

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
ESCUELA DE CIENCIAS DE LA COMUNICACIÓN**



**LA TELEVISIÓN DIGITAL EN GUATEMALA**

**BERNE ARNOLDO JIMÉNEZ CERMEÑO**

**GUATEMALA, SEPTIEMBRE DE 2014**

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
ESCUELA DE CIENCIAS DE LA COMUNICACIÓN

La televisión digital en Guatemala

Trabajo de tesis presentado por

Berne Arnoldo Jiménez Cermeño

Previo a optar al título de  
Licenciado en Ciencias de la Comunicación

Asesora  
M.A. Aracelly Krisanda Mérida González

Guatemala, septiembre de 2014

Universidad de San Carlos de Guatemala  
Escuela de Ciencias de la Comunicación

**DIRECTOR**

Lic. Julio Estuardo Sebastián Chilín

**CONSEJO DIRECTIVO**

**Representantes Docentes**

Lic. Víctor Tomás Carillas Bran  
M.A. Amanda Ballina Talento

**Representantes Estudiantiles**

Carlos León  
William Mena

**Representantes de Egresados**

Lic. Michael González

**Secretaria Administrativa**

**M.A. Claudia Molina**

**Tribunal Examinador**

M.A. Aracelly Mérida (Presidente)  
M.A. David Chacón (Revisor)  
M.A. José María Torres (Revisor)  
Lic. César Paiz (Examinador)  
M.A. María del Rosario estrada (Examinador)  
M.A. Wangner Díaz (Suplente)



288-13

**Escuela de Ciencias de la Comunicación**  
Universidad de San Carlos de Guatemala

Guatemala, 22 de julio de 2013  
Dictamen aprobación 112-13  
Comisión de Tesis

Estudiante  
**Berne Arnoldo Jiménez Cermeño**  
Escuela de Ciencias de la Comunicación  
Ciudad de Guatemala

Estimado(a) estudiante **Jiménez**:

Para su conocimiento y efectos, me permito transcribir lo acordado por la Comisión de Tesis en el inciso 1.10 del punto 1 del acta 11-2013 de sesión celebrada el 22 de julio de 2013 que literalmente dice:

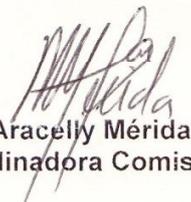
**1.10** Comisión de Tesis acuerda: A) Aprobar al (a la) estudiante Berne Arnoldo Jiménez Cermeño, carné 199819402, el proyecto de tesis: **EL FUTURO DE LA TELEVISIÓN DIGITAL EN GUATEMALA**. B) Nombrar como asesor(a) a: **M.A. Aracelly Mérida**.

Asimismo, se le recomienda tomar en consideración el artículo número 5 del REGLAMENTO PARA LA REALIZACIÓN DE TESIS, que literalmente dice:

...“se perderá la asesoría y deberá iniciar un nuevo trámite, cuando el estudiante decida cambiar de tema o tenga un año de habersele aprobado el proyecto de tesis y no haya concluido con la investigación.” (lo subrayado es propio).

Atentamente,

**ID Y ENSEÑAD A TODOS**

  
**M.A. Aracelly Mérida**  
Coordinadora Comisión de Tesis



Copia: Comisión de Tesis  
AM/Eunice S.

Edificio M2,  
Ciudad Universitaria, zona 12.  
Teléfono: (502) 2418-8920  
Telefax: (502) 2418-8910  
[www.comunicacionusac.org](http://www.comunicacionusac.org)



506-13

**Universidad de San Carlos de Guatemala  
Escuela de Ciencias de la Comunicación**

Guatemala, 15 de noviembre de 2013.  
Comité Revisor/ NR  
Ref. CT-Akmg 94-2013

Estudiante  
**Berne Arnoldo Jiménez Cermeño**  
Carné **199819402**  
Escuela de Ciencias de la Comunicación  
Ciudad Universitaria, zona 12.

Estimado(a) estudiante **Jiménez**:

De manera atenta nos dirigimos a usted para informarle que esta comisión nombró al COMITÉ REVISOR DE TESIS para revisar y dictaminar sobre su tesis: EL FUTURO DE LA TELEVISIÓN DIGITAL EN GUATEMALA.

Dicho comité debe rendir su dictamen en un plazo no mayor de 15 días calendario a partir de la fecha de recepción y está integrado por los siguientes profesionales:

- M.A. Aracelly Mérida, presidente(a).
- M.A. José María Torres, revisor(a)
- M.A. David Chacón, revisor(a).

Atentamente,

**ID Y ENSEÑAD A TODOS**

  
M.A. Aracelly Mérida  
Coordinadora Comisión de Tesis



  
Lic. Julio E. Sebastián Ch.  
Director ECC





**USAC**  
TRICENTENARIA  
Universidad de San Carlos de Guatemala



**Autorización informe final de tesis por Terna Revisora**

Guatemala, 22 de enero de 2014

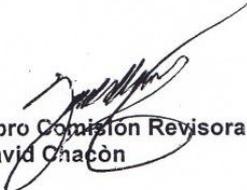
M.A.  
Aracelly Mérida,  
Coordinadora  
Comisión de Tesis  
Escuela de Ciencias de la Comunicación,  
Edificio Bienestar Estudiantil, 2do. Nivel.  
Ciudad Universitaria, zona 12

Distinguida M.A. Mérida:

Atentamente informamos a ustedes que el estudiante Berne Arnaldo Jiménez Cermeño, Carné 1998 19402. Ha realizado las correcciones y recomendaciones a su TESIS, cuyo título es: *El futuro de la televisión digital en Guatemala*.

En virtud de lo anterior, se emite DICTAMEN FAVORABLE a efecto de que pueda continuar con el trámite correspondiente.

*"Id y enseñad a todos"*

  
Miembro Comisión Revisora  
Dr. David Chacón

  
Miembro Comisión Revisora  
M.A. José María Torres

  
Presidente Comisión Revisora  
M.A. Aracelly Mérida

c.c. archivo



366-14

## Universidad de San Carlos de Guatemala Escuela de Ciencias de la Comunicación

Guatemala, 26 de agosto de 2014.  
Tribunal Examinador de Tesis/N.R.  
Ref. CT-Akmg- No. 74-2014

Estudiante

**Berne Arnoldo Jiménez Cermeño**

Carné **199819402**

Escuela de Ciencias de la Comunicación  
Ciudad Universitaria, zona 12

Estimado(a) estudiante **Jiménez:**

Por este medio le informamos que se ha nombrado al tribunal examinador para que evalúe su trabajo de investigación con el título: EL FUTURO DE LA TELEVISIÓN DIGITAL EN GUATEMALA, siendo ellos:

- M.A. Aracelly Mérida, presidente(a)
- M.A. David Chacón, revisor(a).
- M.A. José María Torres, revisor(a)
- Lic. César Paiz, examinador(a).
- M.A. María del Rosario Estrada, examinador(a).
- M.A. Wangner Díaz, suplente.

Por lo anterior, apreciaremos se presente a la Secretaria del Edificio M-2 para que se le informe de su fecha de examen privado.

Deseándole éxitos en esta fase de su formación académica, nos suscribimos.

Atentamente,

**ID Y ENSEÑAD A TODOS**



*M.A. Aracelly Mérida*  
**M.A. Aracelly Mérida**  
Coordinadora Comisión de Tesis

*Lic. Julio E. Sebastián Ch.*  
**Lic. Julio E. Sebastián Ch.**  
Director ECC





**Universidad de San Carlos de Guatemala**  
**Escuela de Ciencias de la Comunicación**

Guatemala, 29 de septiembre de 2014.

**Orden de impresión/NR**

Ref. CT-Akmg- No. 69-2014

Estudiante  
**Berne Arnoldo Jiménez Cermeño**  
Carné **199819402**  
Escuela de Ciencias de la Comunicación  
Ciudad Universitaria, zona 12

Estimado(a) estudiante **Jiménez:**

Nos complace informarle que con base a la **autorización de informe final de tesis por asesor**, con el título: LA TELEVISIÓN DIGITAL EN GUATEMALA, se emite la orden de impresión.

Apreciaremos que sean entregados un ejemplar impreso y un disco compacto en formato PDF, en la Biblioteca Central de esta universidad; seis ejemplares y dos discos compactos en formato PDF, en la Biblioteca Flavio Herrera y nueve ejemplares en la Secretaría General de esta unidad académica ubicada en el 2º. nivel del Edificio M-2.

Es para nosotros un orgullo contar con un profesional como usted, egresado de esta Escuela, que cuenta con todas la calidades para desenvolverse en cualquier empresa en beneficio de Guatemala, por lo que le deseamos toda clase de éxitos en su vida.

Atentamente,

**ID Y ENSEÑAD A TODOS**

  
**Lic. Julio E. Sebastian Ch.**  
**Director ECC**



  
**M.A. Aracely Mérida**  
**Coordinadora Comisión de Tesis**



INTELIGIBILIDAD

## **Dedicatoria**

### **A Dios:**

Porque tengo la certeza que has escuchado cada una de mis oraciones. Y has estado a mi lado en todo este proceso de mi vida. De la cual vemos con éxito un logro más alcanzado.

### **A mis padres:**

Arnoldo Jimenez Gonzales (Q.E.P.D). Luz Amelia Cermeño, por haberme enseñado a emprender los retos de la vida y cumplir su labor con éxito, el sueño de todo padre de familia anhelado.

### **A mis Hermanos:**

Edgar Cardona, Lic. Oved Jimenez, Ericka avad, Byron, hairon. Con amor fraternal.

### **A mis abuelos:**

Por sus sabios consejos llenos de sabiduría.

### **A mis Familiares:**

Por su apoyo incondicional en tan difíciles momentos de mi vida. Gracias Familia.

### **A mis amigos:**

Marlon, Oscar rodríguez, Alejandro, Carlos, Jhony, Rogelia, Francisco. Por compartir estos retos, experiencias y metas los cuales nos une un vínculo común. Alcanzar el éxito anhelado.

### **A mi asesora de tesis:**

Ma. Aracelly Krisanda Mérida Gonzales, por su apoyo incondicional, paciencia y confianza ante este legado de conocimientos. El cual con mucho éxito rompió los esquemas y alcanzo su objetivo. Gracias Master.

### **A Radio Televisión Guatemala S.A**

Por ser la base principal de mi proyecto de tesis ante la visión del futuro de la televisión Digital en Guatemala. En especial al Ing. Edgar Aquino Sandoval, por permitirme ser parte importante dentro de su equipo de trabajo. Canales 3, 7, 11 y 13 de Televisión muchas gracias.

### **A mi país Guatemala:**

Por dejarme conocer y compartir en él. Experiencias de vida, las cuales me sirvieron de inspiración para poder materializar el sueño de ser egresado como todo un profesional de esta magna casa de estudios. La Universidad de San Carlo De Guatemala.

## Índice

	<b>Pág.</b>
Resumen	i
<b>Capítulo 1</b>	
1.1 Título del tema	01
1.2 Introducción	01
1.3 Antecedentes	03
1.4 Justificación	03
1.5 Descripción y delimitación del tema	04
1.6 Objetivos	04
1.6.1 Objetivo general	04
1.6.2 Objetivos específicos	05
<b>Capítulo 2</b>	
<b>Historia de la televisión en Guatemala</b>	<b>06</b>
2.2 Transición de la televisión análoga a digital	07
2.3 La televisión análoga a color	11
2.4 Televisión análoga versus televisión digital	13
2.4 La televisión digital	17
2.5 Procesos de comunicación digital	20
2.6 Características de la televisión digital	22
2.7 Tipos de televisión digital	27
2.7.1 Televisión digital terrestre (TDT)	27
2.7.2 Televisión digital por satélite	29
2.7.3 Televisión por tecnología <i>IP</i> o <i>ADLS</i>	32
2.7.4 Televisión digital por cable	35
2.7.5 Televisión digital interactiva	43
2.8 Formatos de transmisión de televisión digital	51

2.8.1	Definición estándar <i>SD</i>	53
2.8.2	Alta definición <i>HDTV</i>	54
2.8.3	Alta definición ( <i>HD</i> ) su emisión y su recepción	60
2.8.4	Servicios	65
2.8.5	Servicios interactivos de información o <i>Data casting</i>	66
2.8.6	Servicios de información deportiva	66
2.8.7	Servicios de información bancaria	67
2.8.8	Servicios de información bursátil	68
2.8.9	Servicios de información de utilidad	68
2.8.10	Servicios de información general	69
2.8.11	Servicios mixtos	71
2.8.12	Panorama de la televisión digital en América Latina	74
2.8.13	Normativa adoptada por Uruguay	77
2.8.14	Normativa adoptada por Bolivia	77
2.8.15	Normativa adoptada por Brasil	78
2.8.16	Normativa adoptada por México	78
2.8.17	Normativa adoptada por Chile	78
2.8.18	Normativa adoptada por Argentina	80
2.8.19	Normativa adoptada por Colombia	80
2.8.20	Normativa adoptada por Venezuela	81
2.8.21	Normativa adoptada por Paraguay	81
2.8.22	Normativa adoptada por Perú	81
2.8.23	Panorama mundial de sistemas de televisión digital adoptado por los diferentes países del continente	82

### **Capítulo 3**

	<b>Apagón analógico y el futuro de la televisión digital en Guatemala</b>	83
3.1	Se encamina Guatemala hacia el apagón analógico para 2018	84
3.2	Televisión digital terrestre para Guatemala, un enfoque nacional	85
3.2.1	Definición del sistema ISDB-T ( <i>Integrated Services Digital Broadcasting</i> )	87

3.2.2 ¿Qué es un set <i>Top Box</i> ?	88
3.2.3 Capa de <i>hardware</i>	88
3.2.4 Plataforma o <i>Middleware</i>	89
3.2.5 Capa de aplicaciones	89
3.3 ¿Por qué se recomienda el sistema <i>ISDB-TB</i> ?	90
Características que deben tenerse en cuenta	91
3.4 Acuerdo gubernativo 226-2013 estándar de televisión digital que debe utilizarse en Guatemala	95
3.5 Las empresas de televisión abierta en Guatemala y su migración hacia el mundo de la televisión digital	98
Entrevista a empresarios de la televisión abierta y por cable en Guatemala	99
3.6 Operadores de televisión digital.	101
3.7 Industria de la electrónica y su futuro.	105
La televisión local como motor de desarrollo del sector audiovisual	109
3.8 Creadores de contenidos	113
3.9 Empresas	115
3.10 Consumidor final	118
Conclusiones	119
Recomendaciones	121
Referencias bibliográficas	124
E- grafías	128
Anexo	

## Resumen

A pesar de que Internet está creciendo considerablemente, teniendo como base los cambios tecnológicos que surgen cada día, la televisión sigue siendo una fuente indispensable de información y continúa evolucionando para conseguir adecuarse a las necesidades emergentes.

En Guatemala se está llegando a lo que en otros países se denomina el *apagón analógico*, es decir se está migrando hacia nuevas tecnologías de servicios, entretenimiento, educación, información y comunicación.

Por lo tanto, esta monografía hace referencia a todo ese proceso que ha generado el cambio, a esa transición de la televisión análoga a la televisión digital. De igual forma se enfoca en los diferentes aspectos y características tecnológicas que marcará el uso de las nuevas tecnologías de la comunicación.

Es decir, el principal motivo de esta monografía es difundir los conocimientos básicos respecto de esta nueva tecnología y los cambios que pueda ocasionar en la sociedad debido a que la introducción de la televisión digital implica grandes retos y oportunidades para el país en ámbitos como el industrial, comercial, laboral, informativo, de educación, ingeniería y entretenimiento.

# **Capítulo 1**

## **Anotaciones preliminares**

### **1.1 Título del tema**

El futuro de la televisión digital en Guatemala.

### **1.2 Introducción**

Televisión digital terrestre es el nombre con el que se conoce la tecnología diseñada para la trasmisión de emisiones de televisión que codifica sus señales de forma binaria, habilitando así la posibilidad de crear vías de retorno de contenidos, entre consumidor y productor, y abriendo la posibilidad de crear aplicaciones interactivas, en contraste con la televisión analógica tradicional donde la imagen y el sonido se transmiten también de manera analógica.

El sistema actual de transmisión es analógico, pues es una señal que varía continuamente representando fluctuaciones de color y brillo. Mientras que la tecnología digital genera y procesa los datos en dos estados, positivo y no positivo transmitiendo señales binarias que pueden ser comprimidas y recibidas con mayor fidelidad.

Puede decirse que la historia de la comunicación ha experimentado gran revolución en los últimos 50 años y los medios (de comunicación) no pueden quedar aislados ante el cambio tecnológico que ha ocasionado la transformación de todos los sectores de la sociedad que han tenido que adaptarse al nuevo entorno y a las nuevas competencias. La mayoría de los medios de comunicación en el mundo han vivido la transición hacia un formato legible por ordenador para estar disponibles en la red a través de la web.

Entre los medios convencionales, los periódicos son los que mejor se han adaptado a la red, pues los editores han sido los primeros en darse cuenta de las posibilidades que ofrece Internet. Mientras que la radio, igual que la televisión, han enfrentado más problemas en el momento de traspasar la frontera tecnológica. Sin embargo, han creado sus versiones digitales para recibir imagen y audio en tiempo real.

De esa forma, puede seguirse por Internet un concierto de música, un programa de noticias de televisión o una serie creada específicamente para la red de redes (Internet). Las cadenas de radio, debido a la digitalización de las ondas hertzianas en tiempo real, han optado por lanzarse a la red, aprovechando esa tecnología, ofreciendo en una primera etapa cortes de sus mejores programas para pasar, en la actualidad, a la emisión en directo.

Aunque es pronto para que las cadenas de televisión estén plenamente integradas en Internet, a la fecha existen más de 800 canales de televisión que emiten su programación por medio de la red. Este nuevo medio es una caja de sorpresas con posibilidades insospechadas hasta hace pocos años, porque ¿quién iba a imaginarse que podrían verse más de 800 canales de televisión en todo el mundo? Por supuesto, lo anterior será posible siempre y cuando se disponga de una buena y rápida conexión a Internet.

Por lo mismo, el futuro inmediato nos acerca a concebir la comunicación plenamente integrada. La tecnología del cable y las telecomunicaciones, el aumento de la velocidad y de la calidad de los servicios, forman parte de esta realidad virtual, que deberán ser integrados en un mismo entorno interactivo y multimedia.

### **1.3 Antecedentes**

Con la introducción de la tecnología digital terrestre se empezaba a asistir a la transición o sustitución de la tecnología analógica. Los primeros servicios de televisión digital iniciaron en el Reino Unido, España y Suecia donde a finales de la década de los noventa pusieron en marcha la televisión digital terrestre (*TDT*), un sistema que no estaba desarrollado ni en Estados Unidos.

No obstante, debido a que la televisión digital es una tecnología que recién está ingresando en el país, no existe información relacionada con el tema, no se encontró tesis o libros que hagan referencia a los cambios que se han realizado o respecto de los que tendrán que efectuarse para darle la bienvenida a la televisión digital.

La única referencia es el Acuerdo gubernativo 226-2013 donde se declara que, técnicamente, el estándar conocido internacionalmente con ISDB-Tc es el más recomendado para utilizar en Guatemala en lo que a televisión digital se refiere porque es el que más se adecúa para cumplir con el uso racional y eficiente del espectro radioeléctrico.

### **1.4 Justificación**

El interés de este trabajo es mostrar la evolución e importancia de conocer los avances que cada día va teniendo la televisión como medio de comunicación. Se describen los inicios y procesos que la televisión ha generado durante décadas para que el lector tenga conocimiento acerca de la evolución y de los efectos tanto de la televisión análoga como de la digital.

El principal motivo por el cual se decidió realizar esta monografía es difundir los conocimientos básicos respecto de esta tecnología y los cambios que pueda ocasionar en la sociedad.

## **1.5 Descripción y delimitación del tema**

La televisión digital está generando revolución en el ámbito de la producción de programas, lo que, a la vez, está originando el surgimiento de nuevos equipos, nuevos profesionales y nueva metodología basada en el trabajo en grupo. Se está viviendo la transformación global de la televisión, tal como se entiende, hacia la televisión digital. Lo que supone un cambio considerable, como el paso del blanco y negro al color, que afectará de modo muy diferente tanto a profesionales como usuarios.

Para los usuarios existirá aumento en la oferta que puede presentarse en diferentes paquetes. Dependiendo de las estrategias de marketing, la oferta puede conducirse hacia el usuario selectivo, con filosofía de navegante de Internet o bien hacia el usuario pasivo y desconcertado ante la diversidad de opciones.

Para los productores de televisión digital, ingenieros y técnicos, cambiarán tanto los conceptos como la filosofía de trabajo, pues dispondrán de máquinas más potentes, más versátiles y de más calidad. Mientras que para los creativos y operadores existirá la posibilidad de realizar diferentes versiones, de la misma producción, en menos tiempo del que han utilizado hasta el momento para elaborar un único máster.

Por lo mismo, en esta monografía se describen las características de la televisión digital, sus ventajas y desventajas.

## **1.7 Objetivos**

### **1.7.1 Objetivo general**

Determinar el estándar del formato de televisión digital que utilizará Guatemala ante el inminente cambio hacia el apagón analógico.

### **1.7.2 Objetivos específicos**

- Enunciar qué es la televisión digital, tipos y características.
- Detallar el panorama de la televisión digital en América Latina.
- Referir la normativa para regular la televisión digital en Guatemala.
- Enumerar entidades y personas que estarán inmersas en el futuro de la televisión digital en Guatemala.

## **Capítulo 2**

### **Historia de la televisión en Guatemala**

Debido al enfoque de la presente monografía, aunque brevemente, se describe el inicio de la televisión en Guatemala, pues en abril de 1956, en el dial 3 de cada uno de los 50 televisores ubicados en la ciudad capital, a eso de las 18:00 horas se escucharon las primeras campanitas.

El Coronel Carlos Castillo Armas, quien ya confiaba en ese extraño medio de comunicación, había concedido a los muchachos de La Liberación un pequeño canal de televisión, es decir que fueron los primeros, y muy privilegiados por cierto, en disfrutar del innovador medio.

La novedad ante la nueva forma de recibir información ocasionó que, en pocos días, la cantidad de aparatos receptores aumentara. Para el 15 de mayo, de ese mismo año, ya había alrededor de 2,000 televisores, cifras que aún permitían su cuenta exacta. Debido a ello, en la llamada “pantalla chica” comenzaron a aparecer programas cómicos y musicales, ya que se seleccionaba e invitaba a algunos cantantes y animadores.

“Guatemala fue pionera en Centro América y tercera en el ámbito latinoamericano en ofrecer programas televisados, aunque en blanco y negro, los chapines podían disfrutar de programas como “El Llanero Solitario”, “Pájaros de acero” o de largometrajes que eran subtítulos”. Rodríguez Hernández, (2004: p. 3)

“En la época de los años 50, nadie tenía credibilidad respecto de este innovador medio de comunicación ni de las bondades publicitarias que esa pantalla podía ofrecer. No obstante, en la época navideña el desborde de la comercialización de los televisores fue increíble. El costo de los aparatos receptores era de Q400.00, pero ofrecían la facilidad de pagarlos en 20 meses, es decir que cancelando Q20.00 cada mes las familias se entretenían viendo los programas que se transmitían por medio de la televisión. Otro dato curioso es que quienes lograban adquirir un aparato, ya que en el principio se consideraba como un lujo, también ganaban amigos, pues había pretexto para que los visitaran durante todas las noches”. Rodríguez Hernández, (2004: p. 4)

Rodríguez Hernández (2004: p.4) resume la historia de la televisión en Guatemala de la siguiente manera: “Alrededor de 1953 apareció en la capital guatemalteca el canal 8 de televisión, que había sido concedido a los muchachos de La Liberación (grupo de militares que participaron en el derrocamiento de Jacobo Arbenz), por el coronel Carlos Castillo Armas. La primera transmisión oficial se realizó el 18 de septiembre de 1955 con la imagen de Pedro Vargas cantando el padre nuestro. Apenas 40 receptores de televisión existían en ese entonces. La imagen únicamente podía verse en el centro de la ciudad porque se contaba con únicamente 200 vatios de potencia”.

## **2.1 Transición de la televisión análoga a digital**

A mediados del siglo XX la televisión (TV.) se convirtió en bandera tecnológica de los países y cada uno de ellos ha desarrollado sus sistemas de TV. nacionales y privados. En 1953 se creó Eurovisión que asoció a varios países de Europa conectando sus sistemas de TV. mediante enlaces de microondas.

Años más tarde, en 1960, surgió Mundovisión que comenzó a realizar enlaces con satélites geoestacionarios que cubrían el mundo entero.

Para mejor entendimiento se anotan las definiciones siguientes:

**Analógico:** En televisión se entiende como el sistema actual de transmisión. Una señal que varía continuamente representando fluctuaciones de color y brillo. Se contrapone a digital que transmite señales binarias (0 y 1) y, por tanto, puede ser comprimida y recibida con mayor fidelidad (sufre menos interferencia).

**Digital:** Tecnología que genera y procesa los datos en dos estados, positivo y no positivo. El estado positivo representa el número 1, y el 0 el no positivo. Los datos digitales se representan como una cadena de 0 y 1, denominados bits, y un grupo de 8 bits representa un byte. Estos dígitos son utilizados para representar texto, datos, imágenes, audio. CNTV (<http://www.cntv.org>).

La evolución ha sido paralela con todas las ramas de la ciencia. La televisión no puede ser ajena y, del blanco y negro se ha pasado a la transmisión satelital, a aparatos de alta definición, servicios interactivos, etc.

La historia de la televisión marca un cambio en la humanidad en su conjunto, ver los sucesos acaecidos en los más recónditos lugares del globo, en tiempo real, no puede producir otro efecto que crear una conciencia mundial, asumir una responsabilidad en ese orden y adquirir una perspectiva nueva respecto de la otra edad y acerca de uno mismo.

En el principio, los televisores se instalaban en lugares públicos debido al alto costo para los hogares. Esa década de oro para la televisión también vio la producción masiva de aparatos receptores que permitió a los ciudadanos comunes ver televisión en su hogar; hoy existen tantos televisores como seres humanos y es difícil encontrar una casa sin uno de ellos, ha venido a ser tan “indispensable” que una persona puede pasar, como mínimo, 3 horas al día sentada frente a su pantalla.

La televisión por cable respondió primero a una necesidad y luego a una visión comercial. En 1940 un electricista desarrolló una mínima red para evitar las grandes instalaciones que se necesitaban para la captación de señales transformando la televisión por cable en un negocio rentable, ya que ofrece señales particulares, pero solo a quienes estén dispuestos a pagar por ellas.

La televisión por cable nació en los Estados Unidos con el nombre de *CATV* (por sus siglas en inglés *Community Antenna Televisión*) pues se trata de transmisión a través de cables, no de antenas. Obviamente, el desarrollo de la televisión por cable fue bastante lento, en España se instaló a mediados de los años 80, igual que en América Latina y el Caribe, enfrentada con las leyes debido a que, como todo lo novedoso, no tenía marco legal y evolucionó hasta la transmisión de un sinnúmero de señales internacionales.

La televisión por cable ha progresado hasta convertirse en un sistema interactivo donde puede seleccionarse el tipo de programa, película, documental, lo que lo convierte en un servicio personalizado. Su funcionamiento es sencillo: consta de un centro de agrupamiento y tratamiento de contenidos denominado cabecera, donde se ubican los receptores de la empresa vía satélite, terrestre o de señales de video local.

Esos datos se transmiten como señal eléctrica a la terminal cabecera de red que responde a determinaciones geográficas (cada región recibe diferentes señales), la transforma y la envía por fibra óptica a los centros de distribución que convierten la señal óptica nuevamente en eléctrica y se amplifica, en cada centro de distribución, y se envía hacia las terminaciones de red óptica que es el último escalón antes de ingresar en los hogares; se ubican en lugares comunes y, mediante cables coaxiales, se distribuyen entre los usuarios.

(<http://www.abcpedia.com>)

La producción de televisión se desarrolló con los avances técnicos que permitieron la grabación de las señales de vídeo y audio permitiendo, a la vez, la realización de programas grabados que podrían ser almacenados y emitidos posteriormente. A finales de los años 50, del siglo XX, se desarrollaron los primeros magnetoscopios y las cámaras con ópticas intercambiables que giraban en una torreta delante del tubo de imagen.

Estos avances, junto con el perfeccionamiento de las máquinas necesarias para la mezcla y generación electrónica de otras fuentes, permitieron un desarrollo muy alto en la producción.

Durante los años 70 se implementaron las ópticas *zoom* y se empezaron a desarrollar magnetoscopios más pequeños que permitían la grabación de las noticias en el campo. Nacieron los equipos de periodismo electrónico.

Poco después comenzó el desarrollo de equipos basados en la digitalización de la señal de vídeo y en la generación digital de señales, nacieron de esos avances los *efectos digitales* y las paletas gráficas. A la vez, el control de las máquinas permitía el montaje de salas de postproducción que, combinando varios elementos, podían realizar programas complejos.

El desarrollo de la televisión no paró con la transmisión de la imagen y el sonido. Pronto se vio la ventaja de utilizar el canal para dar otros servicios. En esta filosofía se implementó, a finales de los años 80, el teletexto que transmite noticias e información en formato de texto empleando los espacios libres de información de la señal de vídeo.

También se implementaron sistemas de sonido mejorado que permitieron el surgimiento de la televisión en estéreo o dual y dotaron al sonido de una calidad excepcional. Según lo indica el sitio (<https://itunews.itu.int/es>). El sistema que logró imponerse en el mercado fue el *NICAM* (por sus siglas en inglés *Nearinstantaneous companding system*).

## **2.2 La televisión análoga a color**

En 1928 se desarrollaron experimentos de la transmisión de imágenes en color. En 1940, el mexicano Guillermo González Camarena patentó, en México y EE.UU. un sistema tricromático (percepción de los tres colores primarios rojo, verde, azul según la secuencial de campos).

En 1948, *Goldmark*, basándose en la idea de Baird y Camarena, desarrolló un sistema similar llamado sistema secuencial de campos.

