a las aplicaciones a las tablas de EIT Schedule “actual” y las tablas “other” del servicio actual.

9.2.3.8 Sincronización de eventos broadband

[REC-32] El receptor deberá implementar un mecanismo de sincronización de eventos procedentes del canal broadband similar al mecanismo “stream event” en radiodifusión.

9.2.3.9 Coexistencia de contenido broadcast y aplicaciones

[REC-33] El arranque o parada de un servicio HbbTV no deberá causar ningún fallo en la reproducción de contenido radiodifundido. En el proceso de transición entre el vídeo a pantalla completa y el vídeo escalado se asume que sea posible algún tipo de fallo.

9.2.4 Seguridad HbbTV

Actualmente la especificación del estándar define los mecanismos obligatorios para garantizar la seguridad y confianza en las aplicaciones ejecutadas en la sección 11 de la especificación ETSI TS 102 796 (HbbTV) . Pero para aquellos servicios y dispositivos que posean la capacidad de descargar o acceder a contenidos bajo demanda, el estándar no especifica qué tecnología deberá ser implantada para garantizar la seguridad. Por tanto, es labor de cada mercado establecer cuál es la tecnología adoptada en términos de DRM.

9.2.4.1 DRM en contenido descargado

[REC-34] El soporte de tecnologías DRM deberá ser de obligado cumplimiento para los equipos que incorporen HbbTV en el mercado español.

NOTA: La solución adoptada no debería ser excluyente de otras tecnologías para que exista la libre competencia entre los posibles proveedores de tecnologías DRM, teniendo en cuenta que la TDT debe ser un mercado horizontal. Sin embargo, radiodifusores, operadores de plataformas y/o grupos de la industria deberán seleccionar aquellas soluciones de DRM que ya estén implantadas a fin de evitar una mayor fragmentación del mercado. Esta recomendación no impide que los futuros implementadores de la industria puedan definir una lista de características y funcionalidades mínimas respecto a un DRM para el mercado español.

9.2.4.2 Receptores con soporte para CI o Embedded CA

[REC-35] Los receptores con soporte para soluciones CI y Embedded CA deberán soportar la misma funcionalidad definida en 11.4.1 CI+ communication en la especificación ETSI TS 102 796 (HbbTV).

9.2.5 Gestión y monitorización de errores

Este punto del documento trata temas relacionados con la capacidad del dispositivo para detectar y reportar errores de una forma estándar.

[REC-36] Los dispositivos deberán incluir un registro de seguimiento de errores para las acciones relacionadas con los servicios HbbTV que puedan ser utilizados por el fabricante del dispositivo para ayudar al soporte de clientes a la hora de detectar y reportar errores.

9.3 Aspectos técnicos para la señalización de aplicaciones HbbTV

En este apartado se detallan aquellos requisitos y recomendaciones consensuadas de los parámetros de la Información de Servicio, destinados a receptores que incorporen la especificación ETSI TS 102 796 (HbbTV). La finalidad de estas recomendaciones es facilitar el correcto funcionamiento de los receptores en las redes españolas.

Después de su instalación, los receptores deben ofrecer al espectador todos los servicios que se pueden recibir en su ubicación. Por tanto, se recomienda seguir la especificación técnica recogida en el documento ETSI TS 102 809.

9.3.1 Sumario de tablas

En la siguiente tabla se resume el uso recomendado de las tablas de *PSI & SI* para esta especificación.

Tabla	Actual
Application Information Table (AIT)	Obligatorio

9.3.2 Program Map Table (PMT)

[REC-37] Se deberá soportar los descriptores que se especifican en las normativas del ETSI EN 300 468, ETSI TR 101 211, E-Book CENELEC EN 62216-1 y los que se añaden en el presente documento.

9.3.2.1 Descriptores de la PMT

[REC-38] Los receptores que incorporen HbbTV deberán soportar los descriptores que se especifican a continuación, ya que se trata de señalización indispensable para la interpretación de las aplicaciones los eventos "StreamEvents" para HbbTV cuando están presentes en la emisión.