Según lo indica el sitio <http://www.worldlingo.com> el éxito fue tal que la *Columbia Broadcasting System* o adquirió para sus transmisiones de TV.

“González Camarena, (2005:p.12) exterioriza que el siguiente paso fue la transmisión simultánea de las imágenes de cada color con el denominado trinoscopio (un sistema que transmitía simultáneamente las imágenes de cada color).

El trinoscopio ocupaba tres veces más espectro radioeléctrico que las emisiones monocromáticas y, encima, era incompatible con ellas y también muy costoso. El elevado número de televisores en blanco y negro no exigió que el sistema de color que se desarrollara fuera compatible con las emisiones monocromas. Esta compatibilidad debía realizarse en ambos sentidos, de emisiones en color a recepciones en blanco y negro y de emisiones en monocromo a recepciones en color.

La televisión es la técnica de transmisión de imágenes animadas a gran distancia, empleando como medio de propagación el espacio libre; sin embargo, también puede efectuarse por redes especializadas o por cable y se fundamenta en la transformación de energía luminosa a energía eléctrica, esta a su vez en energía electromagnética que se envía al espacio libre". González Camarena, (2005:p.12).

Todo este proceso ocurre en la transmisión, mientras que en la recepción la energía electromagnética es captada por la antena (en algunos casos la información es transmitida por medios físicos) el equipo receptor y este se encarga de convertir los impulsos eléctricos en imágenes.

La tecnología mencionada con anterioridad es el resultado de intento para mejorar la calidad de imagen y sonido de las transmisiones de televisión.

Una de las invenciones más importantes del siglo XX, los sistemas analógicos de radiodifusión sonora y de televisión, han dado paso en los últimos años al surgimiento de la radiodifusión digital. Empezó la migración de las técnicas analógicas a las digitales y es posible optar entre varios trayectos. Cada país seguirá el suyo, a menudo con la influencia de los sistemas de radiodifusión que haya heredado. Ahora bien, esto plantea cuestiones que van mucho más allá de una simple migración técnica.

En efecto, a la vista del papel que desempeña la televisión, en la sociedad moderna, la transformación mencionada será un proceso complejo y con repercusiones económicas, sociales y políticas.

según el sitio (<http://www.itu.int/itunews>) .El paso del mundo analógico al mundo digital afecta a todos los eslabones en la cadena de valor de la televisión, esto es, al contenido, la producción, la transmisión y la recepción, puesto que conlleva mejorar técnicamente todos ellos para que puedan soportar el conocido apagón analógico.

Importa recordar que, como en muchas otras industrias, los cambios que se han producido en el sector obedecen al surgimiento y explotación de nuevas tecnologías, que, a su vez, se basan en la demanda de las empresas. Las fuerzas del mercado y la demanda de los consumidores impulsarán, con el tiempo, la digitalización de la televisión. Teniendo esto en mente, más adelante se mencionan los beneficios que ofrece la digitalización de la televisión como medio de comunicación. ( <http://www.itu.int/itu-news> ).

### **2.3 Televisión analógica versus televisión digital**

La televisión digital se ha concebido como una tecnología sustitutiva de la actual analógica, que cesará sus emisiones según el calendario previsto en cada país, es decir que la televisión analógica se apagará para dar paso a la digital. Con ese cambio se apreciarán diferencias como las que se anotan a continuación:

- Calidad de imagen.
- Sonido.
- Formatos.
- Mayor oferta de canales e interactividad del usuario

Cuando una señal de vídeo compuesto se transmite sobre las ondas de aire por una estación de televisión, se hace a una frecuencia específica. Según los estándares que se conocen son frecuencias como VHF de canales 2 al 13 y UHF del canal 14 al 83. La señal de vídeo compuesta se transmite como señal de AM y el sonido como FM.

La comisión federal de comunicaciones (FCC por sus siglas en inglés), colocó las bandas en el espectro de frecuencia de VHF (Muy Altas Frecuencias) y UHF (Ultra Altas Frecuencias); además, asignó 6Mhz de ancho de banda para acomodar estos canales de televisión. Cuando se transmiten por cable se toma la señal de vídeo compuesta y se procesa con un aparato llamado modulador que transmite las señales por medio del cable tal y como lo hace una estación de televisión. Se habla mucho acerca de sistemas de satélite digital y de sistemas de cable digital, pero eso no es televisión digital, los receptores y cajas convertidores, reciben la señal digital del satélite o cable, luego son procesados para convertir la señal digital en análoga y se envían a los televisores.

Es una señal de vídeo compuesta, convertida a un formato digital para transmitirla y luego reconvertida para proyectarla de forma análoga. La televisión digital real es completamente digital, lo que incluye: cámaras digitales que trabajan con resoluciones más altas que las análogas, transmisión digital y proyección digital a una resolución mucho mayor.

El problema principal, ante todo, esto es la resolución, pues si se tiene un televisor análogo, trabaja con transmisión de televisión análoga, con cable, con la videograbadora, con la cámara de video o con el DVD. La resolución de la televisión controla la nitidez de los detalles de la señal que se ve, la resolución está determinada por el número de píxeles en la pantalla.

Un televisor análogo tiene 525 líneas de resolución horizontal, cada treintavo de segundo. Sin embargo, la televisión análoga muestra la mitad de las líneas en un sesentavo de segundo y muestra la segunda mitad de las líneas en el próximo sesentavo de segundo, así todo el cuadro se actualiza cada treintavo de segundo.

A este proceso se le llama entrelazado, lo cual ha estado bien por años, pero ahora se tiene la influencia de los monitores de las computadoras con los que las personas se sienten más cómodas gracias a la mejor resolución. La resolución más baja en un monitor de computadora es de 640X480 pixeles, la resolución efectiva en una pantalla es quizá 512X400 pixeles por ejemplo: cuando una caja *WEBTV* trata de mostrar páginas web en un televisor análogo puede mostrar un máximo de 512X400 pixeles.

El camino hacia la televisión digital se basa en el deseo de dar a la televisión la misma nitidez y detalles que la pantalla de la computadora.

Cuando se ha visto señal de TV. digital mostrado en un televisor digital, se entiende por qué la versión de televisión digital se ve fantástica, no tiene comparación. Con 10 veces más pixeles en la pantalla, todo desplegado con precisión digital, las imágenes son increíblemente detalladas y nítidas.

***Diferencia:***

Es difícil visualizar la diferencia entre televisión digital y la señal análoga sin una demostración, pero se hará una demostración, con dos fotografías, para mejor comprensión de la idea. Abajo hay una imagen de un odómetro (instrumento de medición que calcula la distancia total o parcial recorrida por un objeto). Esta es una fotografía nítida, detallada y con una captura de imagen al estándar adecuado, para percibir la diferencia hay que asumir que la fotografía es mostrada en un televisor digital.



*Odómetro análogo extraído de diferencias análogas y digitales.*

*Fuente: [www:/serbi.ula.ve...cap3](http://www:/serbi.ula.ve...cap3).*

La siguiente fotografía muestra qué se vería si fuera proyectada en un televisor análogo. Son señales totalmente distintas con la misma representación gráfica con la diferencia de que su receptor digital lo captaría con mayor gama de calidad de vídeo derivado de sus componentes.



*Odómetro análogo extraído de diferencias análogas y digitales.*

*Fuente : [www:/serbi.ula.ve...cap3](http://www:/serbi.ula.ve...cap3).*

Se nota que la señal analógica está mucho más braseada que la imagen digital. Por ejemplo los dientes de los engranes, hay una diferencia significativa que se hace más obvia cuando la imagen está en movimiento. Esa diferencia es la que crea el interés hacia la televisión digital. Y si la imagen no fuera suficiente, también ofrece mejor sonido. (<http://www.arcolab.net/tv>)

## **2.4 La televisión digital**

Como definición debe decirse que se trata de una tecnología que difunde las señales televisivas de tal manera que la imagen, el sonido y los contenidos interactivos se convierten en información digital, no son remitidos en forma de ondas que precisan grandes anchos de banda, sino como ceros y unos.

En cualquier caso, los contenidos de la televisión digital se transmiten igual que en la televisión analógica, por medio de ondas electromagnéticas terrestres que son recibidas mediante antenas convencionales, lo que los distingue de la TV. digital o por satélite o cable. (ltorres@internationalmetal.com)

La televisión digital es un medio para la difusión que ofrece gran eficacia de transmisión, no solo puede brindar gran mejora de calidad audiovisual respecto de la televisión analógica sino que proporciona un enorme número de ventajas diferenciadas y funciones adicionales en relación con la difusión convencional de televisión.

En términos generales, la transmisión digital de señales de televisión y su capacidad de interactividad, implica, por tanto, una serie de características diferenciadas que puede reducir los costos de los equipos de transmisión y sus soportes, incrementar el número de programas, servicios y señales disponibles y mejorar la calidad de la imagen.

Se plantea una nueva situación en la que se facilita la convergencia entre el sector audiovisual, las telecomunicaciones y la informática, junto con la posibilidad de incluir al receptor en la producción de lo transmitido.

“Puede preverse que la televisión digital supondrá el mayor cambio que se ha producido en el panorama televisivo y puede admitirse la puerta de entrada hacia la ansiada sociedad de la información, pues la gran innovación de la televisión digital consiste en introducir el concepto de interactividad en un medio pasivo. Esta novedad tendrá un efecto directo en el aspecto económico y en el de la producción, que por la interactividad llevará a un aumento de la demanda en el contexto de la convergencia entre los tres grandes sectores: televisión, telecomunicaciones e informática. Ramírez Bustamante (1999: p. 171).

La llegada de la digitalización, igual que todas las innovaciones tecnológicas, no es un fenómeno repentino sino un fenómeno en continuidad con las grandes tendencias que recorren el sector, desde hace años, de forma paralela y manteniendo la multiplicación y especialización creciente de la oferta; segmentación paralela de los consumidores, avance de la lógica de pago por el consumidor, concentración creciente y globalización de los productos, las programaciones y los capitales”. Ramírez Bustamante (1999: p. 172).

“Podría decirse que la situación actual está en pleno tránsito, es decir que los actores buscan adaptarse a un nuevo concepto de industria integral propuesto con las últimas tendencias del sector, que encuentra su elemento diferenciador en las nuevas posibilidades que la tecnología digital ofrece, que pretende “**engancha**r” al espectador mediante la interactividad”. Ramírez Bustamante (2005: p. 238).

Uno de los grandes retos a los que se enfrenta la industria audiovisual es la incorporación a los procesos productivos de nuevas tecnologías que permitan desarrollar productos más competitivos, capaces de situarse estratégicamente en un mercado cada vez más globalizado. Ramírez Bustamante, Enrique. (2005: p171-172)

De este reto se deriva que el producto audiovisual resultante es altamente complejo y que compromete a gran número de tecnologías, conocimientos y calificaciones profesionales a lo largo de la cadena productiva. Dentro del sector audiovisual, el subsector de la radio y la televisión, deben afrontar el apagón analógico y mirar en la dirección que marca el camino digital. <http://www.editando.cl/>.

Se ha dicho que la llegada de la televisión digital puede compararse en importancia con el paso tecnológico del blanco y negro al color: más calidad, más definición, más programas, más canales e incluso la realidad puede ir mucho más allá de una simple mejora técnica.

La televisión digital abre también la posibilidad de convertir cualquier receptor de televisión en un emisor por medio del que los espectadores puedan participar activamente en los programas, proponer actividades, asuntos de debate y, por qué no, tomar parte incluso en la elaboración de contenidos. Esto supondría, además de las ventajas técnicas, un gran paso hacia la ansiada sociedad de la información. ([http://www.arcolab.net/tv\\_digital](http://www.arcolab.net/tv_digital)).

“Es indudable que el desarrollo de la televisión digital supone un avance muy importante para el sector de la televisión, pues las promesas o las expectativas están, en general, justificadas.

Aunque habrá aspectos concretos que no serán exactamente como muchos puedan imaginarse en la actualidad. Se está hablando de una nueva televisión con mayor oferta de canales y mejor señal tanto de imagen como de sonido, aparte de otras ventajas.

Lo que no puede pensarse es que la televisión digital vaya a resolver todos los problemas que ahora se observan en relación con la emisión de determinados contenidos televisivos”. Ramírez Bustamante (1999: pp. 171-172).



Fuente: <http://www.vtv.gob.ve>

La televisión digital representa toda una revolución tecnológica en los países europeos, EEUU y Canadá. Permite el uso de una sola línea o conexión satelital para transmitir cientos de canales digitales.

La digitalización de señales televisivas optimiza el uso del espectro radioelctrico que se emplea en los diferentes medios de comunicacin. Adem1s, se utiliza menos ancho de banda para transportar la informaci3n si se le compara con los requerimientos b1sicos de la televisi3n anal3gica.

De acuerdo con el sitio <http://www.slideshare.net>, en la actualidad existen tres grupos que se encargan de dictar los est1ndares en cuanto a televisi3n digital. Especialmente del sector audiovisual, ya que es el primer escal3n dentro de la organizaci3n de las industrias culturales que tienen como principal elemento representativo a la televisi3n. Esta televisi3n local ser1a la que posibilite la toma de contacto con los consumidores, clientes o espectadores, gracias a la credibilidad y confianza que otorga la cercan1a.

Con las nuevas posibilidades que promete la digitalización aparecen los nuevos soportes que dan, además, la oportunidad para generar una nueva prosperidad del audiovisual local y regional que, más allá de la programación televisiva, impulse un rico abanico de servicios locales de información y comunicación.

“Esta trascendencia de lo local regional se verá especialmente potenciada ante la llegada de la era multicanal que se prevé necesite de nuevos contenidos para completar la vasta oferta que requerirá el amplio número de nuevos canales, por lo que es fácil pensar que precise de la producción local, ya que la alimentación del elevado número de canales temáticos y de servicios exigirá también una fuerte producción local, vinculada con la proximidad cultural de los clientes espectadores que sería crecientemente demandada. Bustamante Enríquez y Álvarez Monzoncillo, (1999: p 43)

En los últimos años se observa que la producción de los operadores no convencionales, dentro de los cuales se encuentra la producción local, también empieza a ser tomada en cuenta por su creciente peso económico dentro de la industria audiovisual con una cuota de pantalla y de consumo que, formado por plataformas digitales, televisiones locales y emisoras por satélite y cable, continúa creciendo de forma sostenida y representan el 10% del tiempo que los espectadores de América Latina y Europa dedican a ver la televisión”. Bustamante Enríquez y Álvarez Monzoncillo, (1999: p 43)

A lo anterior hay que añadirle el hecho de que los creadores no son, como suponían las estéticas idealistas, dioses que emergen de la nada, sino de escuelas de cine y facultades de humanidades, y que necesitan editoriales, museos, canales de televisión y salas de cine para exponer sus obras. Por lo tanto, se ve un nuevo elemento que destaca la importancia de la existencia de la televisión local, tener en cuenta que “la televisión, como industria cultural aparece ahora como un instrumento idóneo para regiones en desarrollo, por su penetración homogénea en todos los aspectos sociales y culturales, pero también por su

carácter de escaparate de la creación”. Bustamante Enríquez y Álvarez Monzoncillo, (1999: p 43)

Hay que dejar de ser meros consumidores de cultura audiovisual y convertirse en productores de cultura, lo que se consigue desarrollando un tejido de producción audiovisual que sirva para el desarrollo de la sociedad. Para ello, también es necesaria la creación de una serie de infraestructuras y en las sociedades menos excedidas, se antoja imprescindible la aportación de los gobiernos.

Quedarse al margen de la digitalización de la nueva era y de las industrias audiovisuales supone aceptar el peligro que conduciría hacia la madre de las brechas. Brecha que afectaría la productividad e ingresos laborales: opciones de movilidad ocupacional a futuro, acceso a mercados, uso eficiente del tiempo, acceso a información y a servicios de todo tipo, como en el intercambio cultural y la actualización de los conocimientos. Es decir que quien no esté conectado quedará excluido y cada vez aumentará, en mayor medida, su distancia con los demás países. Bustamante Enríquez y Álvarez Monzoncillo, (1999: p 43).

## **2.6 Características de la televisión digital**

La televisión digital es el resultado de la aplicación de la tecnología digital a la señal de televisión para luego transmitirla por medio de ondas hercianas terrestres, que se transmiten por la atmósfera sin necesidad de cable o satélite y se reciben por medio de antenas UHF convencionales. Para contar con las diferentes posibilidades que brinda la televisión digital: terrestre (TDT), por satélite, por tecnologías IP o ADSL, por cable o televisión interactiva (Internet) se requiere tener en cuenta lo siguiente:

- Comprobar si ya tiene la cobertura que se necesita para la zona.
- Adaptar la antena ya sea individual o colectiva.
- Disponer de un equipo receptor de TDT (Televisión Digital Terrestre).

“Los tipos de TV.digital son el resultado de la aplicación de la tecnología digital a la señal de televisión para luego transmitirla hacia una amplia zona geográfica por medio de satélites de comunicaciones. E igual se requiere lo siguiente:

- Disponer de una antena parabólica que esté correctamente orientada hacia el satélite que se necesita para comunicaciones.
- Contar con un dispositivo de selección para recibir bandas y amplificación, denominado LNB.
- Contar con un sintonizador de canales, la TPS digitales o un decodificador.
- Instalar en el hogar del usuario un módem para que pueda recibir la señal externa que demodulará la señal a TTIP o proveniente de la línea telefónica.
- Contar con un sintonizador de canales ADSL”. Arnanz, (2002: p. 99).

Entre las posibilidades que ofrece la televisión digital pueden mencionarse las siguientes:

- Mayor número de programas y nuevas emisoras en la misma ocupación de espectro que la actual televisión analógica (varios canales de televisión digital en el mismo ancho de banda de un canal de televisión analógico). Además, puede coexistir con la televisión analógica.
- Recepción en condiciones adversas (movilidad, interferencias, ruido, etc.).
- Posibilidad de uso de infraestructuras de televisión analógica ya existentes: antenas, emisores, instalaciones. De hecho, puede aprovecharse la infraestructura de la televisión convencional para proporcionar múltiples canales de televisión por medio de la misma antena de recepción.
- Escalabilidad de la resolución de las emisiones, incluida la televisión de alta definición y formato panorámico de televisión 16/9.
- Sonido digital multicanal.
- Posibilidades de acceso condicional (abono, pago por visión y acceso personal).Especialmente importantes son los servicios de televisión que gozan también de características innovadoras.

- Interactividad con el usuario por medios sencillos: guías electrónicas de programación y posibilidad de uso intuitivo de los servicios interactivos.
- Nuevas oportunidades para la oferta de contenidos y servicios interactivos adicionales.

“Esta serie de nuevos servicios y características suponen, como bien aseguraba (Giménez, <http://www.ucm.es>) un cambio para los profesionales del sector audiovisual, como se explicó en la descripción del tema de esta monografía.

Una de las principales posibilidades que presenta la tecnología digital es la necesidad de nuevos contenidos que sean capaces de completar la nueva oferta multicanal, en la que la televisión local está llamada a desempeñar un papel fundamental, por ser el primer escalón de la industria audiovisual. Esta demanda de contenidos también puede representar la posibilidad de defender las señas de identidad de los pueblos gracias a la función representativa de la televisión local y a su capacidad de mostrar una visión etnográfica de los hechos, es decir, de adentro hacia afuera.

Para conseguir que la televisión local pueda ejercer una función representativa de los pueblos y garantice la defensa del pluralismo es necesaria una normativa que defienda las políticas culturales.

Parece claro que la interactividad de los nuevos medios abre perspectivas considerables en las diferentes aplicaciones, pero el arraigo social de ciertos hábitos presenta notables inconvenientes para hacer real y a corto plazo el sueño de las autopistas de la información”, como se observa en el caso español donde la televisión digital se reduce al *Pay TV*, de abono mensual fijo, con tarifas y paquetes básicos. Bustamante, Enríquez. (1999:p. 249).

De acuerdo con Aranz, (2002: p. 55), las cifras de penetración de la televisión de pago no tienen un equivalente en audiencia, ya que, de hecho, solo un 30-40% del

tiempo dedicado a la televisión, en los hogares digitales, se produce mediante el descodificador mientras que el resto corresponde a opciones convencionales muy asentadas en los hábitos de los espectadores.

Mientras que Ramírez Bustamante (1999: p. 157) asegura que lo que ha pasado con la televisión digital y a la vez es un “exceso de profecía y falta de realidad”. Pues se ha prometido una televisión a la carta basada en el *video on demand* (o televisión interactiva que consiste en el acceso ilimitado a un banco audiovisual, considerada como la piedra angular de la televisión digital), pero no se ha pasado de la *Pay Tv. o la Pay Per View* (o televisión de pago por programa, pues es la cadena la que sigue fijando la programación).

Por su lado, Pérez de Silva, citado por Álvarez Monzoncillo, (1997) señala que la televisión ha muerto.

No obstante, lo único que puede asegurarse es que la digitalización y la señal de vídeo y el aumento de la capacidad de redes de cable y satélite ocasionará la aparición de nuevas formas de pago directo por consumo audiovisual y que el triunfo de estas modalidades, en caso de producirse, puede suponer la muerte de la televisión o si se prefiere del concepto de cadena. Aunque el expresidente de Brasil, Lula Da Silva, expresó: “Mientras siga habiendo gente pobre en este país, la televisión libre y abierta seguirá existiendo”.

Cuando apareció la televisión, muchos apostaron que eso suponía el final para el cine, pero como la historia ha demostrado hay un elevado número de probabilidades de que la industria audiovisual se adapte y se diversifique según las necesidades del mercado con lo que es probable que el *broadcasting* (emisión en cadena), conviva durante bastante tiempo con el *narrowcasting* (televisión fragmentada).

De momento, parece claro que “el cadáver goza de una excelente salud y que es el futuro el que parece atravesar por dificultades, hasta el extremo de que en algunos casos se ha convertido en pasado antes de nacer aunque para muchos de los proveedores de las transmisiones se transforma en la necesidad de migrar hacia el futuro donde podrán elegir con amplia gama de nuevos formatos de transición. Pero con ello, únicamente sobrevivirán a los cambios quienes sean capaces de asimilar los costos de nuevas inversiones como instalaciones y recursos tecnológicos y desde luego la mano de obra debidamente calificada para la transición”. Lejarza Ortiz, (2002: p. 159).

“Como ejemplo de los que se han convertido en pasado antes de nacer puede mencionarse la plataforma Quiero Tv. que en España tuvo que cerrar sus puertas en la primavera de 2002. Si se tienen en cuenta los datos de audiometría en los hogares abonados a la televisión digital, los canales generalistas abiertos siguen acumulando la mayor parte de audiencia, con un 69,3%, dedicando apenas una hora diaria al visionado de los canales de pago; en donde la interactividad y la personalización no han pasado de ser elementos de marketing para atraer al público”. Lejarza Ortiz, (2002: p. 159).

## 2.7 Tipos de televisión digital



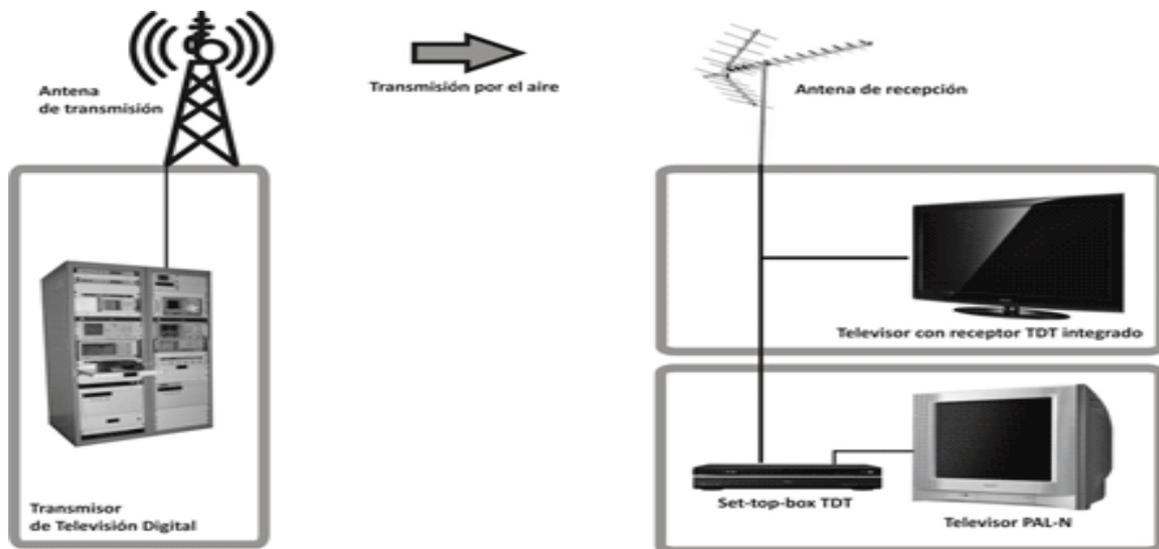
Fuente: <http://es.slideshare.net/>

### 2.7.1 Televisión digital terrestre (TDT)

La televisión digital terrestre no requiere un nuevo tipo de antena para ser captada. La antena yagi tradicional en banda UHF es suficiente para recibirla. Por lo general la TDT se transmite desde los mismos repetidores analógicos actuales. Sin embargo, sería aconsejable verificar los mapas de cobertura y los puntos de transmisión, para así garantizar que la antena actual se dirige hacia el punto correcto.

Moragas, (2011 p. 98) indica que "en lo que respecta a la central amplificadora, en instalaciones de antena centralizada, esta puede ser la misma si el amplificador instalado es una banda ancha y no hace falta añadir otra adicional. Pero en el

caso de que sí fuese necesario utilizar una nueva para los canales digitales, la central debería sustituirse por una que dispusiera de una entrada para la nueva antena”.



Fuente : <http://www.tecnotv.tv/noticias/nota>

Con base en la experiencia del autor de esta monografía, la central de amplificación existente se compone de filtros para los canales analógicos a los cuales será necesario añadir nuevos módulos como paquetes de señales digitales para que pueda recibirse una señal cien por ciento digital. El paquete debe transportar hasta seis canales televisivos, pero es fundamental que un instalador de antenas controle la instalación para realizar las mediciones, ajustes y niveles adecuados para la recepción de la televisión digital.

Dentro de casa, no será posible acceder a la programación si no se dispone de un receptor para la TDT. Los televisores de los que se dispone representan únicamente la imagen si esta llega en formato analógico, por lo que, igual que para el satélite, debe instalarse un decodificador conectado al televisor, se necesita un receptor que pueda convertir la señal digital a un formato de audio y vídeo que un televisor de norma NTSC pueda interpretar.

Por lo tanto, el *set-top-box* TDT se conectará por una parte a la entrada de vídeo del televisor mediante un cable coaxial, y por otra al televisor utilizando un cable de tres vías comúnmente llamado RCA el cual lleva identificado, por regla, que el color amarillo será para el vídeo y el blanco y rojo para el audio. Informe del IV foro UCAMinternacional de televisión digital terrestre.(castor.edv.uniovi.es).



Fuente: <http://lavozdetenerife.com>

### 2.7.2 Televisión digital por satélite

La televisión digital por satélite comenzó sus emisiones en España en 1997; en la actualidad, puede recibirse toda la oferta de canales de pago ofrecida por una única plataforma de televisión digital que ofrece diferentes opciones, como servicios interactivos, pago por ver, como se le conoce, juegos y muchas otras cosas más.

Asimismo, la guía electrónica de programas, que viene incorporada en el paquete, simplifica la elección del programa favorito. A todo esto hay que añadir la gran capacidad de cobertura de los sistemas por satélite.

Efectivamente, existe una cobertura completa dentro de todo el territorio asignado a los sistemas y garantizará un 100% de disponibilidad del servicio en toda la zona cubierta.

Para la recepción de los programas ofertados por la televisión por satélite, de forma individual en el televisor analógico convencional, es necesario disponer de una antena parabólica fija. Un LNB, (por sus siglas en inglés *Low Noise Block*), Universal ubicado en la antena. El cable, un receptor de satélite externo más conocido como *STB*, (por sus siglas en inglés *Set-Top Box*). Este último puede conectarse tanto a un televisor analógico como a uno digital integrado.

La antena parabólica es un elemento esencial de la instalación para el satélite, ya que se encarga de recibir las señales que se transmiten del satélite y reflejarlas en un foco central sobre el cual se monta el LNB.

Gracias a la tecnología de los sistemas de satélites, solo se necesita una antena para recibir multitud de canales tanto de televisión como de sonido, así como numerosos servicios multimedia. El tamaño de la antena dependerá del área geográfica donde esté situado el satélite, finalmente el instalador de telecomunicaciones será el que aconseje al usuario el tamaño más adecuado. (<http://www.mindomo.com/view.>)

**Regálate una Smart TV de 40"**

Samsung SMART TV Claro

EN CUOTAS DESDE **Q180** AL MES

AL CONTRATAR CLARO TV EN CASA CLARO

Click Aquí

EN CUOTAS DESDE Q180 AL MES

The advertisement features a Samsung Smart TV on the left, a satellite dish in the center, and a set-top box on the right. The TV screen displays a soccer game. A graphic of a satellite dish is shown between the satellite dish and the set-top box, suggesting signal reception. The background is a light gray gradient.

Fuente: <http://www.claro.com.gt>.

“En lo que a la orientación de la antena se refiere, debe apuntarse correctamente y colocarse al aire libre, en instalaciones individuales, la distancia entre antena y televisor no debe ser superior a 30 metros. Adicionalmente, el LNB se encargará de seleccionar tanto la banda baja como la alta, al activar una señal que genera el receptor digital de satélite. De la misma forma se posibilita la opción de seleccionar la polarización vertical y horizontal, permitiendo así la recepción de toda la oferta de canales.

Para accionar las señales de los satélites que llegan a la tierra con muy poca intensidad, se necesitan equipos muy sofisticados que trabajan con tecnología de microondas. Sin embargo, a pesar de su complejidad, y debido a la evolución y demanda del mercado, estos equipos se comercializan a precios muy accesibles

### **2.7.3 Televisión digital por IP O ADSL**

El ADSL (por sus siglas en inglés *Asimetric digital subscriber line* o línea de abonado digital asimétrica) es una modalidad dentro de la familia *DSL* (*HDSL*, *SDSL*). Por *ADSL* se entiende aquella tecnología de transmisión que permite a los hilos de cobre convencionales, usados inicialmente para la telefonía, transportar datos a alta velocidad. Esta tecnología aprovecha el espectro de frecuencia no utilizado para el transporte de voz.

1. En las líneas ADSL se emplea ese espectro para establecer dos canales de datos (usuario-red y red-usuario), que permiten la transmisión a alta velocidad. Por ADSL pueden ofrecerse los servicios de televisión o vídeo bajo demanda, simultáneamente con otros, como la telefonía o el acceso a Internet. Arrojo Baliña, María José (2008 P:39)

El envío y recepción de datos se establece desde el terminal del servicio del usuario por medio de un módem ADSL. Estos datos pasan por un filtro (*splitter*), que permite la utilización simultánea del servicio telefónico básico junto con otros servicios. Es decir, el usuario puede hablar por teléfono a la vez que está disfrutando de otros servicios. ADSL utiliza técnicas de codificación digital que permiten ampliar el rendimiento del cableado telefónico actual. Para conseguir estas tasas de transmisión de datos, la tecnología ADSL establece tres canales independientes sobre la línea telefónica estándar, dos canales de alta velocidad (uno de recepción de datos y otro de envío de datos), y un tercer canal para la comunicación normal de voz (servicio telefónico básico).

Los dos canales de datos son asimétricos, es decir, no tienen la misma velocidad de transmisión. El canal de recepción de datos tiene mayor velocidad que el canal de envío de datos.

Esta asimetría, característica de ADSL, permite alcanzar mayores velocidades desde la red hacia el usuario, lo cual se adapta perfectamente a los servicios de acceso a información (ejemplo: Internet, vídeo bajo demanda, televisión) en los que básicamente el flujo de la información es bajada hacia el terminal del usuario. (<http://www.abadiadigital.com>.)



Fuente: Imagerio

<http://www.cabinas.net/informatica/adsl.asp>

Existe una nueva forma de ver la televisión por medio del ADSL, se diferencia del satélite, del cable y de la televisión digital terrestre en que no necesita de antenas parabólicas o cableados para su recepción (utiliza la línea telefónica que ya posee el usuario) y en que ofrece vídeo bajo demanda o contenidos realmente a la carta. Es decir, el cliente elige el contenido que quiere y tiene control total sobre él, pudiendo así rebobinar, parar, etc. En los otros medios de transmisión el consumidor también elige lo que quiere ver, pero tiene un horario impuesto y no puede manejarlo a su antojo como si se tratara de un vídeo doméstico. Además, el ADSL ofrece telefonía, televisión y acceso a Internet en uno.

La línea de abonado digital asimétrico (ADSL) es una tecnología que permite la transmisión de los datos a una velocidad que puede superar los 2 MB por segundo. Por ejemplo, la red telefónica, de esta tecnología, está instalada en 17 millones de hogares españoles donde el usuario también puede acceder a televisión, a Internet por banda ancha y a multitud de servicios interactivos como vídeo bajo demanda, de igual forma puede participar en concursos, chats, juegos y correo electrónico, entre otros.

Las ventajas de este nuevo sistema son, principalmente, que la red telefónica ya está disponible en los 17 millones de hogares españoles y que solo requiere la adquisición de un módem por parte del cliente, aprovechando la actual instalación telefónica. La calidad de este servicio está determinada por la distancia desde el hogar hasta la central telefónica y el estado del cable par de cobre que se utiliza para la transmisión.

Como se indicó con anterioridad, el ADSL ofrece un servicio denominado vídeo bajo demanda que permite ver contenidos audiovisuales con calidad de televisión y controlar, a su vez, su forma de reproducción (rebobinar, parar, avanzar, etc.). Por medio de este servicio, los contenidos se emiten desde un servidor de vídeo teniendo como destino solamente el dispositivo que cursó la petición, no como el resto de canales de televisión que son distribuidos, a todos los usuarios, en modo “difusión” .<http://www.mi-adsl.com>.

#### **2.7.4 Televisión digital por cable**

Con el término cable se define la tecnología de provisión de servicios de telefonía, Internet de banda ancha y televisión por medio de una red de fibra óptica propia, desarrollada por las empresas operadoras. Surgió por la necesidad de cubrir ciertas áreas pobladas en las que la recepción de TV. por ondas hertzianas no era buena. Una de las principales consecuencias era que las cifras de negocio de los vendedores de aparatos receptores se estancaba.

Debido a ello, los vendedores de Astoria (*Washington*) organizaron una cooperativa sin ánimo de lucro que instaló una gran antena en lo alto de la colina con la que se distribuía la señal a los hogares mediante una red de cable. Este sistema llamado CATV se popularizó y extendió con rapidez.

Posteriormente, otras necesidades potenciaron la implantación del cable, por ejemplo, tener más canales, mejores contenidos y más atractivos, así como mejor calidad de recepción.

En la actualidad, las redes de cable siguen una arquitectura HFC (*Hybrid Fiber/Coax*) y representan una evolución de las clásicas redes CATV en las que buena parte del cable coaxial utilizado para distribuir la señal de televisión ha sido sustituido por fibra óptica. La configuración de una red de cable HFC se compone de una cabecera de red, una red troncal o de transporte, una red de distribución y el usuario final como último tramo.

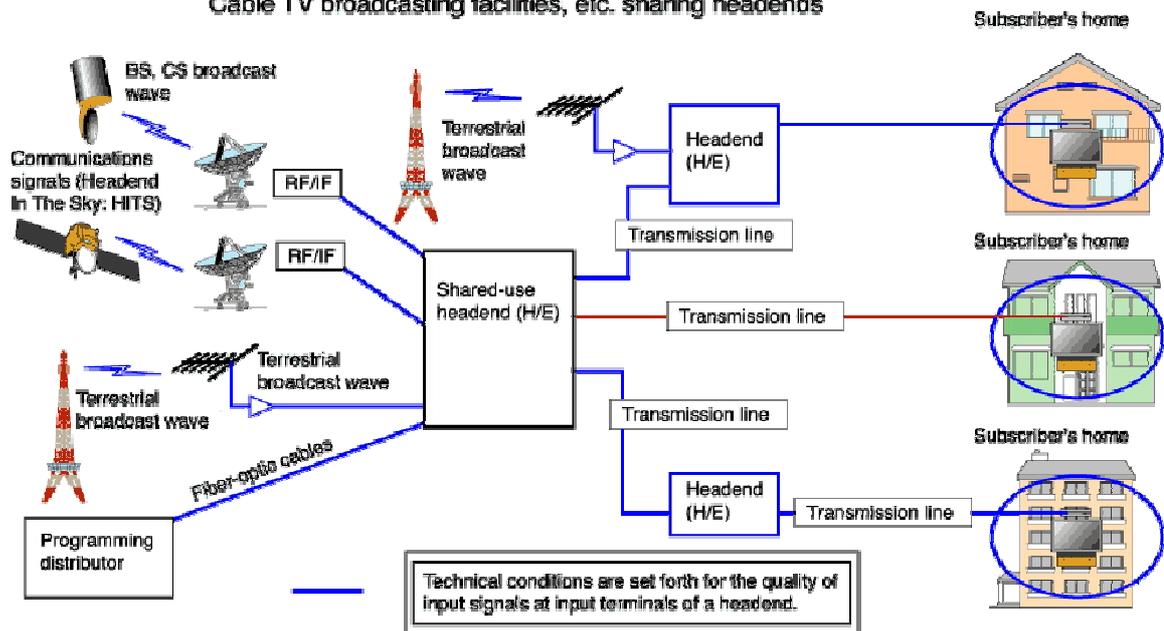
La cabecera es el centro de la red, se encarga de agrupar y tratar los diversos contenidos que van a transmitirse. En la figura que aparece abajo puede verse como se aplica a una matriz de conmutación, señales de vídeo de procedencia muy diversa, pues es el centro de control desde donde se gestionan todos los servicios y contenidos.

También gestiona los diferentes proveedores de contenidos o servicios por medio de conexiones por satélite y terrestres, preparando todos sus sistemas para su distribución.

La red troncal o de transporte es la encargada de repartir la señal compuesta, generada por la cabecera, a todas las zonas de distribución que abarca la red de cable, tramo que se implementa con fibra óptica.

La red de distribución se implementa con cable coaxial y es el encargado de distribuir la señal que llega por fibra óptica hasta la base de un edificio o hasta el hogar del usuario final. Por último, se llama tramo final a la instalación interna del edificio hasta la conexión final donde se conectan los diferentes dispositivos para la modulación o demodulación de la señal. CNTV. (<http://www.cntv.org>).

### Cable TV broadcasting facilities, etc. sharing headends



Fuente: [http://www.soumu.go.jp/main\\_sosiki/joho\\_tsusin/eng/Releases/NewsLetter/Vol13](http://www.soumu.go.jp/main_sosiki/joho_tsusin/eng/Releases/NewsLetter/Vol13)

El cable aporta tres ventajas tecnológicas principales:

- Su ancho de banda, es decir, su capacidad para transmitir grandes volúmenes de información y contenidos en muy poco tiempo.
- Bidireccional, que es lo mismo que el usuario pueda enviar y recibir información de y hacia todas partes.
- Calidad de servicio, la señal por medio del cable no está expuesta a las interferencias externas que pueden afectar a otras formas de difusión.

Los servicios de telecomunicaciones por cable se basan en el empleo de la fibra óptica, que hace posible la transmisión de todo tipo de mensajes y contenidos (voz, datos, imágenes fijas, vídeo, sonidos, música y otros formatos), a altísima velocidad, en gran volumen al mismo tiempo y con excelente resolución.

Así pues, el usuario no se limita a recibir información, sino que puede definir qué clase de contenidos quiere o influir en los mismos, gracias al concepto de interactividad, en función de su propia libertad de elección.

En el caso de los servicios de televisión, la gran capacidad de las redes de cable permite, entre otras posibilidades, ofrecer desde los tradicionales programas de televisión (con múltiples canales) hasta comunicaciones instantáneas vía Internet (con la posibilidad de adaptar la navegación a los requerimientos propios de la televisión), pasando por vídeo a la carta, vídeo bajo demanda, servicios de telecompra y otros servicios interactivos.

Además, el medio de transmisión es bidireccional, lo que permite al usuario utilizar la propia red de cable para comunicarse con la cabecera de televisión para comprar películas, acceder a Internet, enviar correos electrónicos o mensajes cortos, usar las aplicaciones y servicios interactivos o realizar transacciones comerciales mediante la pantalla del televisor. El empleo de la red de cable, como canal de retorno, evita al usuario tener que conectar su decodificador a la red telefónica básica.

Para recibir la televisión por cable se debe solicitar la contratación de servicios con la operadora. Cuando se ha realizado el despliegue de cable en el edificio, el usuario solo necesita un decodificador que incorpora los elementos más adecuados para recibir los canales de televisión y el resto de servicios ofrecidos por el operador con el que haya contratado.

De ese modo, mediante el decodificador, conectado al televisor, podrá visualizarse de forma adecuada la señal de televisión digital por cable, cuya entrada la proporciona la conexión de cable instalada en el hogar.

La adquisición de los STB (por sus siglas en inglés System Televisión Broadcast) para el servicio de televisión digital por cable, puede realizarse en régimen de alquiler o de compra a los distintos operadores de cable existentes. La primera opción es la más extendida, ya que garantiza la renovación del dispositivo, a medida que vayan introduciéndose nuevos servicios interactivos.

“Como se dijo, por medio del cable puede accederse a servicios interactivos de televisión, dos de las grandes ventajas de las redes que se utilizan para prestar servicios de televisión digital por cable son su gran ancho de banda y su bidireccionalidad, por lo que este tipo de redes son las apropiadas para prestar servicios interactivos como el vídeo bajo demanda y los futuros servicios interactivos.

Si se es cliente de televisión digital de los operadores de televisión por cable, no hace falta una nueva antena o modificar la ya existente (individual o colectiva) para recibir los canales de TDT.

Los operadores de cable reciben la señal en sus instalaciones y la distribuyen por cable a todos sus clientes de televisión digital, gracias a que la señal va por medio del cable, no hace falta contar con una antena para recibirla.

CNTV. (<http://www.cntv.org>)

Del mismo modo, si se cuenta ya con el servicio de televisión digital por cable, el acceso a los canales de la TDT no precisa de la adquisición de un decodificador adicional. El ya existente para acceder al servicio de televisión digital por cable es igualmente válido para disfrutar de la TDT.

Respecto de su funcionamiento, puede decirse que los grandes operadores de cable disponen de una gran cabecera central, que agrega las señales de los diferentes canales, así como la difusión de determinados canales de radio y música digital y otros servicios de valor añadido (guías de programación, etc.).

Esta señal, previamente codificada y encriptada, se envía por medio de redes de fibra óptica hasta unos nodos, cercanos al domicilio del usuario, desde los cuales la señal se introduce en cables coaxiales que llegan directamente al hogar del usuario.

La implantación de la televisión digital (por cable, satélite o terrestre) ha impulsado gran cantidad de ofertas de información audiovisual interactiva de diferentes niveles, el hecho de que los operadores europeos y norteamericanos estén ofertando ya algunos programas concebidos como espacios interactivos, indica que el mercado está alcanzando su etapa de madurez.

De acuerdo con el autor de este trabajo, esta fase llegará después de superadas las dos anteriores, en las que se ofrecen servicios de menor contenido interactivo, como guías de programación y servicios de acceso a información.

En principio, las formas interactivas más completas son las que hacen posibles los sistemas de cable, como consecuencia de la gran capacidad de este medio para transmitir datos, tanto desde el centro hasta el espectador como en sentido contrario. Como consecuencia, puede proporcionar con eficacia algunos servicios como el vídeo bajo demanda (*video on demand*), que otros sistemas ofrecen con dificultad.

Recientemente han comenzado a comercializarse algunos servicios de vídeo a la carta por medio de Internet. Sin embargo, el proceso de recepción de una película para un usuario conectado mediante una red de capacidad estándar puede llegar a durar varias horas. Uno de los servicios comerciales de TVI de mayor envergadura es el lanzado en marzo de 1998, después de varios años de pruebas, por la empresa Hong Kong Telecom.

Las especiales circunstancias que concurrían en aquel mercado, parecían hacer viable el servicio, a pesar de lo cual los responsables calcularon unas pérdidas en torno a los 100 millones de dólares, durante los cuatro primeros años.

La mayoría de los seis millones de habitantes de Hong Kong se concentra en un área de pocos kilómetros cuadrados. En ese pequeño espacio, la empresa Hong Kong Telecom tendió una red de fibra óptica que llega hasta la mayor parte de los edificios de apartamentos y alcanza miles de hogares, con un costo unitario notablemente inferior al de otras ciudades. En el inicio, el sistema ofreció películas y vídeos musicales en gran demanda, así como un servicio de tele-compra. Posteriormente fue incorporando otros servicios como acceso a Internet de alta velocidad, televisión en banca, resultados estadísticos y deportivos, datos del clima y juegos. A esto es a lo que se conoce como *Datacasting*.

Callejo, (2003 pp.54-56).

“En Norteamérica, donde las redes de cable han alcanzado gran implantación, los servicios interactivos, por este medio, se han desarrollado notablemente; aunque la mayor parte de las iniciativas están todavía entre la experimentación y el servicio comercial. Por ejemplo, en Estados Unidos, la televisión por cable llega hasta el 80% de los hogares. Solo en Bélgica, Holanda y Suiza, el porcentaje es mayor”. Castells, (2004: p. 52)

En general se trata de servicios que proporcionan niveles de interactividad relativamente bajos, aunque tienen perspectivas de ampliar su oferta a medida que vayan haciéndose viables comercialmente. Hasta el momento, alrededor de un millón de norteamericanos tienen acceso a alguna forma de TVI, la mayoría de ellos por cable.

Entre los sistemas que ofrecen mayores posibilidades interactivas se encuentra la llamada televisión personal desarrollada por la empresa ACTV (por sus siglas en

inglés *Advanced Compatible Televisión*). Actualmente disponible para algunos suscriptores del canal *Fox SportsNet*. Por medio de este servicio, los espectadores pueden escoger entre cuatro ángulos de cámara durante las retransmisiones deportivas.

Unos 200,000 hogares de Nueva York y otras ciudades tienen acceso al sistema interactivo implantado por la empresa Wink. Mediante el cual los clientes pueden conseguir información adicional acerca de algunos programas, interactuando a través de un icono que aparece en sus pantallas, por medio de su mando a distancia. El sistema también permite realizar compras.

Otro servicio que es utilizado por más de 10,000 suscriptores de cable digital en varias ciudades norteamericanas es el mando a distancia que se emplea para consultar guías electrónicas de programación, la cartelera de espectáculos o incluso respecto de los restaurantes locales. Próximamente incluirá también servicios comerciales.

Varios proveedores de cable, norteamericanos, tienen previsto realizar pruebas con diversos sistemas de TVI. Entre los más destacados están *Cox*, *AT&T*, *Comsat* y *Cox Cable*. En Europa, el cable se ha desarrollado de forma desigual, de acuerdo con los países, pues en algunos, los servicios interactivos se encuentran en un nivel de desarrollo similar o superior al de Norteamérica. En concreto, los programas de juegos interactivos han alcanzado una notable difusión en Dinamarca, Francia y Turquía". Beardmore, (1995 p 132).

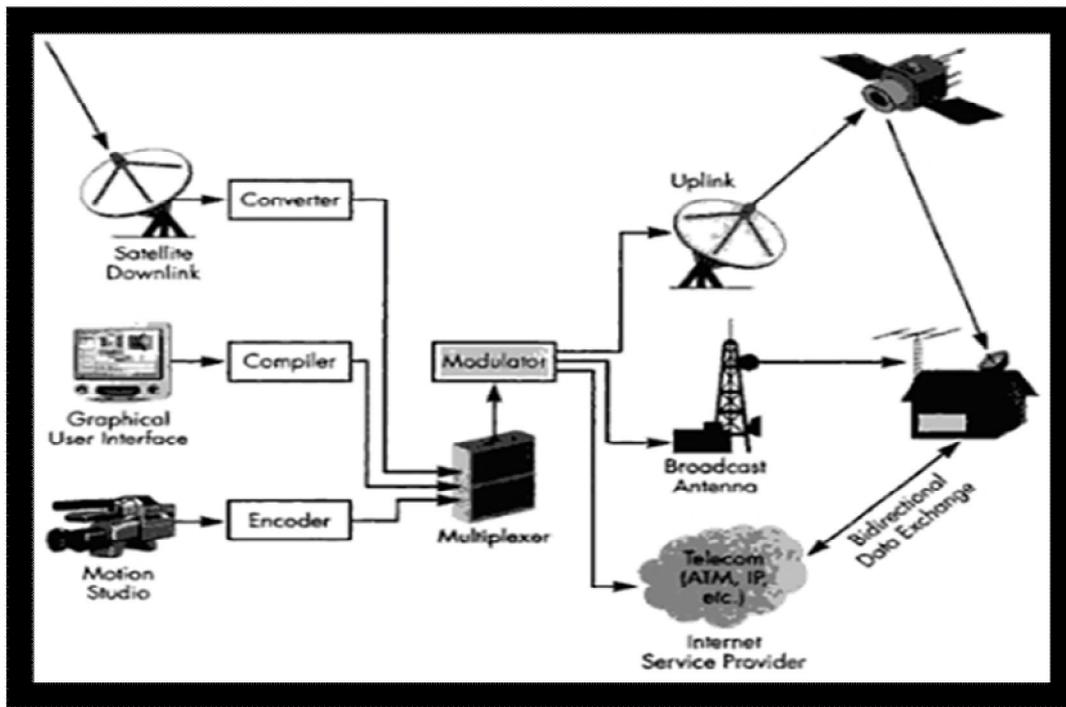
Los servicios que requieren mayor nivel de interactividad, como el vídeo bajo demanda, comenzaron a figurar en la oferta de algunos operadores. "Por ejemplo, en el Reino Unido, por lo menos siete redes de cable ofrecían el servicio o tenían

previsto incluirlo en los próximos meses. Uno de esos servicios, el de la cadena ITN News Channel a través del operador NTL, ofrecía noticias a petición, mediante la cual el usuario obtiene información complementaria en forma de vídeos, gráficos y textos, con un servicio de personalización de noticias.

### **2.7.5 Televisión digital interactiva**

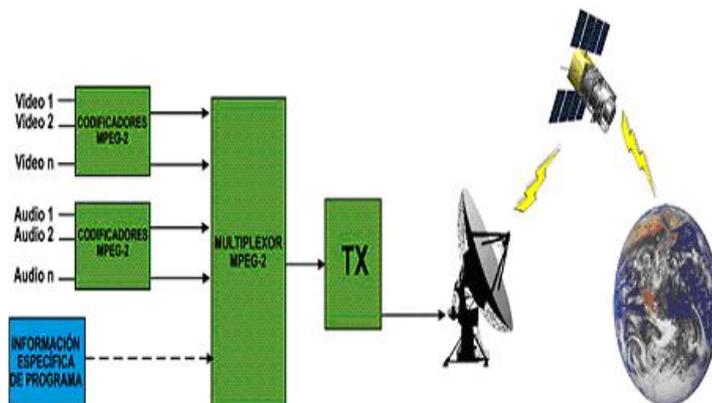
Convierte la señal digital al formato que puede ser interpretado por el receptor de televisión, pudiendo incluso tener acceso a la televisión de alta definición. Provee los medios por los cuales solo los usuarios registrados pueden acceder a la transmisión digital, esto es conocido como acceso condicional.

Contiene el software para permitir el uso de los servicios interactivos. Puede tener un módem interno que proporcionará el canal de retorno, paralelo a los servicios interactivos y para enviar estadísticas de usuario al proveedor de servicio. En el caso de la modalidad de cable, el canal de retorno se implementaría por medio del propio cable si fuera posible. (<http://www.mhproject.org>)



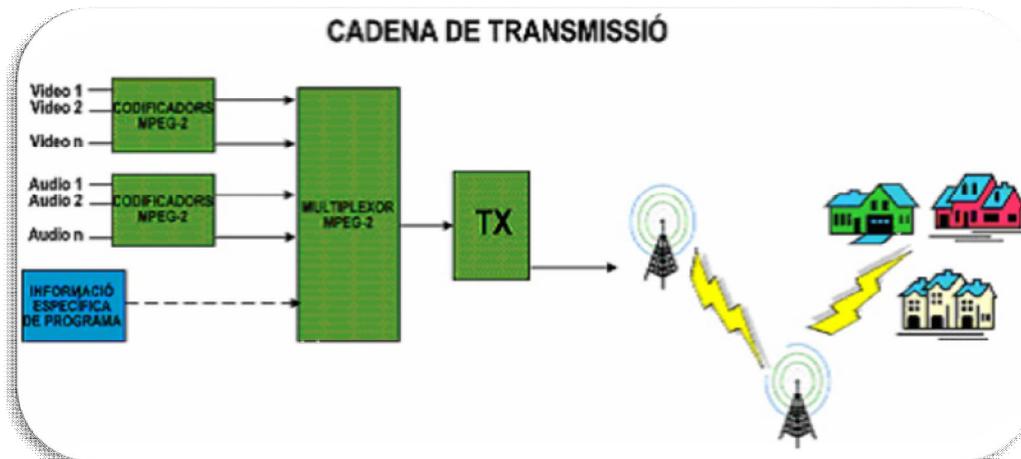
Fuente: <http://www.panoramaaudiovisual.com>

### CADENA DE TRANSMISIÓN



Fuente: Cadena de transmisión satelital. P 16

Este sistema permite que la transmisión sea de gran capacidad ya que envía la señal de televisión digital mediante la composición de varios servicios de datos, audio y vídeo en una misma trama con el formato MPEG2, (por sus siglas en inglés *Moving Picture Experts Group*). A continuación se tiene la distribución terrestre:



Fuente: <http://www.alcazardigitaltdt.com>. Estación terrena de televisión y distribución de TDT.

La televisión digital interactiva ofrece al espectador una experiencia más intensa, de modo que aquellos que lo deseen puedan interrumpir el flujo principal de un informativo para buscar y solicitar información adicional o para participar en el contenido de los mismos programas, simplemente interactuando por medio de su mando a distancia. De esta forma, los espectadores podrán disponer de una información más acorde con sus gustos y necesidades personales.

Este artículo sintetiza las principales innovaciones que las empresas de tecnología y los medios de comunicación han aportado en los últimos años, hasta llegar al estado actual de información audiovisual interactiva. Se estudian los rasgos que configuran este nuevo modelo de comunicación interactiva, basado en la inmediatez, participación, profundización, personalización y narración no lineal. Como consecuencia del crecimiento de la información audiovisual interactiva, se valora el cambio de los hábitos de consumo de los usuarios, respecto de los de la televisión tradicional. En este contexto, se ofrecen algunas perspectivas del futuro de la televisión interactiva en la sociedad de la información vertebrada en torno a las grandes redes de comunicación. (<http://www.alcazardigitaltdt.com>)

“El término “**interactividad**” ha sido empleado con distintos sentidos, especialmente a partir de la reciente proliferación de determinadas tecnologías de la comunicación.

De acuerdo con Neuman, (1991 p.104) “el concepto de interactividad puede definirse como “la cualidad de la comunicación caracterizada por un incremento del control que emisor y receptor ejercen sobre el proceso comunicativo”. El autor de esta monografía sostiene que el mayor grado de interactividad reside en una conversación entre dos personas, ya que a lo largo de ella cualquiera de los interlocutores puede interrumpir al otro para cambiar de tema o sugerir nuevas ideas. La mayor parte de los medios de comunicación de masas tradicionales no son interactivos, ya que en ellos el emisor se dirige a una audiencia amplia de forma predominantemente unidireccional. En la televisión tradicional, un programa adquiere la forma que su instancia productora decide y llega hasta la audiencia sin que esta tenga capacidad de modificarlo”.

“La aparición de los primeros medios electrónicos estimuló la formulación de conceptos como retroalimentación (*feedback*), participación, direccionalidad y alternativa. Con ellos surgieron una serie de hipótesis de la comunicación horizontal frente a la vertical y las teorías de la comunicación alternativa que tuvieron su esplendor en los años setenta”. De Sola Pool, (2006: p. 65).

Sin embargo, todavía no se ha logrado construir un sistema estable de comunicación basado en una interactividad que propicie el acceso a los medios, así como la inclusión de los actores sociales en el proceso de producción del discurso.

“En determinados casos, el espectador ha podido proyectar algún tipo de respuesta acerca del medio, aunque solo fuera llamar por teléfono para participar en un programa o cambiar de canal mediante el mando a distancia. No obstante, la convergencia de la televisión con los medios digitales abre nuevos horizontes a estas posibilidades, ya que permite al público participar activamente en el

programa que está viendo y hacerlo de forma inmediata. De hecho, la implantación de Internet, primero, y de la televisión digital, después, ha fomentado las teorías acerca del *ágora global*, cuya bondad residiría en la máxima democratización de los medios de comunicación, gracias a la interactividad que los caracteriza". Castells, (2004:p.192).

La interactividad constituye, por tanto, un elemento que incide de modo determinante en la experiencia comunicativa. Van Dijk distingue cuatro ámbitos en los que la interactividad cambia radicalmente el proceso. En primer lugar, la comunicación se hace bidireccional o multilateral, modificando así su dimensión espacial. Un segundo nivel es el de la sincronía, relacionado con la dimensión temporal de simultaneidad. El tercer ámbito de interactividad consiste en la capacidad del control del espectador sobre el programa. Finalmente, el cuarto y último nivel se refiere a las acciones y reacciones que permiten al espectador entender mejor el contexto y el significado del mensaje.

Desde el punto de vista de las posibilidades para el espectador, la interactividad admite diferentes opciones. Arrojo Baliña, (2008 p. 192) señala varios niveles, la mayor parte de los cuales ya se introdujeron en la televisión analógica. Estos primeros niveles incluyen la simple elección del canal, el control del tiempo de visionado (que llega con el videograbador), el teletexto y los programas que facilitan el *feedback* de la audiencia, como tele maratones, programas de llamadas telefónicas o programas realizados con imágenes de cámaras domésticas repartidas entre el público.

Sin embargo, la verdadera interactividad solo es posible cuando la tecnología permite al espectador participar activamente en el programa e intervenir en sus contenidos. Este tipo de interactividad cobra una nueva dimensión en el entorno de la televisión digital y la convergencia con las redes de telecomunicaciones.

Desde el punto de vista de los requerimientos tecnológicos, González Berbés, (1999) distingue tres grados de interactividad: "local, de almacenamiento y envío (*store and forward*) y, finalmente, interactividad real. En el primer caso, cuyo ejemplo más significativo son las guías de programación, la aplicación descargada en el equipo receptor dispone de toda la información que el usuario puede solicitar, sin que sea necesario utilizar un canal de retorno. El grado de interactividad denominado *store and forward*, requiere usar un canal de retorno, para que el usuario envíe información hasta el servidor de aplicaciones interactivas, aunque esa información se transmite en diferido. Un ejemplo de este tipo de interactividad es el denominado *impulsive pay per view*(pago por ver). El nivel más elevado necesita el empleo de un canal de retorno que envía información personalizada en tiempo real, como ocurre, por ejemplo, en las aplicaciones de telebanca en las que el usuario puede conocer el estado de su cuenta y realizar transferencias".

"La estructura o el grado de interactividad de los servicios integrados en la televisión digital se distribuyen en seis categorías. De menor a mayor simetría, las categorías son las siguientes: distribución (paquetes de canales analógicos, digitales y de pago adicional), en los que la información se difunde unidireccionalmente hacia los receptores; interactivos (pago por sesión, vídeo casi a petición), en los que la capacidad de retorno es baja; telecarga (de juegos y

programas), en los que se recibe lo que se distribuye en horarios fijos; multimedia interactivos (bancos, telecompra, información en línea, educación a distancia), ya con alta simetría; y finalmente, de diálogo (videotelefonía, video correo y videojuegos múltiples), donde se da la simetría completa, bidireccional, conmutada, capaz de permitir los intercambios y más conocidos como *Datacasting*". Sanabria, (2004:p.127).