Descriptores del bucle de programa

Descriptor	Tag
Deferred_association_tags_descriptor	0x15

Descriptores del bucle de programa

Descriptor	Tag
Association_tags_descriptor	0x14

9.3.3 Service Description Tables (SDT)

[REC-39] Se deberá soportar los descriptores que se especifican en las normativas del ETSI EN 300 468, ETSI TR 101 211, E-Book CENELEC EN 62216-1y los que se añaden en el presente documento.

9.3.4 Application Information Table (AIT)

[REC-40] La tabla AIT es de uso obligatorio en los servicios que contengan aplicaciones HbbTV. Radiodifusores y receptores deberán seguir las especificaciones al respecto de la normativa ETSI TS 102 796 (HbbTV). Una aplicación por servicio puede señalizarse como "Teletexto" para lanzarse directamente por el botón TXT (o equivalente) del mando a distancia. Esta aplicación se señala con el *Application usage descriptor* en el bucle de aplicación de la AIT. Para los receptores, es obligatorio interpretar este descriptor si está

presente. El único valor de *usage_type* válido es el de Digital teletext, con el valor 0x01 definido en la especificación ETSI TS 102 809.

9.4 Estado detallado de las recomendaciones

Tabla 1: Estado detallado de las recomendaciones

Referencia recomendación	Sección, sub-sección	Estado en España
[REC-1]	9.2.2 Requisitos hardware del receptor ¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.	E
[REC-2]	9.2.2 Requisitos hardware del receptor ¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.	E
[REC-3]	9.2.2.1 Mando a distancia ¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.	E
[REC-4]	9.2.2.1 Mando a distancia ¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.	O
[REC-5]	9.2.2.2 Conectividad con dispositivos externos Conectividad con dispositivos externos	O-EU
[REC-6]	9.2.2.2 Conectividad con dispositivos externos Conectividad con dispositivos externos	O-EU
[REC-7]	9.2.2.2 Conectividad con dispositivos externos Conectividad con dispositivos externos	O-EU
[REC-8]	9.2.3.1 Versión HbbTV	E
[REC-9]	9.2.3.1 Versión HbbTV	E
[REC-10]	9.2.3.1 Versión HbbTV	E
[REC-11]	9.2.3.2 Valores por defecto del receptor HbbTVValores por defecto del receptor HbbTV	E
[REC-12]	9.2.3.3 SubtituladoSubtitulado	E
[REC-13]	9.2.3.3 SubtituladoSubtitulado	EU
[REC-14]	9.2.3.3.1 Subtítulos DVB Subtítulos DVB	E
[REC-15]	9.2.3.3.1 Subtítulos DVB Subtítulos DVB	E
[REC-16]	9.2.3.4 StreamingStreaming de vídeo	E
[REC-17]	9.2.3.4 StreamingStreaming de vídeo	EU
[REC-18]	9.2.3.4.1 Control de reproducción en contenido bajo demandaControl de reproducción en contenido bajo demanda	E

[REC-19]	9.2.3.4.2 Gestión de vídeo Gestión de vídeo	O-EU
[REC-20]	9.2.3.4.2 Gestión de vídeo Gestión de vídeo	EU
[REC-21]	9.2.3.4.2 Gestión de vídeo Gestión de vídeo	EU
[REC-22]	9.2.3.4.2 Gestión de vídeo Gestión de vídeo	EU
[REC-23]	9.2.3.4.3 Múltiples pantallas de visualización	O-EU
[REC-24]	9.2.3.5 Cookies	EU
[REC-25]	9.2.3.5 Cookies	EU
[REC-26]	9.2.3.5 Cookies	EU
[REC-27]	9.2.3.5 Cookies	EU
[REC-28]	9.2.3.5 Cookies	EU
[REC-29]	9.2.3.5 Cookies	EU
[REC-30]	9.2.3.6 Contenido de terceros	N/A
[REC-31]	9.2.3.7 EPG	EU
[REC-32]	9.2.3.8 Sincronización de eventos broadband	EU
[REC-33]	9.2.3.9 Coexistencia de contenido broadcast y aplicaciones	EU
[REC-34]	9.2.4.1 DRM en contenido descargado	E
[REC-35]	9.2.4.2 Receptores con soporte para CI o Embedded CA	E
[REC-36]	9.2.5 Gestión y monitorización de errores	EU
[REC-37]	9.3.2 Program Map Table (PMT)	E
[REC-38]	9.3.2.1 Descriptores de la PMT	E
[REC-39]	9.3.3 Service Description Tables (SDT)	E
[REC-40]	9.3.4 Application Information Table (AIT)	E

Tabla 2: Códigos de la columna de estado

Estado	Significado
E	Esencial
EU	Sugerido a nivel europeo en la especificación HbbTV.
O	Característica opcional
O-EU	Característica opcional sugerida a nivel europeo en la especificación HbbTV.
N/A	No acordado

Anexo 1

Marco regulatorio y

Consideraciones técnicas sobre

acceso condicional

10 Marco regulatorio de los sistemas de acceso condicional

La Ley 32/2003, de 3 de noviembre, General de Telecomunicaciones (en adelante LGTel) define en su Anexo II, Definiciones, Sistema de Acceso Condicional como:

“toda medida técnica o mecanismo técnico que condicione el acceso en forma inteligible a un servicio protegido de radiodifusión sonora o televisiva al pago de una cuota u otra forma de autorización individual previa”.

La definición recogida en la LGTel es perfectamente aplicable al entorno heredado del mundo de la difusión convencional, como es el caso de la televisión digital: se refiere a un mecanismo de protección del servicio para entregar contenido televisivo de pago a un receptor.

Además, la citada Ley indica que el sistema de acceso condicional está considerado como un recurso asociado a las redes de comunicaciones electrónicas y sometido, por tanto, a lo dispuesto para tales elementos:

Recursos asociados: *“aquellos sistemas, dispositivos u otros recursos asociados con una red de comunicaciones electrónicas o con un servicio de comunicaciones electrónicas que permitan o apoyen la prestación de servicios a través de dicha red o servicio; incluyen los sistemas de acceso condicional y las guías electrónicas de programas”.*

El artículo 24, condiciones relativas a los sistemas de acceso condicional, del Real Decreto 2296/2004, de 10 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento sobre mercados de comunicaciones electrónicas, acceso a las redes y numeración establece que en relación con los sistemas y servicios de acceso condicional empleados en el acceso a servicios de radiodifusión y televisión digitales, con independencia de cuál sea el medio de transmisión utilizado, deberán cumplirse una serie de condiciones.

“Artículo 24. Condiciones relativas a los sistemas de acceso condicional.

1. En relación con los sistemas y servicios de acceso condicional empleados en el acceso a servicios de radiodifusión y televisión digitales, con independencia de cuál sea el medio de transmisión utilizado, deberán cumplirse las siguientes condiciones:

a) Todo sistema de acceso condicional que se emplee deberá contar con la capacidad técnica necesaria para efectuar, con buena relación coste-eficacia, un transcontrol que permita a los operadores de la red la posibilidad de control completo de los servicios de difusión que empleen el sistema de acceso condicional en la totalidad de su red, así como en ámbitos inferiores al de cobertura de ésta, en particular y cuando sea pertinente, en el ámbito local o regional.

b) Los operadores y proveedores de los servicios de acceso condicional deberán ofrecer a los proveedores de servicios de televisión y radiodifusión digitales, en condiciones equitativas, razonables y no discriminatorias, medios técnicos que permitan a estos últimos habilitar la recepción de sus servicios por usuarios de los descodificadores gestionados por aquellos.

c) Los proveedores de servicios de acceso condicional deberán llevar una contabilidad financiera separada en lo que se refiere a su actividad de suministro de dichos servicios.

d) Los titulares de los derechos de propiedad industrial relativos a los sistemas y productos de acceso condicional concederán las licencias a los fabricantes de equipos de consumo teniendo en cuenta los condicionantes técnicos y de mercado, en condiciones equitativas, razonables y no discriminatorias, sin subordinarse a condiciones que prohíban, disuadan o desalienten la inclusión en el mismo producto de:

1.º Una interfaz común que permita la conexión con otros sistemas de acceso condicional, o bien

2.º Medios específicos de otro sistema de acceso condicional, siempre que el beneficiario de la licencia respete condiciones razonables y apropiadas que garanticen, por lo que a él se refiere, la seguridad de las transacciones de los operadores de sistemas de acceso condicional.