Esta diversidad de clasificaciones y formas de aproximación hasta el concepto y los niveles de interactividad pone de manifiesto que se trata de un fenómeno con múltiples vertientes, cuyo estudio requiere de un análisis multidisciplinar que comienza con una aproximación, necesariamente breve, a la progresiva evolución de la interactividad en los medios audiovisuales, en general, y al ámbito de la información audiovisual interactiva, en particular.

### **Orígenes y desarrollo de la información audiovisual interactiva**

En la implantación de los servicios de información audiovisual interactiva cabe distinguir dos grandes etapas. La primera se desarrolla en el entorno de la televisión analógica, mientras que la segunda abarca el ámbito de la televisión digital y la proliferación de las redes de comunicación. (<http://castor.edv.uniovi.es>)

No resulta fácil determinar con precisión el momento histórico en el que termina la primera etapa y comienza la segunda, ya que algunas de las iniciativas experimentales o comerciales desarrolladas en la primera fase se solapan en el tiempo con otras que pertenecen a la segunda. Sin embargo, cabe situar la línea divisoria entre ambas en la proliferación de Internet y su popularización como medio de información interactiva, lo que se produce a mediados de la década de los noventa.

“Este tipo está basado en la transmisión de la señal mediante el sistema de distribución tradicional de la televisión analógica, pero por medio de los avances de la transmisión digital. Como en el caso anterior, el sistema se basa en el formato de tramas en MPEG2, pero usando una modulación COFDM” (Codec), (por sus siglas en inglés *Orthogonal Frequency Division Multiplexing*) en vez de QPSK (por sus siglas en inglés *Quadrature Phase*). Sanabria, (2004:p. 127).



*Fuente: Televisión digital interactiva. Fuente: www.1024.com.uy/96televisión\_digital*  
De acuerdo con Newman (1991) la interactividad no es un concepto extraño para la televisión. No obstante, la incidencia significativa de este elemento en el consumo de información no ha llegado por medio del televisor, sino del ordenador personal conectado a Internet. Conforme los medios en línea se han ido erigiendo

en competidores cada vez más importantes, la televisión ha tratado de utilizar sus mismas herramientas, entre las cuales destaca, sin duda, la capacidad de ofrecer al espectador servicios y contenidos interactivos.

“Hasta el momento, la televisión analógica mantiene su hegemonía como medio de consumo de información y entretenimiento. Sin embargo, los índices de audiencia de la televisión tradicional decrecen en la mayor parte de Europa y Norteamérica, lo que plantea un duro marco de competencia, en el que la multiplicación de la oferta impone una progresiva fragmentación de la audiencia”. Van Dijk, y De vos (2006:p. 121).

## **2.8 Formatos de transmisión de televisión digital**

La televisión digital acepta varios formatos de transmisión, a diferentes resoluciones, lo que permite a los productores de televisión crear subcanales de transmisión. A saber:

- 480i – La imagen mide 720x480 pixeles, desplegada a 60 campos entrelazados por segundo (30 cuadros completos por segundo).
- 480p – La imagen mide 720x480 pixeles, desplegada a 60 cuadros completos por segundo.
- 576i – La imagen mide 720x576 pixeles, desplegada a 50 campos entrelazados por segundo (25 cuadros completos por segundo).
- 576p – La imagen mide 720x576 pixeles, desplegada a 50 cuadros completos por segundo.
- 720p – La imagen mide 1280x720 pixeles, desplegada a 50/60 cuadros completos por segundo.
- 1080i – La imagen mide 1920x1080 pixeles, desplegada a 50/60 campos entrelazados por segundo (25/30 cuadros completos por segundo).
- 1080p – La imagen mide 1920x1080 pixeles, desplegada a 50/60 cuadros completos por segundo.

Los formatos 480i, 480p, 576i y 576p, son conocidos como definición estándar (o SD, por *standard*, definición en inglés).

Los formatos 720p, 1080i, y 1080p, son conocidos como de alta definición (o HD, por *high definition*, en inglés), aunque para efectos comerciales, algunos fabricantes han acuñado el término "FULL HD" para hacer referencia exclusiva al formato 1080p.

Genéricamente, se habla simplemente de HDTV para referirse a la televisión de alta definición (del inglés, *high definition TV*).

Gracias a esta variedad de formatos, por ejemplo, un canal de televisión puede optar por transmitir un solo programa en alta definición o varios en definición estándar. Todas las variantes de televisión digital pueden servir para transmitir tanto señales de definición estándar como de alta definición. (<http://dkitsilence.wordpress.com>.)

Todos los estándares para la televisión (de definición estándar) son de naturaleza analógica y muchas de las estructuras de los sistemas de la televisión digital de definición estándar provienen de la necesidad de ser compatibles con la televisión analógica y en particular, la exploración entrelazada, que es un legado de la televisión analógica tradicional.

Durante el desarrollo de la televisión digital se intentó evitar la fragmentación del mercado mundial en diferentes estándares como cualquiera de las variantes de las normas PAL, SECAM y NTSC.

En lo que concierne a formatos en la HDTV (*Hi Definition televisión*) se trató de evitar lo que pasó en su tiempo con los formatos de *PAL(UE)*, *NTSC(JAP)*, *SECAM(RUSIA)*. Donde no hubo consenso de cuál se debía adoptar para que hubiera, mundialmente, solo un estándar de conversión de televisión analógica, y

aunque lo hubieran hecho lo mejor posible no se pudo tener un solo formato mundial, por lo tanto el enfoque girará en torno de varias posibilidades: **DVB-T (UE), ATSC (USA) y ISDB-T (JAP)**.

El sistema europeo DVB-T(*terrestrial, difusión de video digital-terrestre*).

El estadounidense ATSC(*Advanced Television Systems Committee, Comité de Sistemas de Televisión Avanzada*).

El sistema Brasileño Japonés **ISDB-T**(*Integrated Services Digital Broadcasting, Transmisión Digital de Servicios Integrados*).

Muchos países han adoptado el **DVB** (*Digital Video Broadcast*), pero otros han seguido el **ATSC**(*Advanced Television Systems Committee*), Comité de Sistemas de Televisión Avanzada tanto Canadá, México y Corea del Sur. Corea del Sur, además ha adoptado la norma S-DMB para teledifusión móvil por satélite.

En el futuro, podría haber otros formatos de vídeo digital en alta resolución especializados para nuevas áreas de mercado como la norma *ultra high definition Video* (UHDV). Formato propuesto por NHK en Japón que proporciona una resolución 16 veces mayor que la HDTV.

(<http://www.cntv.org.com>.)

### **2.8.1 Definición estándar SD**

La abreviatura SD significa Definición Estándar, mientras que HD significa Alta Definición, y ambas se refieren a formatos de emisión de señales tanto analógicas como digitales. La señal **PAL como SECAM**, que se ha utilizado en Europa durante décadas, es un formato analógico de Definición Estándar (SD) que ofrece suficiente calidad de imagen para televisores convencionales.

Sin embargo, con la introducción de nuevas tecnologías como los paneles pantalla plana, que ofrecen tamaños grandes para la visualización de imágenes de mayor resolución, el formato SD ha dejado de ser adecuado. Su mayor desventaja es

que la calidad de las imágenes es pobre en televisores de plasma o LCD de alta resolución y de mayor tamaño, ya que estos dispositivos ofrecen una resolución mayor que la que ofrece la señal de entrada. Por ejemplo, muchos televisores LCD incorporan un panel con resolución de 1366 x 768 píxeles, mientras que las señales de entrada, que ofrece el formato SD, están diseñadas para mostrar solamente 720 x 576 píxeles. (<http://www.c3comunicaciones.es>)

### **2.8.2 Alta definición HDTV**

El sistema de televisión de definición estándar, conocido por la siglas “**SD**”, tiene, en PAL, una definición de 720x576 pixeles (720 puntos horizontales en cada línea y 576 puntos verticales que corresponden a las líneas activas del PAL) esto hace que una imagen en PAL tenga un total de 414.720 pixeles.

En NSTC se mantienen los puntos por línea pero el número de líneas activas es solo de 525 lo que da un total de pixeles de 388.800, los pixeles son levemente anchos en PAL y levemente altos en NSTC.

Se han desarrollado 28 sistemas diferentes de televisión de alta definición. Hay variantes en cuanto a relación de cuadros, número de líneas y pixeles y forma de barrido. Todos ellos pueden agruparse en cuatro grandes grupos, de los cuales dos han quedado obsoletos (los referentes a las normas de la SMPTE 295M, 240M y 260M). Otros dos se mantienen, pero difieren, fundamentalmente, en el número de líneas activas, uno es de 1,080 líneas activas (SMPT 274M) y el otro de 720 líneas activas (SMPT 269M).

“En el primero de los grupos, con 1,080 líneas activas, se dan diferencias de frecuencia de cuadro y de muestras por línea (aunque el número de muestras por tiempo activo de línea se mantiene en 1,920) también la forma de barrido cambia, hay barrido progresivo o entrelazado. De la misma forma ocurre en el segundo

grupo, donde las líneas activas son 720, teniendo 1,280 muestras por tiempo de línea activa. En este caso la forma de barrido es siempre progresiva.

En el sistema de HD (*Hi Definition*) de 1,080 líneas y 1,920 muestras por línea se tienen 2,073.600 píxeles en la imagen y en el sistema de HD de 720 líneas y 1,280 muestras por líneas, en la pantalla se tienen 921,600 píxeles. En relación con los sistemas convencionales, la resolución del sistema de 1,080 líneas es 5 veces mayor que el del PAL y cinco veces y media que el del NTSC. Con el sistema de HD de 720 líneas es un 50% mayor que en PAL y un 66% mayor que en NTSC". Cebrián, Herreros (2010: p. 56)



Fuente: <https://www.imagenes+world+cup+2008+HD>

La alta resolución requiere también una redefinición del espacio de color cambiando el triángulo de Gamut. (Es la gama de colores que es capaz de reproducir).

En la década de los 90 empezaron a desarrollarse los sistemas de televisión de alta definición. Todos estos sistemas, en principio analógicos, aumentaban el

número de líneas de la imagen y cambiaban la relación de aspecto pasando del formato utilizado hasta entonces, relación de aspecto 4/3, a un formato más apreciado de 16/9. Este nuevo formato, más agradable a la vista se estableció como estándar incluso en emisiones de definición estándar.

La relación de aspecto se expresa por la anchura de la pantalla en relación con la altura. El formato estándar, hasta ese momento, tenía una relación de aspecto de 4/3. El adoptado es de 16/9. La compatibilidad entre ambas relaciones de aspecto puede realizarse de diferentes formas. (<http://www.infobae.com>)



Fuente: <https://www.imagenesaspectosrelacion169>

Una imagen de relación 4/3 que vaya a verse en una pantalla de relación 16/9 puede presentarse de tres formas diferentes:

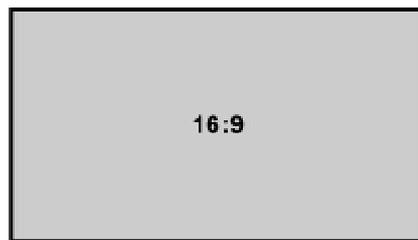
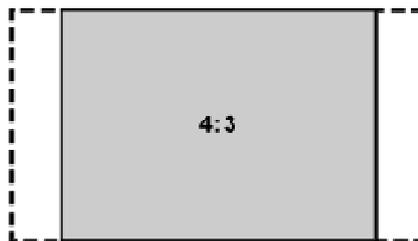
- Con barras negras verticales a cada lado (*pillarbox*). Manteniendo la relación de 4/3, pero perdiendo parte de la zona activa de la pantalla.

- Agrandando la imagen hasta que ocupe toda la pantalla horizontalmente. Se pierde parte de la imagen por la parte superior e inferior de la misma.
- Deformando la imagen para adaptarla al formato de la pantalla. Se usa toda la pantalla y se ve toda la imagen, pero con la geometría alterada (los círculos se ven elípticos con el diámetro mayor orientado de derecha a izquierda).



Fuente: <https://www.imagenesaspectosrelacion169>

- Con barras horizontales arriba y abajo de la imagen (*letterbox*).
- Se ve toda la imagen, pero se pierde tamaño de pantalla (hay varios formatos de *letterbox* dependiendo de la parte visible de la imagen que se vea (cuanto más grande se haga más se recorta), se usan la relación 13/9 y el 14/9 del aspecto de la pantalla).
- Agrandando la imagen hasta ocupar toda la pantalla verticalmente, perdiéndose las partes laterales de la imagen.
- Deformando la imagen para adaptarla a la relación de aspecto de la pantalla. Se ve toda la imagen en toda la pantalla, pero con la geometría alterada.



*Relación de aspectos.*

**[Fuente:www.biblioteca.usac.edu.gt](http://www.biblioteca.usac.edu.gt)**

La señal de video de Alta Definición (*HD o high definition*), tanto si proviene de una emisión de TV. de alta definición (también conocida por HDTV), como de dispositivos de almacenamiento DVD de alta definición (HD-DVD), cámaras digitales de alta definición (HD-CAM), VHS de alta definición (D-VHS), representa el avance más importante en cuanto a calidad de imagen.

Con la televisión de alta definición (HDTV), la calidad de la imagen es muy superior a la televisión estándar. Las imágenes resultan más limpias y nítidas. La televisión de alta definición proporciona imágenes excepcionalmente detalladas y con una increíble riqueza de colores. Muchos programas de televisión de alta definición se emiten con sonido digital multicanal, que proporciona una sensación de realismo total. Con la tecnología digital, los operadores pueden transmitir más información, de manera que hay muchos más canales disponibles, pero también

nuevos servicios interactivos de video y datos. Es el nuevo concepto de televisión multimedia.

Las señales de televisión se transmiten y se reciben de un modo completamente digital, lo que proporciona gran cantidad de ventajas adicionales. Como no hay interferencias analógicas, la imagen es mucho más nítida, pues sin las imágenes superpuestas o el efecto nieve que se origina cuando la recepción analógica no es perfecta, se mejoran las características de transmisión y de emisión.

La televisión analógica (definición estándar) está formada por 576 líneas horizontales activas entrelazadas, mientras que la alta definición HD, consta de 720 líneas progresivas horizontales (720p) o 1080 líneas horizontales entrelazadas (1080i). Este incremento en el número de líneas proporciona imágenes mucho más detalladas y brillantes. (<http://hdr.undp.org>)

### **2.8.3 Alta definición (HD), su emisión y recepción**

Como se ha indicado, uno de los grandes potenciales de la TDT (televisión digital terrestre) es la alta definición (HD). Tecnología que no necesariamente viene añadida a la televisión digital.



*El formato de la televisión de alta definición es de 16:9  
(panorámico). Fuente: [www.biblioteca.usac.edu.gt](http://www.biblioteca.usac.edu.gt)*

El distintivo HDTV marca aquellos dispositivos de visualización que cumplen la norma ITU establecida por la Unión Internacional de telecomunicaciones para los dispositivos que permiten la conexión y visualización de señales de alta definición. El formato de píxel utilizado en dispositivos HDTV debe ser cuadrado, a diferencia de otros dispositivos de visualización en los que el formato de píxel es rectangular, el formato del dispositivo de visualización debe ser 19:6 (panorámico).

El sistema de visualización debe aceptar señales de vídeo en formato de alta definición (1080i o 720p), ya sea por YPbPr (video por componentes), por DVI o por HDMI. Pero es uno de los grandes intereses de los productores de contenidos. El concepto de alta definición se establece en contraposición con el de definición o emisión considerada estándar.

Por ello su definición es cambiante y en cada momento, responderá a diferentes parámetros técnicos y de calidad.

*Según la recomendación del Comité Consultivo Internacional de Radiocomunicaciones (CCIR), para que un sistema sea considerado Alta Definición, las definiciones espaciales de las componentes de crominancia y de luminancia deben duplicar los valores correspondientes a los de un sistema de televisión convencional.*

Consecuentemente, es preciso doblar el número de líneas activas y aumentar el ancho de banda de la señal en los receptores actuales para que pueda disfrutarse de este servicio.

Las señales de televisión en alta definición se transmiten y se reciben de modo digital, lo que proporciona ventajas adicionales. Como no hay interferencias analógicas, la imagen es mucho más nítida, sin las imágenes superpuestas (efecto "nieve") que se origina cuando la recepción analógica no es perfecta.

La captura de imágenes en alta definición, puede ofrecer resoluciones hasta cuatro veces más definidas que la televisión estándar siempre que se disponga del receptor adecuado.

La televisión estándar se basa en una pantalla que contiene 450.000 píxeles aproximadamente, visualizados a 25 o 30 cuadros por segundo. La alta definición puede tener hasta 2 millones de píxeles vistos a 24, 25 o 30 cuadros por segundo, o 1 millón vistos a 50 o 60 cuadros por segundo.

El resultado es una imagen con mucha claridad, nitidez y detalle que para ser aprovechada al máximo requiere ser visionada en pantallas o monitores TVHD de alta calidad o por medio de proyectores.

Los monitores LCD y plasma son los elementos de visualización de mayor popularidad para la visualización de alta definición. A su vez, las emisiones de alta definición pueden recibirse en dos formatos: 720p y 1080i. La "p" indica barrido progresivo, es decir imágenes fijas sin campos, y la i indica barrido entrelazado, con campos. Mientras que con *720p se obtienen imágenes más claras y nítidas, ofreciendo mejores resultados en imágenes en movimiento, con 1080i se obtiene mayor detalle en las imágenes*, debido a que es un formato de mayor tamaño.

En cualquiera de los casos, respecto de la elección de uno u otro formato, por la aparición de nuevos televisores, el formato entrelazado tiende a desaparecer y las cámaras digitales más modernas son capaces de grabar directamente a 1080p. Como afirma el director de la *European Broadcasting Union* (EBU) los telespectadores actuales aprecian pocas diferencias entre imágenes nativas 720p y 1080i. Pero la posición de la (EBU) indica que el estándar de "emisión tiene que ser progresivo, concretamente 720p/50 y 1080p/50 en el futuro". Chairman, (2013:p. 36).

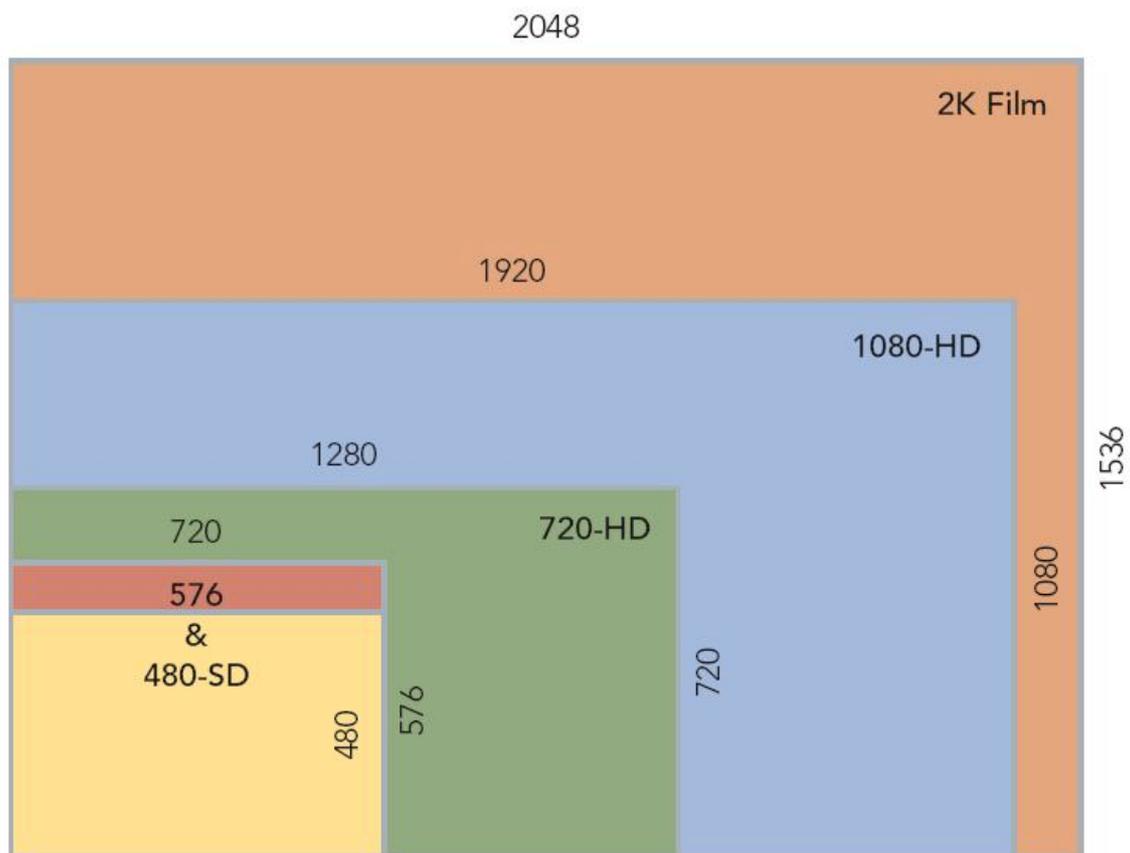
Otra definición de televisión de alta definición puede tomarse de la norma ITU-R (Unión Internacional de Radiocomunicaciones) BT.709-5 aprobada en abril de 2002: "Es un sistema diseñado para observar la imagen a una distancia aproximadamente tres veces superior a su altura, de forma que el sistema sea virtual o casi virtualmente transparente a la calidad de la presentación que habría percibido en la escena o representación original para un observador capacitado con agudeza visual normal". Guzmán Orellana, (2007: p 57)

Las recomendaciones UIT-R constituyen una serie de normas técnicas internacionales desarrolladas por el sector de radiocomunicaciones de la UIT (Unión Internacional de Telecomunicaciones). El concepto de resolución hace referencia al número de líneas y al número de píxeles, por línea, de una imagen de televisión.

Una de las características principales de la TDT (televisión digital terrestre) es que ha incrementado sustancialmente este concepto respecto de la convencional. Los píxeles son los elementos principales de la imagen dispuestos en fila y columna que conforman la imagen de televisión.

La imagen de alta definición (HD *High Definition*) tiene un tamaño de hasta 1,920 x 1,080 píxeles. Por tanto, el número de elementos de la imagen por segundo se multiplica por cinco<sup>17</sup>. En cualquier caso, este incremento de calidad implica que para ver adecuadamente un producto en HD es necesario hacerlo sobre una pantalla grande (36"), ya que sobre una pequeña no se percibe esa mejora de resolución de forma relevante. Un producto SD proyectado en pantalla grande presenta peor resolución y nitidez que en pantalla pequeña. Para que la SD pueda verse en pantalla grande de forma aceptable se requiere repetir líneas y píxeles. Este recurso mejora la presentación, pero no la resolución. Guzmán Orellana, (2007: p. 59)

Circunstancia que puede apreciarse en la siguiente imagen:



Fuente: <http://www.webxpresate.com/blog/divulgacion/video-de-alta-definicion>.

Es importante señalar que para la emisión terrestre de programas digitales se emplean cuatro sistemas diferentes, que compiten entre sí, en todo el mundo. En primer lugar, la ARIB (*Association of Radio Industries and Businesses*) ha estandarizado el sistema ISDB-T (*Terrestrial Integrated Services Digital Broadcasting*) en Japón. El SBTVD-T (*Sistema Brasileiro de Televisão Digital Terrestre*) que es el sistema de televisión digital terrestre de Brasil. SBTVD-T (ISDB-Tb) se basa en ISDB-T.

En segundo lugar, China (con Hong Kong y Macao) eligió DMB-T/H (*Digital Multimedia Broadcasting-Terrestrial/Handheld*) como estándar DTV. En tercer lugar, en EEUU se ha implantado un sistema estandarizado por el *Advanced Television Systems Committee* (ATSC) que utiliza una modulación

En resumen, la televisión de alta definición, representa la recepción más avanzada de televisión en cuanto a calidad de imagen se refiere. Proporciona imágenes excepcionalmente detalladas y nítidas, con gran riqueza de colores. Además, la imagen se representa en formato panorámico con una proporción de 16:9.

Muchos programas de televisión de alta definición se emiten con sonido digital multicanal, que proporciona gran realismo. Con la tecnología digital, los operadores pueden transmitir más información, de manera que hay muchos más canales disponibles, pero también nuevos servicios interactivos de vídeo y datos. Es el nuevo concepto de televisión multimedia. (<http://camarastv.blogspot.com>)

#### **2.8.4 Servicios**

Representa el acceso a la información que está almacenada en el receptor y se renueva con servicios interactivos básicos, como los que se citan a continuación:

- Guía electrónica de programación (EPG).
- Participación en programas: votaciones, encuestas, concursos, etc.
- Personalizar los contenidos de los programas.
- Servicios públicos: tráfico, meteorología, aeropuertos, bolsa, etc.

En el futuro podrán implementarse otros servicios más avanzados, por ejemplo:

- Servicios de las administraciones públicas (T-Administración).
- Acceso a correo electrónico.
- Acceso a Internet.

La convergencia de medios genera soluciones multiplataforma, y la nueva televisión crea nuevas líneas de negocio mediante la integración de servicios con otros medios. Desde el punto de vista técnico, el estándar que permite recibir los contenidos mediante servicios interactivos es el MHP.

#### **2.8.5 Servicios interactivos de información o *data casting***

Junto con los contenidos televisivos en sí, el segundo gran polo de desarrollo de aportaciones de la nueva televisión a la información, y sin duda donde radica su verdadera innovación, han sido los servicios interactivos de datos a modo de teletextos avanzados, por los que el usuario puede ir navegando con su mando a distancia, y con tratamientos gráficos más o menos atractivos, las plataformas digitales han desarrollado diferentes servicios de información y datos de diversa utilidad para el espectador (no se tienen en cuenta aquí aquellos otros de informaciones internas sobre las plataformas). Cortés, (2004: p. 76).

### 2.8.6 Servicios de información deportiva

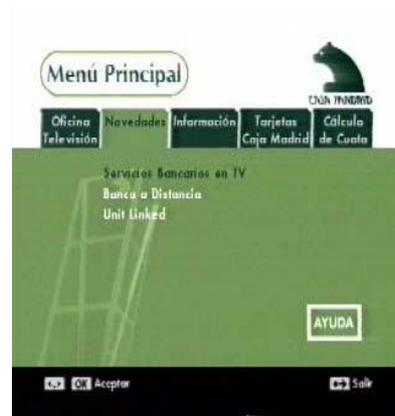
Debido a la centralidad que ocupan los contenidos deportivos en las plataformas, estas han sabido desarrollar diversos servicios de información complementaria, ligados a los deportes retransmitidos. Así, tanto vía digital como por satélite cuentan, por ejemplo, con servicios de información acerca de la liga nacional de fútbol, y han desarrollado otros vinculados con las competiciones que retransmiten (baloncesto, golf, Fórmula 1 en el caso de canal satélite, Liga de campeones en el de vía digital). Estos servicios presentan una utilidad real para los abonados y son usados por las plataformas para reforzar sus contenidos estrella (por ejemplo, durante la celebración del Mundial de fútbol de Japón y Corea, vía digital, poseedora de los derechos, desarrolló dos servicios de información, uno de carácter general y otro accesible durante las retransmisiones en directo con las incidencias del partido). <http://www.comunica.org>.



Fuente: <http://periodismoglobal.com/tag/rtve/>

### 2.8.7 Servicios de información bancaria

Cebrián Herreros (2010: p.265) señala que los principales bancos y cajas españolas han desarrollado canales de datos en las plataformas de televisión digital. Sus principales virtudes son la posibilidad de realizar operaciones de telebanca (consulta de datos, transferencias, cálculo de cuotas, etc.). En el terreno informativo que nos ocupa, aparte de informaciones relacionadas con las entidades y sus productos, algún banco incluye información acerca del sector, aunque su aportación no es muy relevante.



Fuente: <http://periodismoglobal.com/tag/rtve/>

### 2.8.8 Servicios de información bursátil

De mayor interés se presentan los servicios destinados a informar acerca de la marcha de los valores bursátiles. En este campo se ha desarrollado, hasta la fecha, el único servicio de información de pago, en concreto infobolsa de canal de satélite, con datos en tiempo real. Junto a la marcha de los valores, estos servicios ofrecen otras informaciones complementarias (la aplicación vía digital bolsa activa también permite operar con esos valores). Telecomunicaciones y las tecnologías de la **información (1999: p. 123)**

INDICE	ULTIMO	DIF	%DIF	HORA
IBEX 35	7.648,10	▼ -64,40	-0,88	9:12
MADRID	773,28	▼ -5,10	-0,78	9:10
FTSE LATIBEX	897,50	▲ 6,10	0,68	8:32
DOW JONES	9.834,60	▼ -104,90	-1,07	22:30
NASDAQ COMP.	1.716,24	▼ -59,33	-3,34	23:16
EURO STOXX50	3.445,14	▼ -35,44	-1,02	9:12
DAX XEIRA	4.773,04	▼ -73,69	-1,56	9:12
FTSE 100	5.034,30	▼ -39,00	-0,77	9:12
CAC 40	4.352,27	▼ -34,95	-0,81	9:12
NASDAQ 100	1.348,28	▼ -40,01	-2,95	23:15



<http://periodismoglobal.com/tag/rtve/>

### 2.8.9 Servicios de información de utilidad

Este tipo de información constituye un servicio añadido para el usuario, por ejemplo se brinda información relacionada con el tiempo, carreteras, aeropuertos o sorteos, con actualizaciones constantes.