2. La Comisión del Mercado de las Telecomunicaciones podrá revisar periódicamente la conveniencia de mantener la imposición de las condiciones relacionadas en el apartado anterior o decidir su supresión o modificación, para lo que deberá efectuar un análisis de mercado, de conformidad con lo establecido en el artículo 3.

Si como consecuencia del citado análisis la Comisión del Mercado de las Telecomunicaciones determina que el mercado de servicios de acceso condicional se desarrolla en un entorno de competencia efectiva, podrá decidir la modificación o supresión de las obligaciones anteriores, e informará de ello a todas las partes interesadas con una antelación mínima de dos meses a su efectividad, siempre que dicha modificación o supresión no incida negativamente en las perspectivas de competencia efectiva en los mercados al por menor de servicios de televisión y radiodifusión digital o en los de sistemas de acceso condicional y otros recursos asociados.

En cualquier caso, no podrá determinar la modificación o supresión de estas condiciones cuando ello pudiera incidir negativamente en el acceso de los usuarios finales a los servicios de radiodifusión o televisión, o a los canales o servicios de programas de radio o televisión para los que, de conformidad con el apartado 4 de la disposición adicional séptima de la Ley 32/2003, de 3 de noviembre, General de Telecomunicaciones, se hubieran establecido obligaciones de transmisión.”

Asimismo, el punto primero de la Disposición adicional segunda del antes citado Real Decreto, interoperabilidad de los equipos de consumo utilizados para la televisión digital, establece condiciones adicionales garantes de este proceso así como de los derechos de los consumidores tales como que los equipos receptores deberán tener la capacidad de descifrar señales con arreglo al algoritmo de cifrado común europeo y deberán permitir también la visualización de las emisiones en abierto:

“1. Los equipos para la recepción de señales de televisión digital disponibles a la venta, en alquiler o en otras condiciones, y con capacidad para descifrar señales de televisión digital, deberán incluir las siguientes funciones:

a) El descifrado de señales con arreglo al algoritmo de cifrado común europeo gestionado por una organización europea de normalización reconocida, en la actualidad el Instituto Europeo de Normas de Telecomunicaciones (ETSI).

b) La visualización de señales transmitidas en abierto, a condición de que, en los casos en que el equipo se suministre en alquiler, el arrendatario se halle en situación de cumplimiento del contrato correspondiente”.

Finalmente, la citada disposición adicional determina que:

“2. ...Los aparatos digitales de televisión dotados de una pantalla de visualización integral de una diagonal visible superior a 30 centímetros comercializados para su venta o alquiler deberán estar provistos, al menos, de una conexión de interfaz abierta, normalizada por una organización europea de normalización reconocida o conforme con la norma adoptada por esta o con las especificaciones adoptadas por la industria, y poder transferir todos los elementos de una señal de televisión digital, incluida la información relativa a servicios interactivos y de acceso condicional”.

Este último párrafo establece, por tanto, que los receptores digitales de TV que incluyan una pantalla de visualización con una diagonal superior a los 30 cm deben estar dotados de una interfaz abierta susceptible de incorporar un sistema de acceso condicional externo. Esto es lo que se ha venido en denominar Interfaz Común, si bien el marco regulatorio no establece qué protocolo concreto normalizado se debe utilizar.

Como conclusión cabe destacar que el marco regulatorio vigente establece claramente una serie de obligaciones a todas las partes implicadas: proveedores de sistemas de acceso condicional, fabricantes y operadores, para facilitar el acceso por parte de los usuarios a todos los servicios de acceso condicional disponibles, con el fin de que este mercado se desarrolle en un entorno de competencia efectiva.

11 Consideraciones técnicas sobre los sistemas de acceso condicional

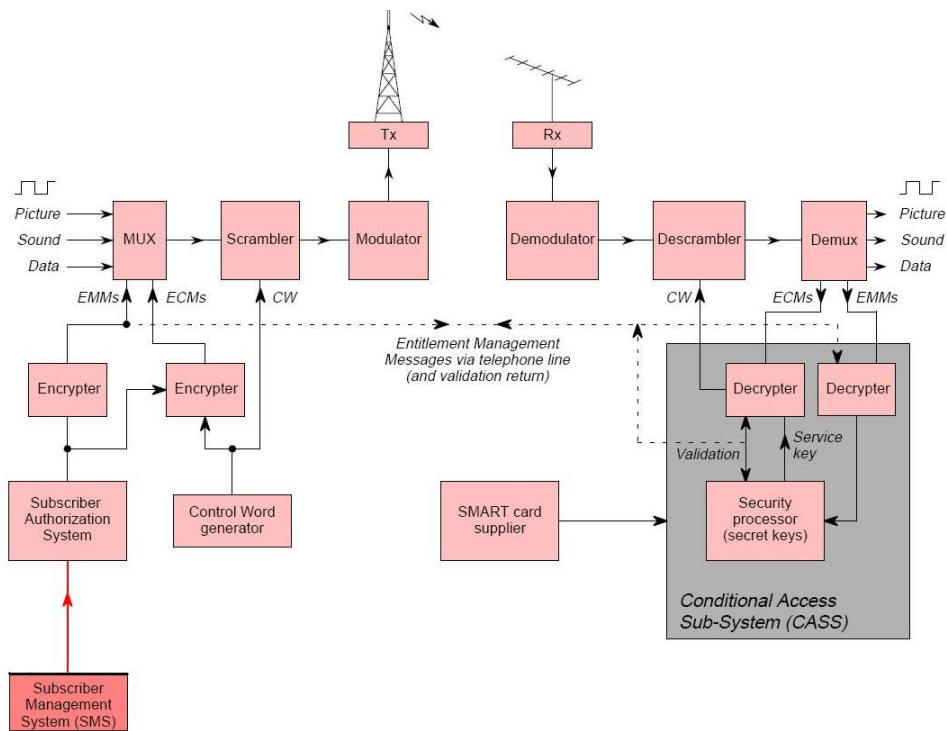
Los sistemas de acceso condicional (CAS), de acuerdo con la definición de la LGTel, se utilizan para ocultar los contenidos a aquellos usuarios que no disponen de los permisos adecuados y al mismo tiempo permiten ver los contenidos a aquellos usuarios que sí disponen de dichos permisos.

Un sistema de acceso condicional consta de un sistema de codificación del contenido más un sistema de cifrado de claves y derechos para prevenir una recepción no autorizada.

Los sistemas CAS pueden ser muy variados, los principales sistemas se basan en algoritmos estándares que se describen en la norma “DVB Common Scrambling Algorithm”. Estos sistemas interactúan con la cabecera de TV digital y siempre que ambos sistemas cumplan con la norma DVB antes citada, el multiplexor será quién codifique los contenidos y envíe al sistema de acceso condicional la clave de encriptado.

El proceso de encriptación es complejo, se genera una palabra de control (CW) que sirve para codificar los contenidos digitales según el algoritmo utilizado y a la vez la misma CW se envía al receptor para que éste pueda descifrar dichos contenidos si se obtienen los derechos pertinentes. En todo caso la encriptación podrá ser siempre a nivel de PES o bien a nivel de TS, pero no en ambos a la vez.

Una descripción funcional de los sistemas de Acceso Condicional se presenta a en la siguiente figura proporcionada por la UER:



Desde del punto de vista de coexistencia de sistemas, los sistemas de acceso condicional se pueden dividir en dos tipos:

- **Simulcrypt.** El mismo contenido se protege con dos sistemas de acceso condicional de forma simultánea. Normalmente el parque de receptores es diferente.
- **Multicrypt.** Que permite la implementación simultánea de varios CAS en el mismo dispositivo con el fin de proteger contenidos diferenciados.