*Estado del Tiempo TV interactiva*



*Carreteras en Tv Via Digital*

LOTERIA NACIONAL ONCE

TECNOLOTO

PRIMITIVA

GORDO PRIMITIVA

ÚLTIMOS SORTEOS

FECHA	COMBINACIÓN GANADORA	EUROS
13/04/02	11 313 3217 30 43 44 50 44	8078
1a. (6 ADEPTOS)	0	103.704,87
2a. (5 ADEPTOS + 3)	2	1.014,71
3a. (5 ADEPTOS)	102	24,34
4a. (4 ADEPTOS)	6.773	3,60
5a. (3 ADEPTOS)	120.068	0,45
REINTEGRO	349.176	

Salir Aceptar Anterior Menu Salir

Fuente: <http://periodismoglobal.com/tag/rtve/>

### 2.8.10 Servicios de información general

TVC internacional, incluido en canal satélite, ha desarrollado hasta la fecha el único servicio interactivo, puro, de información general. Durante las emisiones del canal, el usuario puede activar en todo momento un menú desplegable con las secciones habituales de información. Accediendo a cualquiera de ellas, el cliente puede conocer los últimos titulares del tema.

Este desarrollo de televisión enriquecida sufre una de las debilidades más comunes en el diseño de servicios interactivos para televisión, el cuerpo de letra es excesivamente pequeño para ser leído a larga distancia. Por pequeño que parezca, este error, muy habitual, es fruto de no tener en cuenta las condiciones habituales de recepción de este medio y puede causar molestias en los destinatarios.



Fuente:<http://periodismoglobal.com/tag/rtve/>

A estos servicios hay que sumar la posibilidad que, en su momento, ofreció Quiero (plataforma de televisión digital terrestre, ya desaparecida) de acceso a Internet (una muestra más de la convergencia, o al menos el encuentro, de medios basados en la tecnología digital) y con ello a todo el cúmulo de información que ahí se encuentra. Si bien ha quedado claro que los contenidos informativos no son un *driver*, un motivo de abono, para una plataforma, sí podrían llegar a tener un valor económico en cuanto a servicios de valor añadido por los que el usuario podría llegar a pagar un precio específico, por suscripción o uso puntual. Hasta ahora, todos los servicios interactivos han venido viviendo una fase de prueba y asentamiento, a la espera de concretar sus verdaderas potencialidades y con ello modelos de negocio rentables.

En este terreno, los servicios de información pueden tener su espacio de cara a generar ingresos, a la estela de lo que viene pasando en Internet y también con todas las incertidumbres que aquí se están generando. (Revista Tv y Vídeo. 2000. 17 (5) p:6).

### **2.8.11 Servicios mixtos**

Por último, la tercera aportación de la nueva televisión a la información son los que pueden calificarse como “servicios mixtos o combinados”: Siguen siendo, en su base, servicios de televisión convencional, pero a ellos se unen las posibilidades que ofrece la interactividad. Esto se ha concretado especialmente en el desarrollo de multipantallas informativas, en la que la vía digital ha sido pionera.

Básicamente se trata de visualizar varios canales simultáneamente en la pantalla del televisor, en pequeñas ventanas, con la posibilidad de moverse entre ellos seleccionando su audio y pudiendo entrar en cada uno de manera individual, a toda pantalla, (lo que se produce en realidad es el salto a otro canal donde se emite esa señal). <http://www.mhproject.org>.

La vía digital ha experimentado con estas multipantallas en numerosas ocasiones, hasta llegar a establecer un modelo sólido. En sus aplicaciones informativas se estrenó como experiencia pionera en el ámbito mundial con el programa “La Vía Navarro” durante la temporada 1999-2000, magacín conducido por el popular presentador Pepe Navarro en el canal Gran Vía, junto a la imagen principal se visualizaban otras ventanas inferiores donde se incluían informaciones complementarias, a las que podía acceder el usuario, por ejemplo: gráficos o mapas acerca del tema que se estaba tratando en la entrevista, datos complementarios, etc.

A partir de esta primera experiencia, Vía Digital fue desarrollando su sistema de multipantallas informativas por medio de acontecimientos puntuales de gran relevancia, como fueron las elecciones estadounidenses de 2000 y los comicios electorales del 13 de mayo de 2001, hasta consagrarse definitivamente con los atentados del 11 de septiembre de 2001 en Nueva York.

En este caso, Vía Digital mostró gran capacidad de reacción. Durante varios días, esta multipantalla dio cabida a destacadas emisoras de televisión como *ABC*, *CNBC*, *CNN*, *BBC orld*, *Al Jazeera*, *Canal 24 Horas* y *Antena 3 TV*. Esporádicamente también permitió las emisiones de *Onda Cero*, acompañadas, en ocasiones, por las imágenes del estudio.

Estos desarrollos interactivos aplicados a contenidos televisivos que conllevan claros beneficios para la plataforma promotora refuerzan su imagen de marca, proyectan un posicionamiento innovador tecnológicamente avanzado, y es aprovechado además para reforzar las fortalezas de los grupos de comunicación.

En el aspecto informativo que se trata en esta monografía, estas aplicaciones tienen un importante valor simbólico, ya que representan la imagen de la pluralidad de fuentes informativas, al ofrecer al espectador una multiplicidad de señales que están informando acerca del mismo tema. (<http://www.mhproject.org>)

Sistemas Interactivos de eventos especiales.



Fuente: [http://televisiondigitalterrestretdt.com/interactividad\\_tdt.htm](http://televisiondigitalterrestretdt.com/interactividad_tdt.htm)

Los sistemas de televisión interactiva ofrecen la capacidad de desarrollar diferentes funciones como el *pay-per-view* conocido como el pago por ver. (En Guatemala, este servicio puede adquirirse activando el pago por medio de las diferentes formas que ofrece la banca y el propio mercado, como en el caso de las empresas de DirecTV, Sky o Claro TV)

Además, ofrecen servicios de grabación de programas en disco duro mediante un decodificador con disco duro proporcionado por la empresa que permite simular un servicio de vídeo bajo demanda, que a la vez permite ver el programa deseado aun cuando no se emita en ese momento, pausarlo, rebobinar, etc.

También permite acceder a las redes sociales y visitar sitios en la red utilizando el televisor.

En Guatemala, la compañía Claro TV entre sus servicios de televisión digital incluye el de pago mediante factura mensual, que incluye el valor agregado de las series televisivas que fueron solicitadas por medio del sistema pago por ver (***pay-per-view***) conocido como el **T-Comercio**, ya que consume un bien ajeno a la televisión por medio del aparato receptor.

<http://www.inteco.es>.

La interactividad plantea nuevas posibilidades a los programas de televisión de forma sintética, permite al espectador acceder a informaciones asociadas con el contenido audiovisual, la programación de los canales, participar en concursos, votaciones, comprar productos o servicios, e incluso participar en los propios programas de televisión. El instrumento fundamental, aunque no exclusivo de la interactividad en televisión es el mando a distancia. La interactividad es posible gracias a aplicaciones que complementan la programación, modificando la experiencia de visionado. La forma más evidente es la libertad del usuario para decidir cómo y cuándo quiere ver los diferentes contenidos audiovisuales.

Desde un optimismo tecnológico, se ha planteado que la interactividad permite ofrecer todo un conjunto de servicios para que el ciudadano explore nuevas formas de hacer televisión e incorporar funciones avanzadas de comunicación y participación, así como servicios sociales para el desarrollo de la sociedad de la información.

Aunque no se ha desarrollado completamente, se espera que, para los usuarios, la interactividad posibilite el acceso a nuevos contenidos, a una televisión más rica y completa, incluso para participar e influir en los programas de televisión. (*Interactivity tracking a new concept in media and communication studies*).

<http://www.cntv.org.co>

#### **2.8.12 Panorama de la televisión digital en América Latina**

Mucho se está diciendo acerca del futuro de la televisión digital, una especie de revolución mediática que no dejará ninguna región sin cubrir durante los próximos años. Pero no todo es así en América Latina o por lo menos, su realidad está bastante alejada de lo que sucede en los países más adelantados.

Hasta el momento, solo tres de ellos han adaptado una de las normas estándares: Brasil, México y Uruguay. Cada uno adoptó una norma diferente (las tres estándares son la ISDB de Japón, la DVB de la Unión Europea y la ATSC de los Estados Unidos).

En cuanto a los demás países latinoamericanos, una parte está analizando cuál de los tres sistemas adoptará. Perú, Colombia, Chile y Bolivia aseguran que están durante el transcurso del año 2014 habrán hecho su elección. Otros como Ecuador, República Dominicana y Paraguay están analizando el tema, pero sin dar mayores datos.

Otro ejemplo es Argentina, cuando era presidente Néstor Kirchner, se estaban viendo cuáles eran las tres propuestas, pero cuando se produjo el cambio de mandatario no se avanzó más en el asunto.

Uno de los que sí dio un adelanto en cuanto a normas es Venezuela: ahí están seguros de que no adoptarán el sistema norteamericano. El resto de los países ni siquiera se toma el tiempo para este debate, o por lo menos no dan información oficial al respecto.

Por ejemplo en Brasil, exactamente el 2 de diciembre de 2007, en San Pablo Brasil se comenzó con la planificación y pruebas del sistema de televisión ISDB T, solo para señales fijas y no móviles. Por lo que será bastante difícil que en cuatro años pueda producirse el **apagón analógico** en el ámbito internacional. En caso de producirse, los televidentes no tendrán mucho para ver porque la televisión digital constituye un área que apenas se está gestando en América Latina.

En esa misma medida, el tema aparece reflejado en una muestra de publicaciones analizada. Sin embargo, esa situación se presenta como una oportunidad valiosa en términos de investigación académica. Como aportes en ese sentido, se reflexiona en torno a las circunstancias en las que los países latinoamericanos ingresarán en la era de la convergencia a partir de algunos indicadores publicados por el Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo y por la UNESCO. En el 2006 venció el plazo de casi una década fijada por el Comité Federal de Comunicaciones de Estados Unidos (FCC) para la transición hacia la televisión de alta definición (HDTV).

Pese a que en el 2002 varias operadoras de TV. solicitaron prórrogas al gobierno estadounidense por problemas técnicos para digitalizar su señal, los alcances de los esfuerzos emprendidos en ese país han sido considerables: hoy, más allá de la televisión digital (DTV) que, según Cortés (2004), a mediados del año 2004 tenía

una cobertura de 99.7% de los hogares con televisión, se ha alcanzado la transmisión de HDTV.

En América Latina, si bien hay que reconocer las iniciativas de algunos países por conocer, experimentar o implementar la televisión digital, el retraso es considerable. Europa, Asia y América Latina se perfilan en seguir los pasos de Estados Unidos. Las experiencias que deja la primera potencia en el ámbito internacional, en lo relativo a la transición de la televisión analógica a la digital, son diversas y relevantes para este estudio.

El concepto de apagón surgió el 4 de abril 1996 cuando el Congreso de los Estados Unidos autorizó, bajo la administración del expresidente Bill Clinton, la transmisión de un canal adicional a cada estación de televisión para que estas pudieran comenzar transmisiones de prueba de formas digitales simultáneamente a su transmisión analógica. El Congreso de los Estados Unidos estableció que el 17 de febrero de 2009 sería el día en que se dejarían de transmitir señales analógicas para migrar definitivamente al espectro digital.

Finalmente la fecha del 17 de febrero del año 2009, se modificó, esperado el apagón analógico se produjo el 12 de junio de 2009. Con base en propuestas de diversos organismos, se determinó un conjunto de especificaciones que permitieron el nacimiento del estándar de televisión digital americano, el *Advanced Television Systems Committee*, más conocido como **ATSC**. Tras la aprobación del estándar propuesto, el Congreso lo validó mediante la *Federal communications Commission* (FCC).

### **2.8.13 Normativa adoptada por Uruguay**

La Comisión acogió con satisfacción la decisión de Uruguay de seleccionar las normas DVB para la televisión digital terrestre y móvil. La norma DVB terrestre, DVB-T, fue adoptada en Europa y en más de 100 países de todo el mundo, mientras que DVB-H es la norma preferida por la Comisión para la televisión móvil. La decisión contribuiría con la asociación a largo plazo, que la UE desea fomentar con Uruguay y el resto de América Latina para explotar el potencial de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) con el fin de impulsar el crecimiento económico, la cohesión social, la competitividad y los intercambios culturales con Europa. Otros países de la región, cuya decisión en esta materia se esperaba, se encuentran en situación de incorporarse a este movimiento hacia la creación de una norma auténticamente mundial. Televisión digital para América Latina y el Caribe.

### **2.8.14 Normativa adoptada por Bolivia**

Bolivia adoptó el modelo de televisión digital terrestre japonés-brasileño, con lo que se convirtió en el país número 12 del mundo en hacerlo. La adopción del estándar japonés de televisión digital con las modificaciones brasileñas, denominado sistema ISDB-T (*Integrated Services Digital Broadcasting Terrestrial*), frente a los formatos estadounidense y europeo, sigue la tendencia de los países sudamericanos.

En 2011 se realizaron las primeras pruebas del nuevo sistema de televisión en el canal estatal Bolivia TV, para estar en pleno rendimiento a partir del 2012. Televisión digital para América Latina y el Caribe.

### **2.8.15 Normativa adoptada por Brasil**

Según lo indica Mendo, de sociedad información fundación telefonica.com, mediados de 2006 el gobierno brasileño anunció la adopción de la norma de Televisión Digital Terrestre (TDT) japonesa (ISDB), frente a los otros estándares disponibles, el europeo (*DVB*) y el estadounidense (*ATSC*). Brasil comenzó a reemplazar la TV. analógica por la TDT, el 13 de abril de 2006 optó por una versión modificada de la norma (SBTVD) del estándar japonés: ISDB-T.

Ese sistema brasilero-japonés cambia el sistema de aplicaciones interactivas original por uno local denominado *GINGA MIDDLEWARE*. El apagón analógico está programado para el 16 junio de 2016. Televisión digital para América Latina y el Caribe.

### **2.8.16 Normativa adoptada por México**

De los países de América Latina, México, firmante del Tratado Norteamericano de Libre Comercio (TNLC), fue el que dio el paso inicial y escogió a finales de la década pasada el estándar de TDT estadounidense. Después de un largo cronograma de transición tecnológica, establecido por la Secretaría de Comunicaciones y Transporte, el “apagón analógico” mexicano está previsto para marzo del 2021. Televisión digital para América Latina y el Caribe.

### **2.8.17 Normativa adoptada por Chile**

Chile es otro país sudamericano que encara la planificación de la llegada de la TDT, firmó un tratado comercial bilateral con EEUU en 2002. Partiendo, en apariencia, de una postura más democrática, sus autoridades dejan traslucir que pretenden dividir la responsabilidad con sectores de la industria cultural y la sociedad civil.

Hacia finales de octubre, por ejemplo, la Secretaría de Transporte y Comunicaciones (Subtel), realizó el Seminario de Televisión Digital, en el cual el ministro de comunicaciones de Chile, Sergio Espejo, afirmó que la discusión en

torno a la televisión digital terrestre también supone plantearse qué modelo de televisión quieren para el Chile del futuro.

Más allá de la expectativa de mercado, ya se están comercializando televisores con entrada digital, sin conocer aún cuál será el futuro estándar, el Gobierno informará a los ciudadanos acerca de las ofertas que existen en el mercado.

Finalmente, Chile eligió la norma ISDB-T para transmisión de televisión digital terrestre, como se rumoreaba, el Gobierno de Chile acaba de anunciar que eligió la norma japonesa-brasileña de televisión digital terrestre ISDB-Tb conocida con este nombre debido a la modificación que la norma japonesa sufrió en Brasil para adoptar MPEG4 por defecto. Esto convierte a Chile en el quinto país en el ámbito mundial y el cuarto en América Latina que utiliza la norma ISDB, junto a Japón, Brasil, Perú y Argentina. Esta definición solo afecta las transmisiones de “televisión abierta”, ya que los servicios pagados (satélite y TV. cable) emplean sus propias vías de transmisión, razón por la cual ya estaban ofreciendo programación en alta definición antes de la definición de esta norma.

El Gobierno finalmente decidió una norma para televisión digital terrestre, convirtiendo a Chile en el cuarto país de América Latina en elegir la norma ISDB-T el 14 de septiembre 2009.

Durante el 2008 y 2009 las cadenas televisivas Canal 13 y Chile visión realizaron pruebas técnicas con los estándares **ISDB-T, ATSC y DVB**. El 14 de septiembre de 2009 la Subsecretaría de Telecomunicaciones confirmó la decisión gubernamental de adoptar el sistema japonés ISDB-T con compresión MPEG-4 (ISDB-T) como norma de televisión digital en Chile.

Luego de la definición de la norma, se espera iniciar una discusión tendiente a modificar la Ley de Televisión abierta. No está definida aún la fecha de inicio de transmisiones ni la fecha del apagón analógico en el país, aunque se espera que

ocurra luego de ocho años de transmisiones analógicas y digitales simultaneas. Televisión digital para América Latina y el Caribe.

### **2.8.18 Normativa adoptada por Argentina**

En agosto de 2009, la Secretaría de Comunicaciones recomendó la adopción del estándar o ISDBTVD (brasileño-japonés). En septiembre del mismo año, se creó el Sistema Argentino de Televisión Digital Terrestre y se estableció el apagón analógico para septiembre de 2019. En este momento se trabaja en la implementación efectiva del sistema por medio del plan MitV Digital y la entrega gratuita de decodificadores de recepción para sectores de menor poder adquisitivo. Para diciembre 2019 se esperan 8 señales digitales en el aire.

Argentina, por su parte, propone un desarrollo con mayor inclusión de la sociedad civil además de un crecimiento del sector de servicio público. El debate de las leyes de comunicación, en la mayor parte de los países de la región, está promoviendo una apertura a la inclusión de nuevas voces, hasta ahora ausentes, de los medios muy concentrados. Televisión digital para América Latina y el Caribe.

### **2.8.19 Normativa adoptada por Colombia**

En Colombia, el sistema de televisión digital elegido es el europeo DVB-T a partir del 6 febrero de 2010, la Junta Directiva de la CNTV asignó las frecuencias de TDT para los canales nacionales públicos y privados, regionales, locales con y sin ánimo de lucro, y aquellas para ser utilizadas en tecnología digital móvil. El gobierno prometió que los decodificadores DVB no superarán el costo de 15 dólares. Televisión digital para América Latina y el Caribe.

### **2.8.20 Normativa adoptada por Venezuela**

Si bien durante un tiempo, el presidente Chávez se mostró proclive a adoptar la norma china de TV., finalmente se adhirió al estándar japonés ISDB-T y a las mejoras introducidas por Brasil en compresión de video e interfaz con el usuario, para concretar en un plazo de diez años el proceso de transición de la actual televisión analógica a la televisión digital terrestre (TDT). Televisión digital para América Latina y el Caribe.

### **2.8.21 Normativa adoptada por Paraguay**

Mediante un decreto del Poder Ejecutivo, se estableció de manera oficial la utilización de la norma ISDB-T dentro de todo el territorio. Se dispuso además, que la Comisión Nacional de Telecomunicaciones realizara “los análisis de las cuestiones técnicas regulatorias que posibiliten la implementación”. Televisión digital para América Latina y el Caribe.

### **2.8.22 Normativa adoptada por Perú**

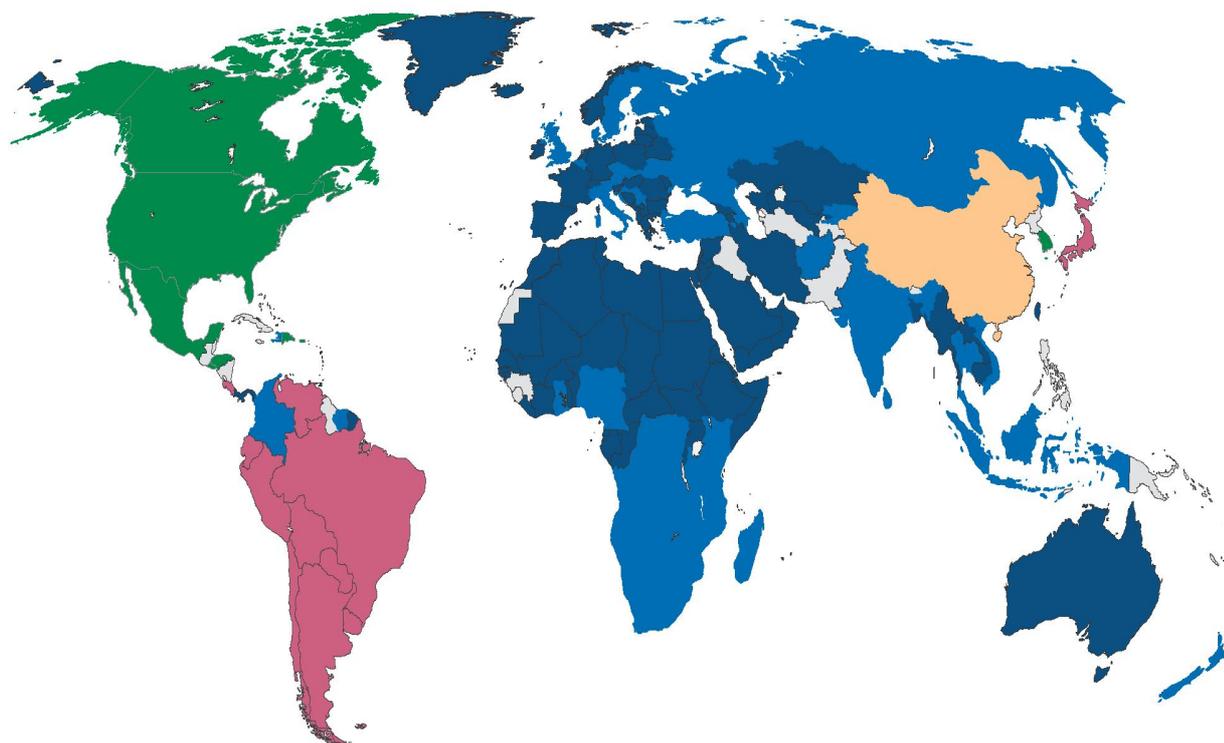
El 23 de abril de 2009, el gobierno peruano anunció la adopción del formato japonés-brasileño ISDB-T. El apagón analógico se prevé para el 2023. El 30 de marzo del 2010 comenzó oficialmente la TDT en Perú, mediante señales disponibles para Lima y Callao con TV. Perú, por medio del canal 16 y un día después ATV que formalizó sus transmisiones digitales por el canal 18.

Esta nueva televisión abre una gran expectativa en Latino América. Brasil ha iniciado de manera pionera el avance en la región, incluyendo en la norma elegida, la japonesa, normativas de carácter local.

La mayor parte de los países siguen sus pasos y están optando por la misma norma lo que parece positivo para los procesos de integración cultural. Para dar este paso, Brasil optó por el desarrollo de canales estatales o de servicios públicos nacionales que hasta el momento estaban ausentes de su sistema de TV.

Argentina, por su parte, propone un desarrollo con mayor inclusión de la sociedad civil además de un crecimiento del sector de servicio público. El debate de las leyes de comunicación en la mayor parte de los países de la región está promoviendo una apertura a la inclusión de nuevas voces hasta ahora ausentes de nuestros medios, muy concentrados en pocas manos. Televisión digital para América Latina y el Caribe.

### 2.7.23 Panorama mundial de sistemas de televisión digital adoptado por los diferentes países del continente



DVB-T



DVB-T2



ATSC



ISDB-T



DTMB



Digital Terrestrial Television Systems. Blue indicates countries that have adopted or deployed DVB-T and DVB-T2. January 2013  
Copyright 2012 DVB Project. DVB and the DVB logo marks are registered trademarks of the DVB Project.

### Capítulo 3

#### Apagón analógico y el futuro de la televisión digital en Guatemala

Desde hace varios años, en el mundo se ha hecho referencia al llamado **Apagón Analógico** cuyo significado es que la señal del sistema de televisión dejará de ser analógica para pasar a ser digital, lo cual permitirá que se disfrute de contenidos en alta definición y con mejor sonido, en los canales nacionales.

Para lograr lo anterior debe escogerse entre los sistemas digitales que existen cuál se utilizará y en qué fecha se realizará el cambio. En Guatemala, el ente encargado es el Ministerio de Comunicaciones y habían decidido que la fecha indicada era el 29 de abril de 2013; no obstante, pese a que ya está definido el estándar de televisión que se usará deben realizarse pruebas para la adquisición del servicio, la fecha se cambió para mayo del 2024, pero se espera que pueda efectuarse durante el segundo semestre de 2018.

En Japón, los receptores integrados, que cuentan con sintonizadores para satélite y para recepción terrestre, son muy populares. Estos tipos de receptores ahorran costos porque usan circuitos de recepción comunes respondiendo a las necesidades del mundo moderno, por ejemplo, Estados Unidos realizó el **apagón analógico** el 12 de junio de 2009, México está en proceso con algunos problemas, El Salvador lo hará el miércoles 1 de enero del 2019, Costa Rica el viernes 15 de diciembre de 2017, Panamá y Honduras en el 2020, y Guatemala, como se indicó arriba, se encamina para realizarlo en mayo del 2024.

Sin embargo, en Guatemala, uno de los problemas es el bajo poder adquisitivo de la población para comprar televisores con antena digital incluida o en su defecto comprar receptores que descodifiquen la señal digital. Por lo mismo, el Gobierno

deberá implementar medidas, como los subsidios, para esa compra si se tiene en cuenta que en muchos hogares, aunque no tengan que comer, no falta el televisor.

Considerando que la fecha puede cambiar, los canales nacionales deberían de empezar a realizar pruebas transmitiendo en forma digital, abriendo un espectro paralelo al análogo, como lo hizo canal 3 durante el mundial de fútbol del 2010.<http://www.geekgt.com>.

### **3.1 ¿Se encamina Guatemala hacia el apagón analógico para 2018?**

El presidente Otto Pérez Molina dijo que el gobierno impulsa las acciones para el progresivo apagón análogo en el campo de la televisión abierta, estimó que el proceso de cambio se tendría listo en un período de entre cuatro y cinco años. Pues Guatemala (14.5 millones de habitantes) debe formar parte de la nueva era tecnológica y ponerse al nivel del resto de países de América Latina que se encuentran en camino del cambio hacia la señal de televisión digital.

En reciente junta de gabinete, que se realiza cada semana, encabezada por el presidente, técnicos de la Superintendencia de Telecomunicaciones (SIT) presentaron el plan de trabajo acerca del proceso de cambio hacia la televisión digital. En el Diario de Centro América se publicó un acuerdo en el que se estipula la sustitución de los sistemas análogos de televisión a la digital.



La televisión digital aérea o satelital no es nada nuevo, las empresas que brindan estos servicios comenzaron a transmitir desde septiembre de 2002, uno de los primeros fue el Intelsat 805, utilizado por los canales 3, 7,11 y 13 que transmitieron eventos como la venida del Papa Juan Pablo II y cambios de mandos presidenciales que llegaron a mayor audiencia dentro y fuera de las fronteras.

Desde el 19 de marzo del 2003 la SIT (Superintendencia de Telecomunicaciones) ha realizado acciones relacionadas con la televisión digital terrestre y gracias al surgimiento y al desarrollo de los estándares utilizados para la televisión digital en Guatemala se desarrollaron las pruebas de los estándares, los cuales son aptos para su instalación, transmisión y recepción en cada uno de los hogares guatemaltecos. Gracias a su ubicación geográfica, Guatemala tiene posibilidad de seleccionar tres estándares de televisión digital terrestre (TDT).

- ATSC            (Sistema A de TDT televisión digital terrestre)**
- DVB T         (Sistema B de TDT televisión digital terrestre)**
- ISDB Tb      (Basado en sistema C de televisión digital terrestre)**

Además de las diferencias técnicas, Guatemala es uno de los últimos países de la región que adoptará un estándar de televisión digital terrestre.

El 23 de julio del 2012 luego de recibir los informes de las pruebas realizadas acerca de la TDT (televisión digital terrestre) en el ámbito nacional, ejecutada por operadores que mostraron su interés, la SIT (Súper Intendencia de Telecomunicaciones) efectuó una comparación final de estándares candidatos y llegó a una recomendación técnica, basada, entre otros, en los siguientes aspectos:

Se consideraron las recomendaciones realizadas por la UIT R (Unión Internacional de Telecomunicaciones) en relación con servicios ofrecidos al televidente, desempeño de transmisores y receptores, despliegue en otros países (basados en las pruebas de campo realizadas en Guatemala) y tendencias de adopción de estándares. Por lo que, el 29 de abril de 2013, la SIT, como órgano técnico en materia de telecomunicaciones recomendó adoptar el estándar **ISDBT b** (japonésbrasileño).

### **3.2.1 Definición del sistema ISDB-T (*Integrated Services Digital Broadcasting*)**

Es un estándar técnico para televisión digital terrestre (TDT) desarrollado en Brasil y basado en el estándar japonés. Puede funcionar en VHF o UHF, permite que la televisión en alta definición incluya servicios móviles y portátiles, así como la transmisión de datos, puede tener interactividad.

Este sistema divide la banda de frecuencia de un canal en trece segmentos, el radiodifusor puede seleccionar la combinación de segmentos que utilizará y esto permite la flexibilidad de servicios.

Este sistema ha sido adoptado en dos países, Japón y Brasil. Cada uno de los países que han adoptado un estándar de televisión digital, ha elaborado estudios y pruebas de comportamiento, actualizado la reglamentación y diseñado un periodo de transición, a partir de la definición de la fecha de inicio de la transmisión digital y la fecha del apagado analógico.

Por citar un ejemplo, el Reino Unido comenzó pruebas y elaboración de la normatividad en 1996 e inició operaciones de televisión digital en el 2002. Además, proyectó un periodo de transición (donde convivieron el sistema analógico y el digital) por el término de 11 años; finalmente, el apagado analógico ocurrió el 15 de septiembre de 2012.

El *Integrated Services Digital Broadcasting*(ISDB-T) ofrece sustanciales ventajas en cuanto a servicios, cobertura, calidad y aprovechamiento del espectro. Lo que significa más del 90% del costo de un transmisor lo constituye la etapa de potencia, igual en todos los estándares ISDB-T requiere menor cantidad de transmisores y menor potencia. Televisión Digital Terrestre para Guatemala (TDT) documento de la SIT.

### **3.2.2 ¿Qué es un set *Top Box*?**

Es el dispositivo que posibilita la recepción, en el hogar, de la televisión digital y todas sus ventajas, los servicios interactivos, el acceso condicional o la televisión de alta definición. Básicamente se encarga de recibir una señal digital de los estándares de TV. digital existentes, comprueba que tenga permiso para mostrarla y envía la señal de forma analógica al televisor. Los decodificadores no son más que un paso intermedio hasta que los televisores digitales se comercialicen para poder ejecutar los datos o programas descargados. De acuerdo con el sitio de Internet <http://teledigitalizados.blogspot.com> se necesita una serie de elementos de hardware los cuales se citan a continuación:

### **3.2.3 Capa de hardware**

Son todos los componentes físicos que forman un STB (CPU, memoria, acceso condicional, decodificador MPEG...) sistema operativo. Igual que en un ordenador, un STB también necesita de un sistema operativo para su funcionamiento. La diferencia básica sería en que un STB requiere de un sistema operativo en tiempo real, ya que, operaciones como la decodificación MPEG necesitan que se realicen al instante. Algunos ejemplos de sistema operativo serían: Linux, Windows CE o Psos.

### **3.2.4 Plataforma o *Middleware***

Se trata de una capa intermedia entre la capa hardware y la software. Es un conjunto de módulos que permiten el desarrollo más eficiente de las aplicaciones. El *middleware* proporciona un API, (por sus siglas en inglés *Application Programming Interface*), para cada uno de los tipos de programación que soporta. De los diferentes lenguajes de programación que puede soportar un STB, el que sería más destacable es el DVB-J (DVB-Java), que es utilizado para las aplicaciones interactivas (MHP). Facilita el desarrollo y ejecución de aplicaciones interactivas en TV. Un mismo *middleware* puede poseer diferentes máquinas virtuales para soportar diferentes entornos de desarrollo (C, HTML/JavaScript, Java, etc.). Una máquina virtual además define unas especificaciones que hay que seguir para desarrollar y acceder a todas las funcionalidades que ofrece un *Set-top box*, por ejemplo: dibujar en pantalla, capturar las señales de un mando a distancia o utilizar el canal de retorno.

### **3.2.5 Capa de aplicaciones**

Aquí es donde se encuentran las aplicaciones, que, una vez descargadas, podrán ejecutarse, algunas podrían ser: EPG, anuncios interactivos. A diferencia de las demás capas, esta no debe estar operativa en todo momento, pues simplemente se ejecutará cuando el consumidor lo solicite. En el caso de la TDT, los descodificadores más vendidos en el mercado tienen características y funcionalidades muy básicas si se comparan con lo que se ofrece en el mercado. Entre estas características, los *set-top box* más avanzados disponen de servicios de PVR (grabador de video personal). Además, permiten conectar otros dispositivos externos como videocámaras, reproductores de Mp3 e incluso impresoras.

### **Diferentes tipos de *set top box***

Conversión de programas digitales para televisores analógicos.

- Conversión con salida digital de definición estándar.
- Conversión con salida digital de alta definición.
- Conversión MPEG 2.
- Conversión MPEG 4.
- Acceso a menús de datos e interactividad.
- Adición de funcionalidades (recepción satelital, grabador HDD, etc.)<http://teledigitalizados.blogspot>.

### **3.3 ¿Por qué se recomienda el sistema ISDB T?**

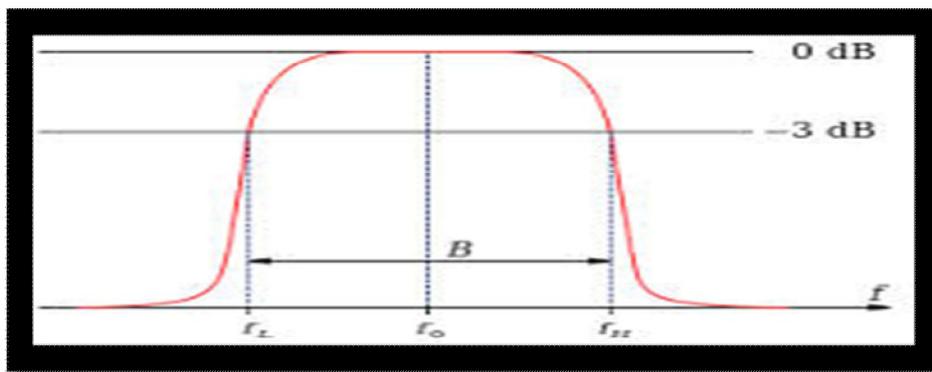
Cuando se compara con los estándares de televisión digital terrestre en transmisión, mencionados con anterioridad, el ISDB Tb es superior y más eficiente. Países con capacidad para los tres estándares concluyeron en que pese a la ventaja del ATSC, respecto de la relación portadora de la señal de ruido, no se obtuvo con él buena cobertura en ciudades con muchos edificios, el DVB T y ISDB T (por sus siglas en inglés *Integrated Services Digital Broadcasting*) mantuvieron hasta un 10% en mediciones de laboratorio y campo, el estándar ATSC resultó deficiente en condiciones de multitrayecto y recepción móvil.

Análisis técnicos demostraron que el ISDB T (por sus siglas en inglés *Integrated o Services Digital Broadcasting*), presentó buen desempeño frente a pruebas de ruido impulsivo y condiciones para la recepción móvil, reflejando con ello su flexibilidad y robustez. La recomendación de la UITR (Unión Internacional de telecomunicaciones) surgió debido a que en la mayoría de los países del continente americano lo han adoptado y lo recomiendan gracias a que cuentan con esa tecnología de la nueva era de la televisión digital. Televisión digital terrestre para Guatemala (TDT) documento de la SIT.

### 3.3.2 Características que deben tenerse en cuenta

Dependiendo de cómo los usuarios deseen realizar la recepción de los canales de televisión digital terrestre, pueden adquirir un nuevo televisor o una caja decodificadora para no cambiar el televisor. También deberán confirmar que en el manual se certifique que adquieren un equipo que opera bajo el estándar **ISDB-Tb** (por sus siglas en inglés *Integrated Services Digital Broadcasting*), que es el sistema japonés brasileño y que posee el sintonizador adecuado. Además, que opere con un ancho de banda de 6MHz (Mega Hertz) que es el ancho de banda de cada uno de los canales de televisión abierta en Guatemala.

Esta condición es fundamental para realizar la recepción correcta de los canales de televisión digital terrestre.



<https://tecno4iesmgk.files.wordpress.com/>

Para adquirir el televisor o el decodificador (*set-top-box*), el usuario deberá certificar que los equipos posean la característica técnica de codificación MPEG-4 (H.264), que es el tipo de codificación de audio y vídeo para la emisión de televisión digital terrestre y que posee, igualmente, las características de decodificación MPEG-1 y MPEG-2.

Adicional a lo anterior, si los usuarios adquieren un televisor con las condiciones estipuladas, deberá certificar además, que el televisor sea compatible con el estándar de emisión de televisión analógica convencional en Guatemala, como en el caso del estándar NTSC.



[http://www.locuradigital.com/antenas\\_television/](http://www.locuradigital.com/antenas_television/)

El sistema de alimentación de los equipos también deberá ser compatible con los niveles de tensión y frecuencia los estándares 120V–60Hz. Tanto el televisor o el decodificador deberá soportar el sistema EGP (guía electrónica de programación), y el sistema de búsqueda de canales automáticos.

Los decodificadores generalmente poseen una pantalla tipo *display* para mostrar información del canal o indicar información relevante. La característica interactiva, que puede ser opcional según el tipo de televisor o decodificador, es el sistema de interactividad MHP (por sus siglas en inglés *Multimedia Home Platform*).

La adquisición de este sistema, para los servicios interactivos, queda a criterio y necesidades de los usuarios de televisión.

El conector para la entrada de señales de televisión digital en el televisor, deberá ser un conector de RF con impedancia de 75 por su nomenclatura ohmios. En el caso del decodificador, para realizar la recepción de las señales de televisión, deberá poseer conectores de entrada y salida de RF con impedancia de 75Ω por su nomenclatura ohmios y según las características técnicas del televisor al cual se conecte el decodificador, podrá poseer un conector de vídeo compuesto CVBS. (<http://www.cntv.org.co>).



<http://umarcosrene.blogspot.com>

Tanto los decodificadores como los televisores deberán poseer la función para subtítulos y texto oculto ETSI EN 300 743. Además, deberá poseer el sistema de actualización de *software* de forma radiodifundida *On Air Download DVB-System Software Update SSU ETSI TS 102 006*.

Opcionalmente, los televisores y los decodificadores podrán tener entre sus características técnicas o conectores tipo SPDIF (*Sony/Philips Digital Interface*

Format) para formatos de audio *Enhanced AC-3, MPEG-4 AAC, MPEG-4 HE-AAC*, entre otros.

Adicional a lo anterior, los equipos podrán poseer sintonizadores compatibles para todas las resoluciones posibles de televisión digital actuales. En el caso del decodificador, los efectos son perceptibles siempre y cuando se conecte a un televisor digital. <http://www.cntv.org.co>.

Los decodificadores podrán poseer diversos puertos de acceso como la interfaz multimedia de alta definición HDMI. Receptores de radio televisión SCART. Puertos para conexión a redes Ethernet y puerto serial de acceso RS-232, entre otros. <http://www.cntv.org.com>.



<http://www.todopocketpc.com/>

### **3.4 Acuerdo gubernativo 226-2013**

#### **Estándar de televisión digital que debe utilizarse en Guatemala**

La legislación respecto de la televisión en Guatemala se basa en la Ley de Radiocomunicaciones y la Ley General de Telecomunicaciones que describen las regulaciones de los servicios de radiocomunicaciones, que se encuentran en dominio del Estado por medio del Ministerio de Comunicaciones y Obras Públicas y la Dirección General de Radiodifusión.

El ente regulador de la Ley General de Telecomunicaciones en Guatemala es la Superintendencia de Telecomunicaciones (SIT) y es la que rige todo lo relacionado con el espectro radioeléctrico en el país.

Una publicación en el Diario de Centro América hace referencia al acuerdo gubernativo en el que se dictamina la normativa para el estándar de televisión que se utilizará en Guatemala. El acuerdo fue aprobado por el presidente en funciones, general Otto Fernando Pérez Molina, y el ente regulador, Súper Intendencia de Telecomunicaciones el 30 de mayo de 2013 y publicado en el diario oficial.

El 31 de mayo de 2013. ([www.dca.gob.gt](http://www.dca.gob.gt))

# Diario de Centro América

ÓRGANO OFICIAL DE LA REPÚBLICA DE GUATEMALA, C. A.

VIERNES 31 de mayo de 2013 No. 14 Tomo CCXCVII

Director General: Héctor Sálvatierra

www.dca.gob.gt

**EN ESTA EDICIÓN ENCONTRARÁ:**

**ORGANISMO EJECUTIVO**

**MINISTERIO DE COMUNICACIONES  
INFRAESTRUCTURA Y VIVIENDA**

Acuérdase Declaratoria. Se declara que en sustitución de los sistemas de televisión análogos o convencionales que actualmente utilizan los prestadores de servicios en el país, se deberá implementar gradualmente en la República de Guatemala, el sistema estándar conocido internacionalmente como ISDB-Tb.

Página 1

Acuérdase aprobar la modificación total de las Bases Constitucionales y Principios Doctrinarios de la Iglesia Evangélica denominada "MISIÓN DEL ESTANDARTE DE LA BIBLIA ABIERTA EN GUATEMALA".

Página 2

**MINISTERIO DE FINANZAS PÚBLICAS**

Acuérdase aprobar el decremento de tres quetzales exactos (Q. 3.00) equivalentes a 3.6383% como ajuste de precios por concepto de protección de precios en meras.

Página 3

**PUBLICACIONES VARIAS**

**INSTITUTO DE LA DEFENSA PÚBLICA PENAL**

ACUERDO No. 41-2013

Página 3

**MUNICIPALIDAD DE SAN MIGUEL PETAPÁ,  
DEPARTAMENTO DE GUATEMALA**

ACTA NÚMERO 59-2013 PUNTO CUARTO

Página 4

**MUNICIPALIDAD DE MOMOSTENANGO,  
DEPARTAMENTO DE TOTONICAPÁN**

Acuérdase APROBAR en todos y cada uno de sus conceptos, el REGLAMENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE DE LA MUNICIPALIDAD DE MOMOSTENANGO, departamento de Totonicapán.

Página 4

Acuérdase aprobar el REGLAMENTO PARA LA ADMINISTRACIÓN Y FUNCIONAMIENTO DEL SERVICIO MUNICIPAL DE MERCADO DEL MUNICIPIO DE MOMOSTENANGO, DEPARTAMENTO DE TOTONICAPÁN.

Página 5

**CORTE DE CONSTITUCIONALIDAD**

EXPEDIENTE 4433-2012

Página 6

**MUNICIPALIDAD DE COATEPEQUE,  
DEPARTAMENTO DE QUETZALTENANGO**

Acuérdase emitir el segundo REGLAMENTO DE TRANSPORTE COLECTIVO Y PESADO DEL MUNICIPIO DE COATEPEQUE.

Página 10

**ANUNCIOS VARIOS**

- Matrimonios Página 15
- Nacionalidades Página 15
- Constituciones de Sociedad Página 15
- Modificaciones de Sociedad Página 16
- Disolución de Sociedad Página 17
- Registro de Marcas Página 17
- Títulos Supletorios Página 22
- Edictos Página 22
- Fianzas Página 28
- Convocatorias Página 29

**ORGANISMO EJECUTIVO**



**MINISTERIO DE COMUNICACIONES  
INFRAESTRUCTURA Y VIVIENDA**

Acuérdase Declaratoria. Se declara que en sustitución de los sistemas de televisión análogos o convencionales que actualmente utilizan los prestadores de servicios en el país, se deberá implementar gradualmente en la República de Guatemala, el sistema estándar conocido internacionalmente como ISDB-Tb.

**ACUERDO GUBERNATIVO NÚMERO 226-2013**

Guatemala, 30 de mayo de 2013

**EL PRESIDENTE DE LA REPÚBLICA**

**CONSIDERANDO**

Que la Constitución Política de la República de Guatemala, establece que son bienes del Estado, los que constituyen el patrimonio del Estado, incluyendo los del municipio y de las entidades descentralizadas o autónomas y las frecuencias radioeléctricas. La misma Constitución establece que el Presidente de la República es el Jefe del Estado de Guatemala y ejerce las funciones del Organismo Ejecutivo por mandato del pueblo quien está facultado para sancionar, promulgar, ejecutar y hacer que se ejecuten las leyes, dictar los decretos para los que estuviera facultado por la Constitución, así como los acuerdos, reglamentos y órdenes para el estricto cumplimiento de las leyes sin alterar su espíritu.

**CONSIDERANDO**

Que el Convenio de la Unión Internacional de Telecomunicaciones aprobado por el Decreto Número 88-98 del Congreso de la República, entre las estrategias y prioridades con relación al entorno de las radiocomunicaciones, estableció que el entorno de las radiocomunicaciones se caracteriza en particular por la rápida evolución tecnológica y la aplicación generalizada de las técnicas digitales en la mayoría de los sistemas espaciales y terrestres, incluyendo las de telecomunicaciones móviles y los nuevos sistemas de radiodifusión sonora y de televisión.

**CONSIDERANDO**

Que de conformidad con el artículo 1 del Decreto Número 94-96 del Congreso de la República, Ley General de Telecomunicaciones, el objeto de esa ley es establecer un marco legal para desarrollar actividades de telecomunicaciones y normar el aprovechamiento y la explotación del espectro radioeléctrico, estimular las inversiones en el sector, fomentar la competencia entre los diferentes prestadores de servicios de telecomunicaciones y apoyar el uso racional y eficiente del espectro radioeléctrico. La misma ley dispone que la Superintendencia de Telecomunicaciones tendrá la función de administrar y supervisar la explotación del espectro radioeléctrico.

**CONSIDERANDO**

Que la Superintendencia de Telecomunicaciones, por medio de la Resolución Número SIT-548-2013 de fecha 4 de abril de 2013, resolvió declarar y recomendar técnicamente para Guatemala, el estándar conocido internacionalmente como ISDB-Tb el cual corresponde al desarrollado por los países de Japón y Brasil, como el estándar de televisión digital que mejor se adecúa para cumplir el objetivo de uso racional y eficiente del espectro radioeléctrico y a la vez adaptarse a las condiciones geográficas del país, por su calidad, eficiencia y robustez de la señal, así como de despliegue regional; por lo que para su implementación debe emitirse la disposición gubernamental correspondiente.

**POR TANTO:**

En ejercicio de la función que le confiere el artículo 183 literal e) de la Constitución Política de la República de Guatemala y con fundamento en lo dispuesto en la literal h), del artículo 121 de la misma Constitución y en los artículos 1, 2, 3, 5, 6, 7, 50 y 52 del Decreto Número 94-96 del Congreso de la República, Ley General de Telecomunicaciones.

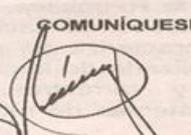
**ACUERDA:**

**Artículo 1. Declaratoria.** Se declara que en sustitución de los sistemas de televisión análogos o convencionales que actualmente utilizan los prestadores de servicios en el país, se deberá implementar gradualmente en la República de Guatemala, el sistema estándar conocido internacionalmente como ISDB-Tb, el cual corresponde al desarrollado por otros países, como el estándar de televisión digital que mejor se adecúa para cumplir el objetivo de uso racional y eficiente del espectro radioeléctrico y a la vez adaptarse a las condiciones geográficas del país, por su calidad, eficiencia y robustez de la señal, así como de despliegue regional.

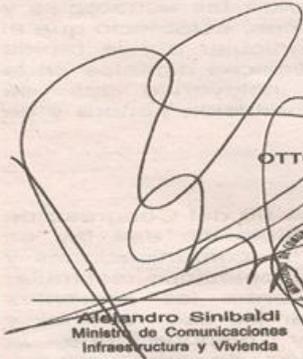
**Artículo 2. Disposiciones técnicas y plazo.** Los prestadores de los servicios que están registrados en la Superintendencia de Telecomunicaciones, quedan sujetos a las disposiciones técnicas y al plazo que se establezca para la efectiva implementación del sistema estándar de televisión digital.

**Artículo 3. Vigencia.** El presente acuerdo empieza a regir el día siguiente de su publicación en el Diario de Centro América.

**COMUNIQUESE**

  
**OTTO FERNANDO PÉREZ MOLINA**



  
**Alejandro Sinibaldi**  
 Ministro de Comunicaciones  
 Infraestructura y Vivienda



  
**Lic. Justo Alberto Martínez López**  
 SECRETARIO GENERAL  
 DE LA PRESIDENCIA DE LA REPÚBLICA

(E-541-2013)-31-mayo

Acuerdo gubernativo 226-2013. Estándar de televisión digital que se utilizará en Guatemala.  
 Fuente: fecha 31 de mayo de 2013 Diario de Centro América p 1,2. . ([www.dca.gob.gt](http://www.dca.gob.gt))

### **3.5 Las empresas de televisión abierta en Guatemala y su migración hacia el mundo de la televisión digital**

“La televisión digital ha representado toda una revolución tecnológica en los países europeos, EEUU y Canadá. Permite el uso de una sola línea o conexión satelital para transmitir cientos de canales digitales. Esto es posible gracias a que la transmisión digital no necesita ser descodificada simultáneamente como sí lo requieren aquellas transmitidas en forma analógica. Además, ofrecerá mejor resolución de imágenes, así como mejores y nuevos servicios interactivos para los usuarios. Por cada minuto de recepción de cualquier programa en sistema normal, pueden recibirse más de cien programas en forma digital.

Antecedente que abre claras posibilidades de desarrollo y un ambicioso futuro para la industria de creación de contenidos debido a que puede convertirse en un motor de producción audiovisual” Newsletter, (1997pp:12-13).

La digitalización de señales televisivas optimiza el uso del espectro radioeléctrico que se emplea en los diferentes medios de comunicación. Además se utiliza menos ancho de banda para transportar la información si se le compara con los requerimientos básicos de la televisión analógica.

Las aportaciones de la nueva televisión a una mayor oferta informativa en nuestro país ha sido relevante y puede clasificarse de manera sencilla en tres campos: aportaciones en cuanto a contenidos televisivos tradicionales, nuevos servicios interactivos y productos mixtos.

En Guatemala la penetración de la televisión por cable es tal, que el Instituto Nacional de Estadística (INE), que es el ente que elabora el índice mensual de precios al consumidor, tiene en cuenta las variaciones de la tarifa de este servicio para elaborar el IPC (índice de precios al consumidor).

### **3.5.1 Entrevista a empresarios de la televisión abierta y por cable en Guatemala**

Edgar Sandoval Aquino, Director General del área técnica de la empresa Radio Televisión Guatemala S.A., que acoge a las empresas televisivas canal 3, Telesiete canal 7, Teleonce Canal 11, Trecevisión canal 13, así como otros canales a donde migrarán abriendo la ruta de la comunicación de la banda del uhf, en entrevista realizada el 17 de marzo de 2013, indicó lo siguiente:

“En la actualidad, en el país existen alrededor de 500 empresas operadoras del servicio, pero hay un subregistro de hasta un 20% en los usuarios debido a la incursión de empresas ilegales que prestan el servicio sin la debida autorización”.

También señaló que como consecuencia del llamado apagón analógico, las empresas deben estar al tanto de las últimas tendencias en materia de tecnología de transmisión de señal de televisión digital vía satélite, pues Guatemala está obligada a someterse a este cambio en el 2015 o a más tardar en el 2018.

Debido a ello, comentó que la empresa Radio Televisión Guatemala está preparándose para generar el acontecimiento en el marco del desarrollo de la nueva era de la televisión digital, con el equipo necesario en lo que a alta tecnología, procesamiento de datos e imágenes digitales, así como señales digitales se refiere. De igual forma, compartió que se está capacitando al personal con el propósito de que, cuando llegue el acontecimiento, puedan, valga la redundancia, llegar de la mejor manera hasta la comodidad de los televidentes y llevarles el amplio e innovador sistema de televisión digital.

Asimismo, dijo que los usuarios podrán beneficiarse de la amplia gama de recursos televisivos que los sistemas de televisión digital podrán ofrecer desde su calidad de imagen y sonido hasta la interactividad de las conveniencias que se adecuen al intercambio entre los usuarios y sus clientes. Solo es cuestión de darel banderazo de salida para que las empresas de televisión nacional pongan en desarrollo la adquisición de todos estos productos. Agregó que una de las empresas que ha estado realizando el soporte para este proyecto dentro de la estación terrena de Radio Televisión Guatemala S.A. ha sido **Harris Broadcast**.

Además, Edgar Sandoval Aquino manifestó que quienes han colaborado con este proceso de digitalización proveyendo de diversos equipos digitales a la estación también buscan que las empresas de televisión interesadas en la adquisición de sus novedosos y útiles productos conozcan la gama de sus productos y así desarrollar, al máximo, la interactividad de sus televidentes.

En Guatemala se está trabajando conjuntamente con los desarrolladores del formato ISDB T japonés brasileño, pretendiendo la confiabilidad de que todo este proceso y desarrollo logístico y de campo, durante los últimos cuatro años, no ha sido en vano.

Tanto los proveedores como empresarios necesitan y buscan satisfacer las necesidades del usuario y las de sus clientes. Se estima que en la nueva era de la tecnología digital, la televisión cubra todas las necesidades y servicios que el televidente espera para su entretenimiento, finalizó el entrevistado.

La señal actualcodifica los datos de manera analógica, mientras la digital lo hace en forma binaria, con lo cual se pueden crear vías de retorno de los contenidos entre consumidor y productor. Se puede transmitir varias señales en un mismo canal asignado, gracias a la diversidad de formatos.

Otro entrevistado, Jaime Torres, Gerente General de Guatevisión, declaró que las cualidades de la señal digital están en el color de la imagen y el sonido, además de otras opciones que evolucionarán la televisión como se conoce en la actualidad. Resaltó que las aplicaciones de transmisión también servirán para iPad y teléfonos celulares, es decir que podrá verse la televisión digital en un aparato con la tecnología *one seg*.

Por otro lado elsuperintendencia de telecomunicaciones de Brasil explicó que Brasil efectuó una agresiva campaña diplomática y empresarial acerca de las ventajas de este sistema.

José de Almeida, embajador de Brasil en Guatemala, indicó que ese sistema tiene cualidades que podrían aplicarse en el país para las áreas de salud, educación y desarrollo. Gamarro (2008),

### **3.6 Operadores de televisión digital**

El proceso de digitalización es, sin duda, el gran desafío para todos los agentes del sector audiovisual. Hay temas considerados claves en este proceso, por ejemplo la transición a la televisión digital terrestre (TDT) y la evolución del negocio de los operadores de televisión por cable y satélite en el nuevo escenario digital. Por lo mismo, la gremial de operadores de televisión por cable (Grecable), adscrita a la Cámara de Industria de Guatemala, comenzó con el establecimiento de la tecnología digital que será instalada paulatinamente en los domicilios. Algunos de los beneficios para el usuario serán pagar por eventos deportivos exclusivos, grabar películas en una memoria USB y tener juegos interactivos.

En la nueva etapa de televisión digital, el televisor, equipamiento presente en todos los hogares, debe desempeñar un papel importante en la implantación de la sociedad de la Información para ayudar a superar la tradicional barrera de penetración de ordenadores en los hogares.

El televisor puede permitir el acceso, bien a servicios de baja interactividad proporcionados directamente por la TDT, o bien a servicios más avanzados a los que se accedería por medio del televisor con una conexión de banda ancha. El televisor debe servir como terminal de acceso a los servicios de la sociedad de la información, más allá del mero acceso a canales de televisión.

En convención de cableros realizada en el hotel Camino Real, Sergio Carías, presidente de la Grecable, expresó que cinco o diez años sería mucho tiempo para que empiece a funcionar, pues ya comenzaron el proceso para migrar a la tecnología digital y están impulsando y capacitando al personal en cuestiones tecnológicas.

Carías también dijo que para la industria que representa, la modernización implica una inversión de aproximadamente US\$45 mil (Q351 mil). La digitalización que está impulsando el Gobierno es positiva, pero es otro tema. Ellos impulsan la digitalización para la señal de aire, es decir, con una antena”, señaló.

Lo que está pendiente de dilucidar es quién cubrirá el costo de la caja receptora de la señal, pues oscila entre los US\$30 (Q234) para la digitalización estándar y US\$80 (Q624) para la de alta definición por televisor.

De acuerdo con Carías, la señal de televisión por cable tiene una penetración de aproximadamente 80%, según datos de la Grecable. El proceso conllevará una reingeniería a la estructura que cada operador tiene, no es solo de poner la caja. Mientras tanto, los operadores de satélite dominan actualmente el panorama de latelevisión digital y la televisión de pago en la mayor parte de los países, salvo en aquellos en que el cable tiene una penetración alta (Estados Unidos, Alemania, etc.).

Los operadores de satélite, igual que los de cable, cuentan con la importante ventaja de su experiencia en el negocio de la televisión de pago a lo largo de los años. Así como con una base de clientes, incluso más extensa que la de los operadores de cable.

No obstante, su principal desventaja, frente a los nuevos servicios, radica en la baja interactividad que puede ofrecer esta plataforma. Debilidad que les impide plantear, por sí solos, una oferta triple-*play* competitiva frente a los operadores de telefonía fija y cable, lo que les ha llevado a diseñar una estrategia basada en alianzas, de las cuales pueden identificarse tres alternativas:

- A. Apuesta por equipamiento de cliente DVR (por sus siglas en inglés *Digital Video Recorder*) para proporcionar servicios de vídeo digital.
- B. Alianza con operadores.
- C. Posicionamiento como proveedor de contenidos a las nuevas plataformas de los operadores de telefonía fija.



*Fuente Expo cable 2013 a la vanguardia de la tecnología.*

La Gremial de Operadores de televisión por cable adscrita a la Cámara de Industria de Guatemala presentó la cuarta edición de **Expocable** que se realizó del 20 al 22 de agosto de 2013 en el Centro de Convenciones del Hotel Westin Camino Real.

Esta industria inició sus operaciones alrededor de 1978 de una forma empírica brindando servicios de canales de TV. extranjeros. Paulatinamente fue evolucionando en todos sus ámbitos, desde lo legal hasta lo tecnológico. En la actualidad brinda servicio de canales digitales con la mejor calidad en nitidez, por medio de definición HD (*high definition*).

Según Andrés Castillo Calderón, Presidente de la Cámara de Industria de Guatemala, *Expocable 2013* fue el evento más importante para las empresas de Telecomunicaciones de Centroamérica, y tuvo como objetivo promover y fomentar la industria de telecomunicaciones para que el sector generara nuevas fuentes de trabajo y desarrollo.

Como parte de la agenda de capacitaciones se desarrollaron temas dirigidos hacia el sector, como: diseño, construcción y optimización de las redes ópticas y RF, preparando a las empresas para la TV. digital, impartido por el experto venezolano Luis Fernando Torres, y “Tecnología audiovisual para la producción y edición de televisión local”, impartido y avalado por la Universidad Galileo.

Dentro de las innovaciones que presentó Expocable 2013, se efectuó el concurso de Vídeo Producción en los temas: a) Mejor noticiero; b) Mejor documental regional y c) Mejor reportaje deportivo, el cual fue calificado por la Universidad Galileo con quienes se realizó una alianza estratégica.

Expocable 2013, contó con un piso de exhibición comercial con 34 *stands* de empresas nacionales e internacionales, proveedoras de productos y servicios de tecnología de vanguardia. Se esperaba realizar negocios de más de 5 millones de dólares, así como la afluencia de más de 2,000 personas durante los tres días.

El Lic. Castillo Calderón finalizó diciendo que era muy importante la participación tanto del público en general, como de todas las personas involucradas con las telecomunicaciones. <http://www.industriaguatemala.com>.

### **3.7 Industria electrónica y su futuro**

La industria de la electrónica es el sector más interesado en que se realice el apagón debido a que deben renovar el parque de aparatos receptores de televisión, y eso supondrá considerables ingresos para todos los agentes que forman la cadena de valor. Martínez, <http://www.slideshare.net>.