Los sistemas de acceso condicional requieren de diversos elementos que se distribuyen entre la cabecera de TV digital y el decodificador digital. Atendiendo al grado de integración en los receptores digitales, estos sistemas pueden estar en un módulo externo o estar embebidos (con tarjeta inteligente o chip ensamblado) y ser genéricamente de los siguientes tipos:

- Sistemas basados en la Interfaz Común del DVB [4] (DVB-CI): En este tipo, el sistema de acceso condicional reside en un módulo Interfaz Común (CAM) externo (tipo la tarjeta PCMCIA de los sistemas informáticos), que se inserta en una ranura normalizada del DVB-CI en el decodificador. A su vez, la Interfaz Común puede disponer de una tarjeta chip externa para almacenar parte del sistema de acceso condicional o tenerlo todo integrado en el módulo CAM.
- Sistemas basados en una tarjeta inteligente: En este tipo de sistemas la seguridad está repartida entre un S/W residente y una tarjeta inteligente extraíble. La parte esencial del sistema de acceso condicional reside, por razones de seguridad, en una tarjeta inteligente del tipo ISO7816 [14]. El decodificador traslada la información que proviene del operador a la tarjeta, y sigue las órdenes que provienen de la misma. El decodificador requiere de una ranura para interfaz ISO7816 en donde se inserta la tarjeta y de la integración de un módulo software en el decodificador para realizar las funciones antes indicadas. La parte de S/W residente en el receptor es actualizable vía las propias emisiones del canal de televisión.

- Sistemas basados en un chip, en los que el sistema de acceso condicional o parte de él está integrado en el chip, el cual, a su vez, debe ser integrado en el hardware del decodificador. No se requieren de elementos externos al decodificador. Todas las actualizaciones y gestión del sistema se realiza vía las propias emisiones del canal de televisión. Se debe tener en cuenta que los sistemas basados en chips también pueden estar alojados en las tarjetas CAM's.
- Sistemas basados en tarjeta inteligente virtual, en los que el STB tiene conectividad IP, disponiendo de un canal dedicado, permanente y seguro (mediante protocolos IP adecuados), entre el terminal y la red interactiva. Este canal permite realizar una función equivalente a la de la tarjeta inteligente, pero donde las operaciones de obtención de derechos se realizan en la red, en un servidor especial que provee el proveedor de la solución CAS.

Existen diferentes alternativas para la configuración de sistemas de Acceso Condicional desde un punto de vista del terminal. En todo caso se debe entender que los equipos son muy sensibles a las diferentes modalidades por lo que se debe minimizar las implicaciones en ellos:

- **Sistema residente.** Sistema integrado y activado desde el inicio de la fabricación del terminal.
- **Sistema descargado vía OTA.** Posteriormente a su salida al mercado y siempre que se hayan llegado a los acuerdos pertinentes entre los proveedores de CAS y los fabricantes de terminales se podrá realizar una descarga del CAK.
- **Sistema durmiente.** En otros casos los fabricantes de terminales y proveedores de CAS llegan a un acuerdo para que los equipos lleven implantado un determinado sistema de acceso condicional, pero que no se active hasta que no reciba la instrucción por el aire.

Anexo 2

Contribución de un grupo de radiodifusores españoles sobre la televisión híbrida y “conected TVs”

12 Contribución de un grupo de radiodifusores españoles sobre la televisión híbrida y “connected TVs”

El Grupo de Radiodifusores para el estudio de la Televisión conectada en España, integrado por los principales radiodifusores españoles públicos y privados, ha elaborado la presente sección que representa un planteamiento preliminar de su perspectiva en lo que se refiere a los requisitos para la adopción de estos sistemas en España. Su objetivo es facilitar el debate todos los actores involucrados para favorecer su rápida introducción. En esta primera iteración se centran exclusivamente en los requisitos esenciales, es decir en requisitos que resultarían obligatorios para todos los receptores.

Se ha partido de los criterios establecidos por la Unión Europea de Radiodifusión en el informe EBU Tech 3338 así como los principios recogidos en “EBU Principles for Internet Connected and Hybrid Television in Europe”, ya consensuados en el seno de dicha entidad a nivel paneuropeo. En consecuencia, y en aras de evitar resultar farragoso, no se traducen estos preceptos sino que se analizan y se profundizan en aquellas cuestiones que pueden resultar de especial relevancia por la particular idiosincrasia española (por ejemplo, nuestra variedad cultural y lingüística o la regulación nacional sobre accesibilidad y control paterno) o porque la evolución tecnológica requiere realizar consideraciones sobre sistemas más avanzados que otros desplegados con anterioridad en el mercado.