Con la unión de la televisión y de Internet lo que se pretende es “secuestrar” al espectador, ya que requiere más atención, es más absorbente” y, probablemente, sean los más jóvenes los encargados de trabajar como “pastores” del rebaño y conducirán, paso a paso, hacia el futuro digital.

Los jóvenes se adaptan sin dificultades y con mayor facilidad a los cambios tecnológicos, por lo que sin excesivos problemas asimilan estas innovaciones como propias. Sin embargo, hay todavía gran demanda de televisión pasiva, es decir que ellos consideran que la “interactividad debe ser aprendida”. Van Dijk, & De Vos, (2001, p. 463).

A lo anterior hay que añadir que, de acuerdo con Sartori, (1998, p. 55). existe un público que cuando llega del trabajo prefiere tumbarse en el sofá por lo que “la televisión resultará vencedora entre los perezosos o las personas cansadas que prefieran el acto de mirar, mientras que Internet triunfará entre los activos, los que quieran dialogar y buscar”.

Serán los activos quienes busquen los servicios digitales vía televisión, pues en conjunto con los canales audiovisuales proporcionan enormes oportunidades para el acceso doméstico en lo que se refiere a servicios de administración, electrónica, información general útil y otros servicios electrónicos. Este medio podría incluir servicios de información electrónica e interactiva como la tramitación electrónica, la telecompra o la telebanca entre otros.

El receptor se sitúa más cerca del epicentro del sistema televisivo, ya que su presencia es más activa debido a la creciente participación del público en la televisión. Esto se produce, en gran medida, gracias a la utilización de las nuevas tecnologías, como en el caso del empleo de los mensajes a móviles y las llamadas telefónicas, que además ayudan a aumentar sus fuentes de ingresos. Este incremento de la interactividad, que se espera culmine con la llegada de la televisión digital, viene determinada igual que la oferta por las necesidades del emisor. Arnanz (2002, p. 23) señala que en la actualidad la autonomía del consumidor final puede ser pequeña y mediatizada, y su capacidad de decisión puede parecer poco crítica o alienada, pero con frecuencia tiene efectos demoledores sobre los productos televisuales.

El receptor siempre estará condicionado por la oferta, pero suyo será siempre el mayor poder. Poder que reside en la capacidad de apagar la televisión apretando un botón. De momento, parece que el espectador no está dispuesto a apagar el botón.

Ante esta fortaleza no puede obviarse, en ningún momento, el crecimiento constante que mantiene la televisión, formado por plataformas digitales, televisiones locales, y emisoras por satélite y cable; en el que puede comprobarse el paso firme y seguro que han iniciado los pequeños operadores locales de la mano de los grandes grupos de comunicación, lo que les está llevando a ser un sector cada vez con más peso y que puede tener importancia relevante en el futuro digital que está dando sus primeros pasos.

La clave del nuevo negocio de la televisión digital estará en la distribución, ya que, como indican los estudios de Ramírez Bustamante, (1999) por las propias especificidades del mercado de la televisión los costos fijos son elevados, pero el costo de la migración es nulo.

En la televisión digital precisamente destaca la posibilidad de nuevas formas de distribución. Está claro que algo hay que distribuir, por lo que los especialistas en la materia coinciden en que quién tenga el control de los contenidos tendrá el poder.

Uno de los cambios más destacados de este proceso de digitalización es la multiplicación de la oferta de canales de emisión (programas) y, por consiguiente, del número de horas de emisión, al que hay que sumar la proliferación y expansión de los nuevos soportes.

La televisión digital terrena, por cable o por satélite, Internet y la telefonía móvil aumentan las posibilidades de emisión y distribución de los contenidos y, en consecuencia, las posibilidades de los consumidores para acceder a los mismos.

Como resultado de esta situación calificada de multioferta y multisoporte, aumentará la competencia entre cadenas y proveedores que tratarán de fidelizar la clientela en un espacio sin fronteras mediante estrategias de diferenciación y especialización.

Sin contenidos no se venden receptores. La convergencia tecnológica requiere un ritmo más pausado que el impuesto por las expectativas económicas, no es viable la convergencia sino se hace sobre la base de una oferta de contenidos y servicios sólida, la variable de más peso son los contenidos.

De momento, el problema es que la digitalización ha dado como consecuencia una multiplicación de canales, pero la mayoría de los contenidos que circulan por ellos son del mismo tipo, cuando no exactamente los mismos. Desde la perspectiva de ver la importancia de poseer los contenidos, es desde donde puede verse el papel fundamental que desempeñan las productoras independientes en la actualidad, ya que junto con los pequeños productores, en el ámbito local, pueden generar con las televisiones locales y regionales.

Ahora bien, se prevé que el aumento de la oferta televisiva no se traducirá en un aumento paralelo del tiempo destinado por la demanda a ver televisión sino a una mayor fragmentación de la misma. Los consumidores tendrán más dónde elegir y la oferta debe diferenciarse vía especialización. La creatividad, los contenidos temáticos próximos, la interactividad y la calidad constituyen los elementos configuradores de esa especialización.

La calidad de un programa de televisión depende más de la creatividad y de la intencionalidad de su autor y de la disposición del canal que lo emite que de los avances tecnológicos que se utilicen.

Puede tenerse una tecnología extraordinaria y a la vez ideas y disposición tan lamentable como algunas de las que ahora se conocen. Con la televisión digital habrá nuevas posibilidades creativas, pero parece que los programas “basura”, que tanto éxito tienen, seguirán existiendo en la nueva televisión. Lo más positivo de la nueva fórmula está en que facilita la existencia de un telespectador más

activo, que puede seleccionar mejor lo que quiere ver y a la vez podrá participar en la programación.

La inmensa oferta de contenidos que promete la televisión digital tendrá que sustentarse en los tejidos audiovisuales locales, de aquí la importancia de que las regiones creen su propia industria audiovisual para que puedan ser exportadores de contenidos y no sólo consumidores .

### **La televisión local como motor de desarrollo del sector audiovisual**

Teniendo en cuenta lo que menciona Moragas, (1996: p.98), puede considerarse a la televisión local como " *motor de desarrollo global de la sociedad*". Especialmente del sector audiovisual, ya que es el primer escalón dentro de la organización de las industrias culturales que tienen como principal elemento representativo a la televisión. Esta televisión local sería la que posibilite la toma de contacto con los consumidores, clientes, espectadores, gracias a la credibilidad y confianza que otorga la cercanía.

"Con las nuevas posibilidades que promete la digitalización se encuentra que los nuevos soportes dan, además, la oportunidad para generar una nueva prosperidad del audiovisual local y regional que, más allá de la programación televisiva, impulse un rico abanico y a la vez servicios locales de información y comunicación". Bustamante, Enríquez (1999: p16).

La trascendencia de lo local-regional se verá especialmente potenciada ante la llegada de la era multicanal que se prevé necesite de nuevos contenidos para completar la amplia oferta que requerirá también el amplio número de nuevos canales, por lo que es fácil pensar que necesite de la producción local, ya que la alimentación del elevado número de canales temáticos y de servicios exigirá también una fuerte producción local, vinculada a la proximidad cultural de los

clientes espectadores que sería crecientemente demandada cuando los mercados que ganen sean más estables.

En los últimos años se observa que la producción de los operadores no convencionales, dentro de los cuales se encuentra la producción local, también empieza a ser tenida en cuenta por su creciente peso económico dentro de la industria audiovisual con una cuota de pantalla y de consumo que agrupados en otras -formado por plataformas digitales, televisiones locales, y emisoras por satélite y cable-, continúa creciendo de forma sostenida y representan ya el 10% del tiempo que los espectadores españoles dedican a ver la televisión.

Según García Canclini, (2002, p. 46), los creadores no son, como suponían las estéticas idealistas, dioses que emergen de la nada, sino de escuelas de cine y facultades de humanidades, y que necesitan editoriales, museos, canales de televisión y salas de cine para exponer sus obras.

Hay que dejar de ser meros consumidores de cultura audiovisual y debemos convertirnos en productores de cultura, lo que se consigue desarrollando un tejido de producción audiovisual que sirva para el desarrollo de la sociedad. Para ello, es necesaria la creación de una serie de infraestructuras que en las sociedades menos aventajadas se piensa imprescindible, la aportación de los gobiernos.

Debido a ello, las regiones del sur, atrasadas durante el periodo de implantación y desarrollo de la sociedad industrial, deben aprovechar los cambios, ya que en la actualidad se atraviesa por una época de cambios intensos y acelerados, que afectan a la sociedad en su conjunto; circunstancias que deben aprovechar las comunidades para superar la situación de menor desarrollo.

Si algo puede tomarse como conclusión en los últimos intentos legislativos para regular el sector, es la capacidad que han demostrado los grandes grupos para ejercer presión y adaptar las reglas del juego a sus propios intereses, por lo que la tendencia del sector parece estar encaminada hacia una mayor liberalización, adecuada a las demandas que los grupos de presión continúan ejerciendo para asegurar los cruces de capital y las emisiones en cadena para conseguir situarse de manera aventajada en la parrilla de salida de la televisión digital y ampliar su peso en el sector.

Lo anterior lleva a una situación de continuos cambios y a estar generando un marco legislativo dominado por las exigencias del mercado, en el que parece desaparecer el concepto de servicio público de la televisión, planteando la necesidad de proponer fórmulas que defiendan el ámbito cultural y de la pluralidad, donde podría destacar el papel de la televisión local, que ejerza la función de representatividad y de defensa de la identidad de los pueblos para que pueda tener cabida en el futuro digital.

La televisión local es un sector que en los últimos años está reivindicando su existencia e importancia con un constante y exponencial crecimiento. En la actualidad el sector está dominado por los intereses comerciales, situación a la que se ha llegado por la carencia de un marco legislativo claro y contundente, lo que ha hecho que la televisión local se desarrolle como en el caso español en condiciones de ilegalidad. Precisamente esta ausencia de normativa es la que ha ocasionado que el sector no haya desarrollado todavía su potencial debido a la incertidumbre que ha generado en el mercado la falta de regulación.

La nueva situación que viene propiciada por el futuro digital parece asegurar la viabilidad del sector de la televisión local gracias al desarrollo que puede suponer para la industria televisiva el crecimiento del interés por los contenidos y la información local, y la posibilidad para explotar un nuevo campo para la publicidad. Este nuevo mercado centra su capacidad de atraer la atención de los actores al ser el modelo más próximo al ciudadano.

Es, precisamente, la proximidad lo que le atribuye también la posibilidad de defender las señas de identidad local gracias a su función representativa y por su capacidad de mostrar una visión etnográfica de los hechos, es decir, de dentro hacia fuera. Pero en la actualidad nada puede analizarse como un hecho aislado y hay que situar a la televisión local dentro de la evolución general que sufre todo el sector audiovisual que se encuentra dando los primeros pasos hacia el futuro digital.

Esta llegada de la era multicanal es la que otorga a la televisión local nuevas posibilidades, ya que este tipo de televisión de proximidad es el punto de partida para la producción audiovisual y se elige como motor de desarrollo para la producción de los contenidos necesarios ante el aumento de la oferta de canales prevista por la renovación.

### 3.8 Creadores de contenidos

Sánchez, anota que los creadores de contenidos tendrán nuevas vías para comercializar sus productos, representando así un crecimiento en esta industria. Las empresas emisoras tendrán más canales de comunicación para llegar al consumidor, que además estará más segmentado, pudiendo así focalizar más sus mensajes publicitarios. Además, podrán obtener información más precisa respecto del comportamiento de los usuarios.

El objetivo principal de un programa de televisión es lograr la fidelidad del espectador e incrementar su valor ante la audiencia y los anunciantes. Si la nueva televisión digital dispone de un valor añadido que es la interactividad, los programas, sin duda, tratarán de cautivar al usuario mediante este sistema. Bien es cierto que determinados géneros, como los dramas o series se prestan menos a la interactividad, porque reduce la fluidez de la narración. Por ello, y debido al entorno competitivo y creciente, motivado por el aumento de oferta de canales, la principal razón de los espectadores para seguir un programa interactivo es su interés intrínseco.

Por tanto, y según los resultados de una encuesta aplicada a profesionales de televisión digital interactiva (TVD), los juegos y las noticias son los géneros de mayor popularidad, debido, precisamente, a su valor interactivo.

**Los juegos (61.5%) y las noticias (43.6%)** parecen tener mayor recepción entre los espectadores, seguidos muy de cerca por espacios y programas **de entretenimiento (41%)**, no-ficción, como pueden ser programas de deporte o moda, es decir:

#### **ENTRETENIMIENTO**

- Temáticos (33.3%).
- Animaciones 19.2%
- Películas 12.8%
- Vídeos musicales 12%
- Infantiles 7.6%

➤ Publicidad	6.4%
➤ Apuestas	3.8%
➤ Concursos	3.8%
➤ Variedades	3.8%
➤ Dramas	0 %
➤ Comedias	0 %

### **INFORMATIVOS**

➤ Noticias	43.6%
➤ Temáticos	33.3%
➤ Economía	19.2%
➤ Documentales	14%
➤ Educativos	12.8%

En conclusión, los criterios de participación y entretenimiento del usuario resultan válidos en la selección de los temas apropiados para el desarrollo de producciones de televisión digital.

Además, la interacción con otros espectadores o la posibilidad de ganar premios será una motivación clave para que los usuarios participen en los juegos, así como la necesidad de recibir información en todo momento, acerca de los temas que les interesen.

En definitiva, los productores están convencidos de que los tres géneros que tendrán mayor éxito en los próximos cinco años serán **los juegos, los deportes y el entretenimiento**, entendiéndose por tal, meteorología, tráfico, direcciones y horarios.

### **3.9 Empresas**

El sistema televisivo de Guatemala profundiza en la evolución centrada en la televisión comercial. Muestra cuáles han sido las razones para que la televisión se haya desarrollado solamente como empresa privada. Analiza los canales más importantes, no solo desde su perfil empresarial y de audiencias, sino también desde su motivación ideológica y su tendencia monopolística. Por medio de las entrevistas a los delegados de los canales 3, 7 y Guatevisión se conoce la manera en que cada uno entiende y opina acerca de la situación de la televisión en Guatemala. Como parte coprotagonista del sistema televisivo se encuentra la dócil legislación por la que se rige, pero es un tema poco importante para las instituciones públicas, que han permitido llegar a la televisión a este punto.

Se hace referencia a un vacío legal del que nadie se ocupa, ni gubernamental ni socialmente y que ha sido el que ha permitido un claro desajuste entre lo que sería una televisión generalista que emite programas de interés cultural, social y político y una empresa con fines de lucro bastante marcados. A todo ello hay que agregar la incursión de la televisión por cable, que también ha crecido desmesuradamente, evidenciando la falta de seriedad del orden político para enfrentar y regir los retos de un medio de comunicación guiado por los constantes cambios que indica el panorama internacional.

La televisión ha alcanzado un estado de inercia en el que se aprecian intereses económicos, políticos y el manifiesto desinterés por la calidad temática de sus contenidos. La tendencia monopolística ha llevado a los canales a ofrecer programación extranjera y en pocos casos producción nacional original. De los canales más importantes, Televisiete y Canal 3, se habla de una lucha de poder y de un afán mercantilista que motiva la competencia con otros medios de comunicación.

En una publicación en el diario Prensa Libre se dio a conocer el proceso en el que se encuentra la fase de digitalización de la televisión en Guatemala, con la cual los

operadores de servicios están sujetos a la migración de este nuevo sistema de la televisión analógica a la televisión digital obligando, en tiempo determinado, a disminuir el uso de los televisores convencionales análogos por los digitales, pues el apagón se irá dando conforme las entidades gubernamentales y los proveedores de servicios de televisión determinen el cambio. Tinajeros Arce, (2009). <http://es.slideshare.net>.

Con ello tendrán más canales de comunicación para llegar al consumidor, que además estará más segmentado, pudiendo así focalizar sus mensajes publicitarios. Otro problema de la televisión digital es el llamado "abismo digital": La señal analógica podía llegar deficiente, pero visible, mientras que, si la recepción digital falla, la televisión no se ve en absoluto.

La televisión en todos lados, en casa, en el celular, en el auto, en el transporte público se lograr por medio de la interactividad que servirá tanto para hacer consultas de datos meteorológicos y horarios de oficinas pública, como compras, *home banking* (banca en línea) y navegación por Internet. Muchos de los servicios que ahora se realizan mediante la PC (computadora), se harán desde el televisor y desde la casa u oficina.

Con el desarrollo y evolución de las empresas proveedoras del sistema, la televisión digital tendrá una gama de súper alta definición. Se pasará de 1,000 líneas de la alta definición a 4,000. Con el auxilio de la era de 3D el actual recurso es el acercamiento a los lentes en 3D pasivos o activos, y luego sin ellos aumentará la oferta y la demanda de los accesorios y dispositivos para este novedoso producto como la televisión digital del futuro también llamada *One seg*, (televisión móvil).

Lo descrito con anterioridad también aumentará la producción local, por ejemplo habrá bancos donde podrá encontrarse contenidos muy específicos como: películas, capítulos de series antiguas y documentales, con lo cual aumentará la

demanda de la oferta del *long tail* (término inglés que puede traducirse como larga cola y que encierra un concepto muy importante en las estrategias de producción y comercialización de bienes y servicios). Existirá la oportunidad para el desarrollo de las productoras en el ámbito nacional e internacional, así como el de las productoras de pequeños y medianos emprendedores.

El desarrollo que la televisión digital abierta tendrá en Guatemala consiste en un sistema que será integrado por las empresas que difunden su contenido televisivo, el cual también está siendo integrado por los gobiernos latinoamericanos de todo signo político, ya que se han dado cuenta de que es indispensable desarrollar infraestructuras de comunicaciones electrónicas en sus países.

Pocas ciudades gozan de los servicios más avanzados, mientras las pequeñas regiones y porciones de la población permanecen prácticamente desconectadas de la sociedad del conocimiento y la economía digital.

Para saldar este proceso se avanza en la construcción de redes troncales de fibra óptica con la participación del Estado y las empresas privadas por ejemplo se cita el plan nacional de banda larga que implementó Brasil y el plan Argentina Conectada. En el caso de Guatemala se trabaja en la adquisición y reubicación de todos sus sistemas análogos a digitales con los parámetros establecidos y sobre todo la integridad de su sistema para finalmente llegar a una integración digital. Con el avance del tiempo empezará a observarse servicios de audiovisuales avanzados en sitios hasta ahora no conocidos por el ser humano.

Con la masificación de la televisión digital y la banda ancha, las culturas nacionales y en el ámbito de Latino América contarán con la infraestructura necesaria para integrarse a la globalización empresaria de contenidos propios y no como receptores de contenidos extranjeros.

### **3.10 Consumidor final**

El usuario desempeña un papel activo de diversos modos, puede comunicarse con los responsables del programa, o con otros usuarios, así como seleccionar las fuentes que le interesan y que tengan relación con los temas que le importan. En la medida en que el público es capaz de intervenir en la programación, la comunicación es bidireccional. De este modo, se produce un tránsito de la televisión pasiva a la activa y una transformación de telespectador en teleusuario.

La interactividad de los consumidores adquiere mayor dimensión comunicativa cuando se produce entre los usuarios del medio. Una de las aplicaciones implantadas consiste en crear comunidades de interés, entre usuarios que poseen lazos comunes por asuntos de trabajo, salud, religión o aficiones. Igual que Internet propicia las cibercomunidades, la televisión digital puede generar grupos de espectadores geográficamente dispersos que establecen relaciones y se comunican entre sí.

Para el consumidor final, además de la posibilidad de aplicaciones interactivas, la televisión digital, en teoría, puede dar acceso a un número mucho menos limitado de contenidos. Además, supone mayor calidad y definición de imagen, así como la posibilidad de acceder a nuevos servicios creados por las compañías operadoras. Estas indudables ventajas tienen, por otro lado, su contrapartida negativa.

Supone un gasto añadido para el usuario, quien se ve obligado a cambiar sus televisores o comprar un decodificador suplementario. Además, la televisión digital genera mayor control por parte de las emisoras sobre las acciones del cliente, y aunque un conocimiento más preciso del uso de la televisión puede servir, en principio, para ajustar y diversificar la oferta, también hace al televidente más vulnerable a la publicidad e incluso puede llegar a peligrar su intimidad; además, las empresas emisoras pueden utilizar las leyes de *copyright* para imponer condiciones tan severas como la prohibición de copia o la prohibición de ver la emisión en pantalla grande. <http://www.slideshare.net>

## **Conclusiones**

De acuerdo con lo anotado en el desarrollo del trabajo, se presentan las conclusiones siguientes:

- 1 En Guatemala, el desarrollo de la televisión inició desde la década de los 50, así como los retos y evoluciones en el tema tecnológico. Fue el primer país en Centro América en explorar este dudoso e inmerso mundo de la televisión al difundir imágenes en blanco y negro, y tercero en toda América Latina.
- 2 Guatemala no puede quedar al margen de los cambios que están presentándose en otros países respecto de nuevas tecnologías, en este caso las digitales, es decir que la transición de la televisión es inminente y el llamado apagón analógico deberá darse a más tardar en el 2018.
- 3 La transformación global de la televisión afectará de modo diferente al profesional como al usuario, pues es un proceso complejo que conlleva repercusiones económicas, sociales y políticas.
- 4 Implementar una nueva tecnología en nuestro país requiere evolucionar, pero a la vez crear conciencia respecto de las necesidades básicas, pues se debe tener en cuenta que sin la evolución no hay crecimiento ni desarrollo para las comunidades y para el país.
- 5 En términos generales, la transmisión digital de señales de televisión y su capacidad de interactividad implica una serie de características diferenciadas que puede reducir los costos de los equipamientos de transmisión y sus soportes, incrementar el número de programas, servicios y señales disponibles, así como mejorar la calidad de la imagen.

6

La

demanda de contenidos también puede representar la posibilidad de defender las señas de identidad de los pueblos gracias a la función representativa de la televisión local y por su capacidad de mostrar una visión etnográfica de los hechos, es decir, de dentro y fuera.

- 7 El mejor estándar de transmisión para la televisión digital en Guatemala es el sistema Brasileño Japonés ISDBTb, que amplía el nivel de cobertura, así como la calidad tanto de imagen como de sonido, con su capacidad de transmisión y mayor información ocupacional, entretenimiento, educación y salud.

## **Recomendaciones**

Para enfrentar el llamado apagón analógico en Guatemala, se deben tener en cuenta las siguientes recomendaciones:

1. Debido a que la televisión digital abre también la posibilidad de convertir cualquier receptor de televisión en un emisor por medio del cual los espectadores puedan participar activamente en los programas, proponer actividades, asuntos de debate o tomar parte incluso en la elaboración de contenidos, es necesario que quienes estén a cargo de guiar hacia la ansiada sociedad de la información estén suficientemente capacitados.
2. Pueden encontrarse tres formas de difusión de televisión digital: satélite, cable y televisión digital terrestre (TDT). En muchos casos la extensión de cada sistema puede ser de naturaleza complementaria dependiendo del ámbito de extensión de la cobertura del servicio o la naturaleza de la zona a cubrir, como sucede en las zonas de difícil acceso.
3. La televisión digital terrestre puede resultar complementaria, puede proporcionar programación nacional, local o nacional localizada, con una cobertura universal.
4. La televisión digital terrestre y por satélite permite modalidades gratuitas. Las limitaciones del canal de retorno sobre la propia red de televisión las convierten en poco adecuadas para algunas aplicaciones. Como en el caso de los satélites, cabe la posibilidad de usar en televisión digital terrestre configuraciones híbridas, donde el canal de retorno se proporciona sobre otra red fija o móvil.

5. En el caso de la televisión digital terrestre existe una gran gama importante de receptores analógicos y sistemas instalados como ocurre en otros países que ya han implementado esta modalidad de la televisión digital.
6. Se debe considerar que la interactividad, la gran innovación de la televisión digital, tendrá un efecto directo en el aspecto económico y en el de la producción, que llevará a un aumento de la demanda en el contexto de la convergencia entre los tres grandes sectores: televisión, telecomunicaciones e informática.
7. La nueva serie, de también nuevos servicios y características suponen un cambio para los profesionales del sector audiovisual. Para los usuarios existirá aumento considerable de la oferta presentada bajo diferentes paquetes según las estrategias de marketing, que conducirá hacia el usuario selectivo con filosofía de navegante de Internet o bien hacia el usuario pasivo y desconcertado ante la diversidad de opciones.
8. Para los técnicos cambiarán tanto conceptos como filosofía de trabajo, pues dispondrán de máquinas más potentes, más versátiles y de más calidad, los creativos y operadores tendrán la posibilidad de realizar diferentes versiones de la misma producción, en menos tiempo que el necesitado hasta ahora para elaborar un único master.
9. Para conseguir que la televisión local pueda ejercer una función representativa de los pueblos y garantice la defensa del pluralismo es necesaria una normativa que defienda las políticas culturales.

10. La interactividad de los nuevos medios abre perspectivas considerables en las diferentes aplicaciones, pero el arraigo social de hábitos determinados presenta notables inconvenientes como para hacer real y a corto plazo el sueño de las autopistas de la nueva era de la televisión digital de la información.
  
11. La implementación de sistemas digitales televisivos a nivel comercial en nuestro país dará nuevas oportunidades de mejorar el contenido y calidad de los programas actuales y por venir, pues la transición hacia la televisión digital es inevitable y por tanto hay que estar preparados para entender, desarrollar y decidir las nuevas tecnologías digitales multimedia que deben adoptarse.

## Referencias bibliográficas

1. Álvarez Monzoncillo, José María. 1997. Imágenes de pago. Madrid: Fragua
2. Apagon analogico. Prensa Libre. Fecha 15 de septiembre 2013 Apagón Segmento actualidad. pp: 4-5.
3. Aranz, Carlos M., Negocios de televisión: transformaciones del valor en el modelo digital. Barcelona, Gedisa, 2002.
4. Arrojo Baliña, María José. 2008 Configuración de la televisión interactiva de las plataformas digitales. España: netbiblo.
5. Bueno, G. 2000: Televisión: Apariencia y verdad. Barcelona, España: Gedisa.
6. Beardmore, María .1995. La información audiovisual interactiva en el entorno de convergencia digital. España: Universidad de Navarra.
7. Callejo, Javier Estuardo. 2003. Audiencias y medios de comunicación, Salamanca, España: Universidad de Salamanca.
8. Castells, Manuel. 2004. The mobile communication society California, Los Angeles: University of Southern
9. Cortés, Juan Carlos. 2000. Televisión de hoy televisión de mañana. España: Universidad Politécnica de Valencia
10. \_\_\_\_\_. 2004. Servicios interactivos de información televisión de mañana. España: Universidad Politécnica de Valencia
11. Chairman, Phil Laven. 2013 Emisión, IPTV/Tv Híbrida, TDT, Televisión, TV Móvil. E. Estados Unidos: s.e

12. Cebrián Herreros, Mariano. 2010. Modelos de televisión: generalista, temática y convergente con Internet. Barcelona, España: Paidòs
13. De Moragas, Miguel. 1999. Televisión de proximidad en Europa Barcelona, España: Global
14. \_\_\_\_\_ 1996. Tipos de televisión digital. Barcelona, España: Gedisa
15. De Sola Pool. 2006. Transporte de los medios de comunicación. México: Universidad de México -UNAM.
16. García Canclini, Norma. 2002. Las industrias culturales en la crisis del desarrollo de América Latina. Perú: Encuentros
17. González Berbes, Emilio. 1999. Servicios interactivos para televisión digital. España: Ads
18. González Camarena, Guillermo. 2005. La televisión a color México la luz. México: Universidad Autónoma de México –UNAM-
19. Guzmán Orellana, Freddy. 2007. Televisión digital en Guatemala. (tesis Ingeniero en Sistemas) Guatemala: Universidad de San Carlos. Facultad de Ingeniería
20. Lejarza Ortiz, Mikel. 2002. La extraña temporada. Madrid, España: Mergablum
21. Newsletter. 1997. Presente y futuro de la TV. digital en Europa. Cable y Satélite. Madrid, España: Editorial Recoletos.
22. María José Arrojo Baliña 2008 La configuración de la televisión interactiva Netbiblo S, L. España P:39
23. Ramírez Bustamante, Enriquez. y Zallo, R. (coords.) 1988. Industrias Culturales en España (Grupos multimedia y transnacionales). Madrid, Akal,

24. Enríquez. 1999. Contenidos de la televisión digital y retos de la política audiovisual europea. Barcelona, España: Gedisa
25. Ramírez Bustamante, Enriquez. 2002. Televisión: errores y frenos en camino digital. Barcelona, España: Gedisa
26. Ramírez Bustamante, Enríquez y Álvarez Monzoncillo, José María. 1999 Bilao Zer revista de estudios de comunicación P 79-92
27. Ramírez Bustamante, Enriquez. 2002 Industrias Culturales. México La razón y palabra p 238
28. Ramírez Bustamante, Enriquez. 2003. Industria, mercados y diversidad en España. Barcelona, España: Gedisa
29. Rodríguez Hernández, Brenda Karina. 2004. Historia, desarrollo y evolución de la televisión en Guatemala. Tesis licenciatura en ciencias de la comunicación. Guatemala: Universidad de san Carlos de Guatemala. Escuela de Ciencias de la Comunicación.
30. Servicio para Latinoamérica 2000. Revista Tv y Vídeo. Volumen 17. p 6.
31. Sinclair, J., 2000. Televisión: comunicación global y regionalización. Barcelona, España: Gedisa
32. Telecomunicaciones y las tecnologías de la información. 1999. Madrid, España: Grupa Zeta.
33. Van Dijk, Teum y De Vos, L. 2001 Historia de la televisión en Colombia. Colombia: Biblioteca Luis Ángel Arango.

## E- grafías

1. Advierten-de-los-peligros-de-la-TV-Digital <http://www.taringa.net>. Fecha y hora de consulta. 29 de enero de 2014, 11 horas
2. Análoga y digital. 2008. <http://www.editando.cl> Fecha y hora de consulta. 29 de enero de 2014, 18 horas
3. Analógico CNTV. <http://www.cntv.org>. Fecha y hora de consulta. 8 de mayo de 2014, 18 horas
4. Apagón analógico en Guatemala. <http://razon.com> Fecha y hora de consulta. 1 de mayo de 2014, 17 horas
5. Claro TV <http://www.claro.com.gt> Fecha y hora de consulta. 8 de mayo de 2014, 15 horas
6. CNTV. <http://www.cntv.org>. Fecha y hora de consulta. 8 de mayo de 2014, 16 horas
7. Cómo funcionan las cosas. <http://www.arcolab.net> Fecha y hora de consulta. 1 de mayo de 2014, 23 horas
8. Diferentes tipos de set top box <http://teledigitalizados.blogspot>. Fecha y hora de consulta. 1 de mayo de 2014, 13 horas
9. Digitalización de la televisión como medio de comunicación. <http://www.itu.int>. Fecha y hora de consulta. 1 de mayo de 2014, 8 horas

10. Estación terrena de televisión y distribución de TDT.  
<http://camarastv.blogspot.com>. Fecha y hora de consulta. 8 de mayo de 2014, 12horas
11. Estándar Chino. <http://www.abadiadigital.com/>) Fecha y hora de consulta. 1 de mayo de 2014, 3 horas
12. Estándar en Colombia. <http://www.cntv.org.col> Fecha y hora de consulta. 1 de mayo de 2014, 15 horas
13. Gamarro, Urias. 2008. Entrevista a José de Lameida, emabador de Brasis en Guatemala. [www.prensalibre.com](http://www.prensalibre.com) Fecha y hora de consulta. 1de mayo de 2014, 21 horas
14. Giménez, J. A. 1997. Televisión digital y multimedia: Panorama General y Propuesta de Equipamiento. Cuadernos de documentación multimedia, nos. 6 -7 <http://www.ucm.es>. Fecha y hora de consulta. 1de mayo de 2014, 21 horas
15. Guatemala, Leyes, Acuerdos, Decretos, etc. 2013. Acuerdo gubernativo 226-2013 publicado el 31 de mayo de 2013. ([www.dca.gob.gt](http://www.dca.gob.gt)) Fecha y hora de consulta. 1 de mayo de 2014, 23 horas
16. HDTV. <http://dkitsilence.wordpress.com>. Fecha y hora de consulta. 1 de mayo de 2014, 23 horas
17. HDTV. [http:// www.infobae.com](http://www.infobae.com). Fecha y hora de consulta. 1 de mayo de 2014, 24 horas
18. La televisión análoga a color. [http:// www.wordlingo.com](http://www.wordlingo.com) Fecha y hora de consulta. 1 de mayo de 2014, 23 horas

19. . La tv análoga y digital 2008. . <http://www.editando.cl> Fecha y hora de consulta. 1 de mayo de 2014, 6 horas
20. Línea de abonado digital asimétrico - ADSL- <http://www.miadsl.com> Fecha y hora de consulta. 1 de mayo de 2014, 4 horas
21. Odómetro análogo. <http://www:/serbi.ula.ve> Fecha y hora de consulta. 1 de mayo de 2014, 7 horas
22. Orígenes y desarrollo de la información audiovisual interactiva.  
<http://castor.edv.uniovi.es> Fecha y hora de consulta. 1 de mayo de 2014, 2 horas
23. Proceso de selección. <http://www.cntv.org.col> Fecha y hora de consulta. 1 de mayo de 2014, 17:30 horas
24. Procesos de comunicación digital <http://www.slidhare.net> Fecha y hora de consulta. 1 de mayo de 2014, 5 horas
25. Pruebas de TDT en Colombia. <http://www.cntv.org.col> Fecha y hora de consulta. 1 de mayo de 2014, 17 horas
26. Sánchez, <http://www.slidhare.net> Fecha y hora de consulta. 1 de mayo de 2014, 19 horas
27. Servicios básicos de la televisión digital terrestre en el futuro:  
<http://www.lavozdetenerife.com> Fecha y hora de consulta. 1 de mayo de 2014, 6 horas
28. Servicios de información deportiva <http://www.comunica.org>. Fecha y hora de consulta. 1 de mayo de 2014, 3 horas

29. Servicios mixtos. <http://www.mhproject.org>. Fecha y hora de consulta. 1 de mayo de 2014, 2 horas
30. Servicios interactivos de eventos especiales. <http://www.mhproject.org>. Fecha y hora de consulta. 1 de mayo de 2014, 2 horas
31. Tv digital ADLS <http://www.mi-adsl.com>. Fecha y hora de consulta. 1 de mayo de 2014, 4 horas
32. TV digital interactividad... <http://www.inteco.es> Fecha y hora de consulta. 1 de mayo de 2014, 2 horas
33. Televisión analógica (definición estándar) <http://www.comunica.org>. Fecha y hora de consulta. 1 de mayo de 2014, 4 horas
34. Televisión digital interactiva [www.1024.com.uy](http://www.1024.com.uy) Fecha y hora de consulta. 8 de mayo de 2014, 19 horas
35. Televisión digital interactiva. <http://www.mhproject.org>. Fecha y hora de consulta. 1 de mayo de 2014, 9 horas
36. Televisión digital interactiva. <http://www.alcazardigitaltdt.com>. Fecha y hora de consulta. 1 de mayo de 2014, 9 horas
37. Televisión multimedia. <http://www.Camarastv.blogspot.com> Fecha y hora de consulta. 1 de mayo de 2014, 3 horas
38. Televisión por Cable.2008. <http://www.abcpedia.com> Fecha y hora de consulta. 1 de mayo de 2014, 9 horas

39. Torres, D. 2005. La televisión digital Itoresstorres@internationalmetal.com  
Fecha y hora de consulta. 1 de mayo de 2014, 6 horas



## ANEXO

### GLOSARIO

**16:9:**

Forma de expresar la relación de aspecto de los modernos televisores panorámicos de pantalla ancha (*widescreen*). El 16:9 se utiliza en el *PALplus* y en la televisión digital en modo HDTV.

**A/D o ADC:**

Conversión de analógico a digital (*Analogue to Digital Conversion*). También denominado digitalización o cuantificación. Consiste en la conversión de señales analógicas a digitales, normalmente para su utilización posterior en un equipo digital. En TV., donde se muestrean las señales de audio y vídeo, la exactitud del proceso depende tanto de la frecuencia de muestreo como de la resolución al cuantificar la señal analógica.

**ATSC:**

*Advanced Television System Committee* - estándar americano de la TV. digital. Tiene como uso principal la TV. de alta definición (HDTV).

**ACATS:**

*Advisory Committe on Advanced Televisión Services*. Creado en 1987 por el organismo regulador norteamericano (FCC) con el fin de desarrollar un estándar para HDTV.

**ADN (*Advanced Digital Network*):**

Se refiere, por lo general, a líneas dedicadas de 56 kbps muy extendidas en Estados Unidos. En Europa el equivalente serían las líneas de 64 kbps.

**ADSL:**

*Asymmetric Digital Subscriber Line*. Línea de suscriptor digital asimétrica. Permite transportar datos y voz empleando la línea telefónica convencional.

**API (*Applications Programming Interface*):**

Aplicación de programación necesaria para el desarrollo de servicios interactivos asociados a la televisión.

**Analógico:**

En televisión se entiende por el sistema actual de transmisión. Una señal que varía continuamente representando fluctuaciones de color y brillo. Se contraponen a digital que transmite señales binarias (0 y 1) y, por tanto, puede ser comprimida y recibida con mayor fidelidad (Sufre menos interferencia).

**Ancho de banda:**

La cantidad de información que puede transmitirse en un momento dado. Se necesita un gran ancho de banda para mostrar imágenes con detalles nítidos y por eso es un factor de calidad para las imágenes transmitidas o grabadas. ITU-R 601 y SMPTE RP 125 asignan un ancho de banda para la señal analógica de luminancia de 5.5 Mhz y para la crominancia de 2.75 Mhz, la más alta calidad alcanzable en un formato *broadcast* estándar. Los sistemas de imágenes digitales suelen requerir grandes anchos de banda y de ahí la razón por la cual muchos sistemas de almacenamiento y transmisión recurren a técnicas de compresión para adaptar la señal reduciendo por tanto el ancho de banda.

**Antena parabólica:**

Recibe la señal que se emite desde el satélite y la hace llegar hasta el usuario.

**Banda ancha:**

Canales de comunicación cuya velocidad de transmisión es muy superior a la de un canal de banda vocal. Se aplica a velocidades superiores a 250 Kbits, lo que permite prestar servicios multimedia. Normalmente se expresa en Mbps/Kbps, indica la cantidad máxima de bits (la unidad base de información) que puede ser transmitida por segundo.

**Banda de frecuencias:**

Porción del espectro radioeléctrico que contiene un conjunto de frecuencias determinadas.

**BIT (*Binary Digit*):** Unidad mínima de información. Un bit se representa por la presencia o la ausencia de un impulso electrónico (0 o 1 en el código binario).

***Broadcast:***

Calidad televisiva de vídeo, susceptible de ser emitida. Estándar mínimo de calidad aceptado por las emisoras de televisión de todo el mundo y por sus organismos reguladores.

***Broadcaster:***

Empresas públicas o privadas que emiten señales de televisión de libre recepción o pagada, creado por ellos mismos o comprados a terceros. En el fondo, es lo que se entiende por canales de televisión terrestre que utilizan un bien público como el espectro radioeléctrico.

**CI (*Common Interface*) interfaz común:**

Punto de conexión estandarizado que incorpora el descodificador *multicrypt* cuya misión es independizar el acceso condicional del descodificador. El acceso

condicional está incorporado en un módulo PCMCIA que se conecta al descodificador por medio de la interfaz.

**Cable coaxial- Coax:**

Cable con dos conductores de cobre, uno dentro del otro, separados entre sí y del exterior con aislante plástico. Se utiliza para la antena de la TV. o en conexiones *Ethernet*.

**Cable módem:**

Unidad de módem que puede conectarse al televisor u ordenador por medio de la conexión local de cable, para acceder a Internet a una velocidad muy superior a la de los módem tradicionales.

**Carrier:**

Infraestructura física por la cual se transportan los datos, voz e imagen. También se refiere a la empresa que ofrece el servicio de transmisión o conducción de señales.

**CAS (Conditional Access System):**

Sistema de Acceso Condicional (SAC). Sistema que descifra la señal codificada de acuerdo con el algoritmo común europeo de cifrado, si el abonado cuenta con los permisos para ello. Reconoce las emisiones cifradas en un entorno donde operan también emisiones en abierto.

**Cobertura:** Ámbito geográfico, espacio, superficie en la que pueden recibirse las señales cuyo medio físico es el espectro radioeléctrico. Alcance de una emisión radioeléctrica.

**Compresión:**

Proceso por el cual la señal deja de poseer información redundante y por lo tanto incluye sólo la información mínima necesaria para la transmisión.

**Contribución:**

Vía de acceso de los canales que forman parte de una oferta a un centro de distribución digital. Dicha contribución puede realizarse por fibra óptica, satélite, radioenlaces y otros.

**Convergencia:**

Capacidad de diferentes plataformas de red de transportar tipos de servicios similares o aproximación de dispositivos de consumo como el teléfono, televisión y ordenador personal. La convergencia se manifiesta en diversos niveles: el de las redes de telecomunicaciones o canales de distribución, el de terminales (ordenador, televisor, Internet y videojuegos), el de contenidos (sonido, vídeo y datos).

**DTV: Digital Televisión DVB (*digital video broadcasting*):**

Organismo europeo que tiene como socios a empresas de la industria, programadores, difusores y otros miembros del sector audiovisual. Su objetivo es el de crear y unificar los estándares relacionados con la televisión digital en Europa (expandiéndose al resto del mundo). DVB-C: Transmisión de contenidos DVB (video y aplicaciones) mediante redes de cable. DVB-S: Transmisión de contenidos DVB mediante redes de satélite. DVB-T: Transmisión de contenidos DVB mediante redes terrestres. Datacasting: Es la transmisión de datos, encendido o no a la programación, para las TV. digitales.

**DVD (Digital Versatile Disc):**

Disco versátil.

**Descodificador (también decodificador):**

Aparato usado sobre todo en las comunicaciones digitales que puede tener varias funciones: - Convierte la señal digital, emitida normalmente por el satélite, en analógica, para que el receptor convencional de televisión la transforme en imagen. - Descodifica la señal codificada previamente en el Centro de Compresión Digital. - Reconoce el tipo de oferta por la que se ha decidido el usuario al abonarse.- Contiene el demultiplexador y descodificador y en el caso del sistema Multicrypt, el interfaz común. - Permite al abonado acceder a la información de vídeo, audio y servicios multimedia. - Incluye también el módem.

**Desencriptador:**

Elemento del descodificador que desencripta la señal.

**Desmultiplexador:**

Tiene como objeto separar los diferentes servicios a los que el abonado está suscrito.

**Digital:**

Tecnología que genera y procesa los datos en dos estados, positivo y no positivo. El estado positivo representa el número 1, y el 0 el no positivo. Los datos digitales se representan como una cadena de 0 y 1, denominados bits, y un grupo de 8 bits representa un byte. Estos dígitos son utilizados para representar texto, datos, imágenes, audio.

**Digital demodulador:**

Circuito o dispositivo cuya acción sobre una onda portadora, permite recuperar o recomponer la onda moduladora original.

**Dither (oscilación):**

En televisión digital, las imágenes analógicas originales se convierten en dígitos: un intervalo continuo de valores de luminancia y crominancia.

**Emisión de televisión:**

La transmisión de imagen no permanente, por medio de ondas electromagnéticas propagadas por cable, por satélite, por el espacio sin guía artificial o por cualquier otro medio.

**Encriptado:**

Proceso por el cual la señal pasa a estar codificada de forma que únicamente con ciertas claves sea posible descodificarla. Este procedimiento se realiza conforme a un algoritmo que es común a todos los países europeos con el objetivo de obtener la compatibilidad entre descodificadores.

**EPG: (*Electronic Program Guide*) - Guía Electrónica de Programación.**

Un servicio básico de la oferta de TV. mediante la EPG, también llamada "navegador", el usuario puede consultar la programación diaria del operador de TV. digital observando en la pantalla, mediante un mando a distancia, la programación por temas, horario y canales.

**Especificación técnica:**

Documento que define las características necesarias de un producto, como los niveles de calidad o las propiedades de su uso, la seguridad, las dimensiones, los símbolos, las pruebas y los métodos de prueba, el empaquetamiento, etc.

**Frecuencia:**

El número de veces por segundo que fluctúa una señal. Internacionalmente la unidad es el hertz, abreviado como Hz. Mil hertz son 1 KHz (kilohertz). Un millón de hertz son 1 MHz (megahertz). Un billón son 1 GHz (Gigahertz). La televisión emite usualmente en dos bandas.

**GAP FILLER (reemisor de isofrecuencia):**

Estaciones de refuerzo de señales.

**Gestor de la interactividad:**

Agente responsable de la prestación de los servicios interactivos que posibilita la TDT.

**Gestor del múltiplex (también operador del múltiplex):**

Agente responsable de la gestión del ancho de banda del canal múltiple para TDT.

**GPRS (*General Packet Radio Service*):**

Tecnología que permite la transmisión de datos a alta velocidad a través de redes inalámbricas.// Sistema de telecomunicaciones de telefonía móvil basado en la transmisión de paquetes.// Tecnología de transición entre el GSM y el UMTSGPS (*Global Positioning System*).

**GSM (*Global System for Mobile Telecommunications*):**

Sistema europeo de telefonía móvil avanzada y digital. Estándar europeo que opera en las bandas de 900 y 1,800 Mhz. Constituye la segunda generación de telefonía móvil.

**HDTV (televisión de alta definición):**

Formato que se caracteriza por una nueva pantalla con relación de aspecto 16:9 y capaz de reproducir con hasta 5 o 6 veces más detalle que los sistemas *broadcast* existentes. Proyecto de televisión de alta definición que ha sido abandonado al irrumpir la televisión digital.

**HERTZ:**

Denominación de la unidad de frecuencia definida por la relación ciclo/segundo.

**HISPASAT:**

Sistema español de satélites. Su huella cubre completamente la península ibérica, las Islas Canarias, el norte de África, América Central, América del Sur y una amplia zona de América del Norte. Vía Digital utiliza 11 de sus transpondedores, con una capacidad variable de 6 a 8 canales en cada uno dependiendo del tipo de contenido del canal.

**ICT (infraestructura común de telecomunicaciones) IDTV (*integrated digital Television*):**

Es el receptor integral de televisión digital (TV + receptor).

**Interoperabilidad:**

Conjunto de las características de un sistema digital de televisión que permiten una operación sobre una variedad de medios y entre equipos de diferentes fabricantes. ISDB: Integrated Services Digital Broadcasting - es el estándar japonés de la TV digital. Fue desarrollado ya que tenía como objetivo la convergencia con otros dispositivos como 3G celular y las computadoras de la mano.

**IRD (*Integrated Receiver Decoder*):**

Equivale al *Set-Top Box*.

**ISP (*Internet Services Provider*):**

Proveedor de servicios de acceso a Internet. ITV: Interactive Televisión. In-home Digital Network o Local cluster: Es el conjunto de equipos digitales conectados en un hogar. Los receptores más avanzados podrían ser el centro de esta red.

**ITC (*Independent Televisión Commission*):**

Autoridad de regulación del audiovisual del Reino Unido.

**LGT:**

Ley General de Telecomunicaciones.

**LMDS (*Local Multipoint Distribution System*):**

Tecnología de radio de acceso local inalámbrico de banda ancha a partir de 25 GHz. Permite acceder a servicios multimedia.

**MBITS:**

Megabits.

**MFN (*Multiple Frequencies Network*):**

Redes Multifrecuencia: Conjunto de radiofrecuencias individualizadas que permiten realizar desconexiones de la programación.

**MHEG:**

Multimedia Hipermedia *Expert Group*.

**MHP (*Multimedia Home Platform*):**

Estándar de sistema de descodificación compatible que persigue implantar la Unión Europea y que ha sido desarrollado por el foro de la industria europea DVB.

**MHz:**

Megahertzio.

**MMDS (*Multichannel Multipoint Distribution System*):**

Distribución de televisión por microondas. Sistema que permite, en entornos geográficos reducidos, transmitir varios canales de TV. y soportar interactividad, lo

que posibilita el ofrecimiento de servicios audiovisuales interactivos. Se puede integrar con telefonía vía radio en la misma infraestructura MMDS.

**MPEG: (*Motion Picture Expert Group*)**

Es el padrón de compresión que deberá ser utilizado por las emisoras para envío de datos.

**MPEG-2:**

Norma técnica internacional de compresión de imagen y sonido. El MPEG-2 especifica los formatos en que deben representarse los datos en el descodificador y un conjunto de normas para interpretar estos datos. Es un estándar definido específicamente para la compresión de vídeo, utilizado para la transmisión de imágenes en vídeo digital. El algoritmo que usa además de comprimir imágenes estáticas compara los fotogramas presentes con los anteriores y los futuros para almacenar solo las partes que cambian. La señal incluye sonido en calidad digital.

**MÓDEM: MODulador-DEModulador**

Permite la conexión directa entre el abonado y el centro de atención al cliente del operador de TV digital. // Equipo electrónico que adapta la señal procedente de medios digitales al entorno analógico de una línea de transmisión (cable, aire, etc.). Mediante este equipo se puede transmitir a largas distancias señales que en su formato original solo recorrerían pocos metros.

**MULTICAST:**

Distribución de información de televisión, punto multipunto, a varios usuarios.

**MULTICRYPT:**

Receptor universal. Modelo de sistema de acceso condicional que permite, sin previo acuerdo entre los distintos operadores, la recepción de las ofertas de televisión digital que se encuentren en el mercado. Esto se debe al uso del interfaz

común que permite aislar el descryptador en un módulo PCMCIA y por tanto cambiar de acceso condicional al cambiar la PCMCIA.

**Múltiplex:**

Canal de frecuencia radioeléctrica que permite albergar varios programas digitales de televisión (de 4 a 6) y otros servicios digitales (datos, Internet, etc...) gracias a técnicas de compresión.

**Multiplexación:**

Sistema que permite la combinación de varios canales previamente comprimidos de forma que ocupan un único transpondersi se trata del satélite y de un canal para varios programas en la televisión digital.

**Multiplexación estadística:**

La multiplexación estadística hace un uso óptimo de la naturaleza de la velocidad variable binaria (VBR) de los flujos MPEG2 individuales. Mediante la que diferentes fuentes de datos son combinadas en un único enlace.

**NC: (*Bayonet Neil-Concelman*):**

Es un popular sistema de interconexión utilizado en vídeo profesional. Las conexiones por BNC, que generalmente son adecuadas para impedancias de 75 ohms, se emplean tanto para vídeo analógico como digital.

***Nearvideo on demand* (vídeo casi bajo demanda):**

Mediante este sistema, el usuario dispone de un horario flexible de programación de películas, ya que se emiten títulos por un número de canales que permiten establecer su hora de inicio cada 30 minutos o cada 60 minutos. El *Near Video On Demand* es la mejor aproximación que puede tenerse del que sería el definitivo vídeo bajo demanda, ya que el usuario tiene la posibilidad de seleccionar la película que desea ver, su horario, y disponer de distintos a lo largo del día.

**Operador de múltiplex:**

(Ver gestor del múltiplex).

**Operador de la interactividad:**

(Ver gestor de la interactividad).

**PAL (*Phase Alternation Line*):**

Sistema que emplea una señal de luz y dos señales de color que representan dos de los tres colores primarios; es un estándar analógico para la transmisión de televisión fundamentalmente utilizado en Europa.

***Pay per view* (pago por visión):**

Sistema por el cual el usuario elige acceder, mediante pago, a la emisión de un acontecimiento de especial relevancia -deportivo, cultural, conciertos, etc.-, en directo o en diferido o a una película de estreno.

**PDR (*Personal Digital Recorders*) o PVR (*Personal Video Recorders*):**

Son cajas con disco duro para grabar vídeo y permite gran número de funcionalidades hasta ahora no disponibles en una televisión.

**PVR: (*Personal Video Recorder*):**

Un artefacto de la TV. digital, un grabador que puede tener una interface con el EPG y grabar automáticamente programas seleccionados.

**Pixel:**

Abreviatura de "*Picture cell*". Es el nombre con el que se denomina a una muestra de información de imagen. Puede referirse a una muestra individual de RGB, luminancia o crominancia, o algunas veces a una colección de esas muestras si son simultáneas, que dan lugar a un elemento de imagen.

**Plataforma de televisión:**

Operador de televisión que, mediante una marca comercial que lo identifica ante los usuarios, ofrece a estos un conjunto de canales de televisión o de servicios interactivos.

**Portadora:**

Onda principal; la señal, transportada por esta onda desde el satélite, es recibida por el receptor, vía antena parabólica.

**Premium:**

Canal de televisión o paquete de canales, de carácter especial por lo atractivo de su contenido, que se ofrecen a quienes ya son abonados al paquete básico de una plataforma de televisión mediante un precio específico.

***RDSI (Red Digital de Servicios Integrados):***

Combina servicios de voz y digitales por medio de la red en un solo medio con una capacidad de canales de 64 Kbits.

**RGB:**

Abreviatura de las señales roja, verde y azul, los colores primarios en TV. tanto en cámaras, en telecines, como en la mayoría de elementos de monitorización de un centro de producción se realiza en RGB.

**Red de radiodifusión:**

Conjunto de un número determinado de estaciones de radiodifusión sonora o televisiva conectadas entre sí por cable coaxial, ondas, o línea de alambre, de forma que todas las estaciones puedan emitir el mismo programa, simultáneamente.

**Reemisor:**

Conjunto de aparatos que reciben y remiten el programa difundido por otro emisor de radiodifusión.

**Relación de aspecto de imágenes:**

Relación entre la altura y la longitud de las imágenes. Casi todas las pantallas de TV. son 4:3, pero hay una tendencia creciente hacia la pantalla ancha cuya relación de aspecto es 16:9 (16 unidades de largo por 9 de alto).

**Resolución:**

Medida del detalle más fino que puede visualizarse, o distinguirse, en una imagen. Aunque está influenciado por el número de *pixels* de una imagen, hay que advertir que el número de *pixels* no define la resolución final sino simplemente la resolución de esa parte del equipo. Deben tenerse en cuenta, la calidad de las lentes, de los transductores de imagen, etc.

**Ruido:**

Fluctuaciones de nivel irregulares de bajo orden de magnitud. Todas las señales de vídeo analógicas contienen ruido. Las señales generadas digitalmente, sin embargo, no contienen ningún ruido. Generalmente en los sistemas ITU-R 601 el ruido fino es invisible; un ruido más elevado puede ser perceptible en condiciones de visualización normales.

**SDTV (*Standard Definition Television*):**

Televisión de definición estándar. Un sistema completo, con una resolución de pantalla menor que la de HDTV.

**STB (*Set Top Boxes*):**

Dispositivos que pueden recibir las señales digitales y decodificarlas para la televisión analógica. Equipos que se conectan al televisor y la línea telefónica, el satélite o el cable para navegar, utilizar el correo electrónico etc.

**Servicio de comunicaciones electrónicas:**

Se entiende por servicio de comunicaciones electrónicas "el prestado por regla general a cambio de una remuneración que consiste, en su totalidad o principalmente, en el transporte de señales mediante redes de telecomunicaciones y servicios de transmisión de señales en las redes utilizadas para la radiodifusión, pero no los servicios que suministren contenidos transmitidos por medio de redes y servicios de comunicaciones electrónicas o ejerzan control editorial sobre ellos; quedan excluidos también los servicios.

**Servicio de televisión:**

Servicios de telecomunicación en los que la comunicación se realiza en un solo sentido a varios puntos de recepción simultáneamente.

**Servicios de televisión avanzados(*Enhanced Broadcasting*):**

Suponen la distribución de aplicaciones junto con la programación audiovisual tradicional que permiten un modelo de interactividad que se desarrolla en el receptor del usuario, o interactividad local, sin requerir, por tanto, un canal de retorno con el proveedor de servicios.

**Servicios digitales adicionales:**

Son aquellos que junto al servicio de televisión por ondas, permiten a los operadores prestar servicios como vídeo bajo demanda, correo electrónico, Internet, juegos interactivos, etc...

**Servicios interactivos(*Interactive Broadcasting*):**

Suponen la provisión de servicios, asociados o no a la programación tradicional, que requieren un canal de retorno para la comunicación con el proveedor de servicios.

***Simulcast:***

Transmisión de la misma señal por dos formas: analógico y digital.

***Simulcrypt:***

Es un sistema desarrollado por la DVB, para la interoperabilidad de distintos sistemas de acceso condicional, haciéndolos funcionar en paralelo, en las cabeceras de red.

***Smart card, (tarjeta inteligente):***

En televisión, tarjeta con un circuito integrado incluido que es capaz de almacenar los datos necesarios para descifrar las claves de descifrado que le llegan codificadas al receptor. Por medio de estas claves pueden descodificarse los servicios audiovisuales. Otras de sus principales funciones son recibir y almacenar los permisos que posee el usuario para acceder a servicios audiovisuales.

***Streaming:***

Transmisión de datos en un flujo constante.

***Switch off:***

Final de las operaciones de la televisión analógica. Desconexión, "apagón analógico".

**TDC:**

Televisión digital por cable.

**TDT:**

Televisión digital terrenal.

**TDS:**

Televisión digital por satélite.

**T-Comercio:**

Comercio televisivo. Con la TV. digital, será posible comprar productos por medio de la TV.

**Tarjeta (o módulo) PCMCIA:**

Sistema que contiene la información necesaria para descryptar los programas encriptados con un sistema de acceso condicional basado en *Multicrypt*. El módulo PCMCIA se define como el equipo que contiene la inteligencia del acceso condicional, y es capaz de aplicar el algoritmo adecuado para la descodificación de señales. Es un módulo externo al receptor con el objetivo de cumplir la normativa europea de Interfaz común. Se encuentra en contacto directo con la *Smartcard*.

**Televisión por cable - Cable TV.:**

La TV. por cable conecta al usuario por medio de cable y ofrece también la posibilidad de conectarse a Internet, utilizar el correo electrónico, interactividad etc.

**TV.digital:**

Es la nueva generación de la televisión que, en los años próximos, substituirá a la televisión analógica en el mundo entero.

**Televisión digital terrenal (TDT):**

Plataforma de televisión digital cuya transmisión se realiza por sistemas de radiodifusión terrenos, es decir, con antenas situadas en la superficie de la tierra.

**Transmodulación:**

Proceso por el cual la señal que llega de satélite se transforma de la forma más efectiva posible con el objetivo de adaptar esa señal al cableado que exista en la casa, ya sea de calidad o no.

**Transpondedor:**

Es la denominación dada al reemisor embarcado a bordo de los satélites, cuya función es retransmitir las señales recibidas de la estación de subida hacia una parte precisa del globo.

**TVD estándar (Televisión Digital Estándar):**

Se utiliza para un sistema de televisión digital donde la calidad es superior al sistema analógico, pero no alcanza a duplicar la resolución como HDTV. A modo de ejemplo, sería una versión mejorada de televisión digital por satélite o un NTSC con mejor resolución y sonido de calidad como Compact Disc. El usuario no percibiría interferencias. Requiere convertidores para recibir la señal. La otra ventaja es que al comprimir esta señal, pueden transmitirse varios programas en un solo "canal", mientras que en el sistema analógico solo puede transmitirse un programa.

**TV móvil:**

Es la posibilidad para coger las señales de la TV. en dispositivos en el movimiento: autobús, trenes y subterráneo, coches y barcos.

**TV. Portable:**

Es la recepción en el equipo portable, ese puede o no estar en movimiento. Un ejemplo es televisiones, teléfonos portátiles o computadoras de mano equipadas con un receptor de TV.

**VOD (*Vídeo on Demand*):**

Una cantidad de títulos equivalente al de una vídeo locadora disponible para compra a por medio de la TV. digital es posible comprar y asistir las películas.

***Webcasting*:**

Difusión de contenidos audiovisuales mediante la *Word Wide Web*.