Así pues, como señala la Unión Europea de Radiodifusión, debe tenerse presente que el enfoque de esta nueva generación de TV interactiva se realiza exclusivamente para mercados horizontales, esto es, sin condicionantes que vinculen la implementación a disponer de acuerdos con fabricantes de receptores, proveedores de “widgets”, plataformas verticales de TV, operadores de telecomunicaciones, proveedores de acceso a Internet, soluciones de distribución web “end-to-end”, etc. Asimismo, se entiende que esta nueva generación de TV interactiva debe estar sometida a criterios similares de accesibilidad, control parental, servicio público, responsabilidad editorial e interoperabilidad, entre otros, ya aplicados al mundo de la TV.

Los requisitos para los receptores se han fijado para lo que se ha denominado “terminal de TV conectada a Internet”, entendido como tal *aquel dispositivo de electrónica de consumo (televisor, descodificador, etc.) que dispone de acceso a contenidos distribuidos vía canal de radiodifusión y vía distribución web a través de banda ancha y que, asimismo, presenta capacidad de interpretación de las aplicaciones relacionadas*. Los términos canal de radiodifusión y distribución web a través de banda ancha aquí empleados se utilizan con el significado acuñado por la ITU. Es decir, se trata de terminales híbridos que incluyen sintonizador de TV retrocompatible con los estándares DVB, conexión de banda ancha para aplicaciones (incluso con contenido multimedia) interpretables por un navegador o “browser” y cruce de señalización entre ambos medios.

12.1 Principios básicos

- 1) Adopción de una solución común estandarizada para evitar el impacto socioeconómico negativo derivado de la fragmentación del mercado.
- 2) Asegurar la integridad del contenido ofrecido por los radiodifusores, tanto en imagen corporativa (v.g.. no sobre impresionar con “banners” los logotipos) como para la propia señal (v.g... no insertar cuñas publicitarias en lugar de las

emitidas en origen).

- 3) Facilidad de navegación y acceso, similar a la experiencia del usuario con la actual TV digital pero con visión unificada de ambos medios.
- 4) Evitar la aplicación de una doble legislación, y mucho menos lagunas regulatorias que incidan de forma negativa sobre la protección de la infancia o que apliquen de forma distinta a los diferentes actores (ejemplo contenido en los portales de los radiodifusores versus contenido accesible a través de otros portales de otras entidades).
- 5) Control eficiente de los mecanismos de protección de datos y de los perfiles de usuarios. En particular los radiodifusores no podrán ser excluidos de acceder a información recogida por terceras partes a partir de sus propias emisiones.
- 6) Clarificación legal de las restricciones y posibilidades de la gestión del contenido, autenticación de usuarios y protección frente a copias.

12.2 Requisitos debidos a la evolución tecnológica

- 1) Soporte de "Streaming" de directos en el canal de banda ancha.
- 2) Soporte de encapsulados "Transport Stream" e ISOBFF (MP4) tanto para "OnDemand" como para directos en canal de banda ancha.
- 3) Soporte de "Streaming" Adaptativo basado en estándares abiertos (v.g. MPEG-DASH).
- 4) Soporte de todos los modos de "trick-play" para "OnDemand" bajo demanda, incluidos "FAST-FORWARD" y "FAST-REWIND".
- 5) Soporte de múltiples audios tanto para "OnDemand" como en "Streaming" de directos (v.g.: Versión Original, Audiodescripción, varios idiomas españoles, etc.).
- 6) Soporte de subtítulos tanto para "OnDemand" como en "Streaming" de directos (incluyendo los embebidos en el propio flujo).
- 7) Mecanismo de sincronización de eventos para "OnDemand" y "Streaming" de directos (Similar a "Stream Events" de canal Broadcast).
- 8) El receptor deberá tener habilitado por defecto que se ejecuten las aplicaciones HbbTV señalizadas en la AIT del canal de radiodifusión.
- 9) Los receptores deben realizar la descarga completa del carrusel en caché y trabajar en memoria. Asimismo, el receptor debe monitorizar el carrusel y actualizar en caché aquellos elementos que se modifiquen.
- 10) El receptor debe permitir una carga rápida de las aplicaciones en el canal de banda ancha, incluso facilitando que las mismas estén "precacheadas" (o al menos su página de entrada).
- 11) Debe existir algún mecanismo de detección automática e inmediata de las actualizaciones de los elementos "precacheados", tanto si estos provienen del canal de banda ancha como del canal de radiodifusión.

- 12) Si un mismo carrusel está en varios canales, no debe ser recargado, lo que permitiría no tener que releer los datos para la generación de una EPG en el cambio de canal, en especial si los canales entre los que se conmuta no están en el mismo múltiplex.
- 13) El sistema debe permitir el almacenamiento de “cookies” en la memoria permanente del receptor.
- 14) El sistema debe estar provisto de mecanismos de protección frente a ataques maliciosos.

12.3 Requisitos de interoperabilidad particulares para España

- 1) Adecuación de los estándares a la normativa e idiosincrasia nacional para control paterno, accesibilidad, variedad cultural, clasificación temática por géneros, descripción del contenido, identificación del canal y de la emisión, etc. En particular se debe verificar lo dispuesto en la norma AENOR UNE 133 300 a este respecto así como en la regulación sobre control parental y accesibilidad (y su iconografía) que resulte de aplicación.
- 2) Respeto a las inversiones ya realizadas por los radiodifusores fruto del proceso de digitalización de la TV, buscando sinergias tanto técnicas como económicas que se traduzcan en rapidez en la introducción del servicio así como inmediatez en la publicación de sus contenidos.
- 3) Posibilidad de insertar “plug-ins” para fomentar la retro compatibilidad, evolución y competencia.
- 4) Retro compatibilidad con dispositivos legado no conectados a Internet.
- 5) Capacidad de evolución para su integración en las funcionalidades de hogar digital conforme a lo dispuesto en la normativa nacional que resulte de aplicación (por ejemplo, sobre infraestructuras comunitarias de telecomunicación).
- 6) El sistema debe ser coherente y compatible con los mecanismos de “meta datado” que se adopten para España.
- 7) El sistema debe ser coherente y compatible con los mecanismos de medición de audiencias que se adopten para España.

Anexo 3

Entidades participantes

13 Entidades participantes

Este documento ha sido elaborado por el Grupo 7 del Foro Técnico de la Televisión Digital, coordinado por el Ministerio de Industria, Turismo y Comercio, en el que han participado las siguientes entidades:

MINISTERIO DE INDUSTRIA, TURISMO Y COMERCIO	
GENERALIDAD DE CATALUÑA	
AMETIC	ABERTIS TELECOM
ANTENA 3 TV	ACTIVA MULTIMEDIA
APPLUS	AEDETI
CONAX	ANVIMUR TELECOMUNIC.
FORTA	ENGEL
HUMAX	HISPASAT
IMPULSA TDT	IKUSI
INTECO	INDRA
IRISMEDIA	IRDETO
MAGICBOX	LA SEXTA
MIRADA TV	MEDIAPRO
NET TV	NAGRAVISION
OPTIVAMEDIA	ONO
PANASONIC	OSMOSYS
RTVE	PHILIPS
SAGEM COMMUNICATIONS	RTV VALENCIANA
SECUENZIA	SDI DIGITAL
SOGECABLE	SIDSA
TELECINCO	SONY ESPAÑA, S.A.
TELEFONICA	TELECOR
TMIRA	TELEVES
UTECA	TV3 - CATALUÑA
	VEO TV

Las entidades encargadas de la coordinación de los subgrupos de trabajo que se citan en la introducción del documento han sido:

- AMETIC (antes AETIC) para el subgrupo 1: Especificación básica de receptores de televisión digital terrestre
- AMETIC (antes ASIMELEC) para el subgrupo 2: Especificación de receptores de televisión digital para alta definición.
- Ministerio de Industria, Turismo y Comercio para el subgrupo 3: Especificación de receptores de televisión digital para acceso condicional.
- AEDETI para el subgrupo 4: Especificación de receptores de televisión digital para aplicaciones interactivas.