

# MANUAL PRACTICO DE SISTEMAS DE TELEVISION



**Por: Carlos Eduardo Faría H.**

Este manual ofrece información básica necesaria para instalar y mantener sistemas de televisión de múltiples usuarios en entornos privados, basado en los productos del reconocido fabricante Pico Macom y su representante para Venezuela, VISTA C.A.

## **INFORMACIÓN ACERCA DE ESTA PUBLICACIÓN**

Este es un manual teórico práctico elaborado con la finalidad de presentarle al lector la información necesaria para entender, diseñar, instalar y mantener un sistema de televisión para múltiples usuarios, conocido por los estándares internacionales en inglés como “**Master Antenna Televisión**” ó sistema de Televisión de Antena Maestra.

### **LECTORES POTENCIALES:**

Técnicos instaladores y aprendices, Ingenieros de telecomunicaciones, Asesores, Empresas integradoras de servicios técnicos, Conserjes de condominios y Hoteles, todas aquellas personas con el interés de aprender sobre sistemas de televisión en general.

Este manual despertará inquietudes a jóvenes estudiantes para definir sus áreas de experiencia práctica, donde verán en los sistemas de televisión un área interesante para su desarrollo profesional y por supuesto económico.

## INFORMACIÓN ACERCA DEL AUTOR

### CARLOS EDUARDO FARÍA HERNÁNDEZ



Nacido en Caracas el 04 de Diciembre de 1970, licenciado en administración de empresas mención Ciencias Administrativas en la Universidad José María Vargas, Caracas 2006. Cursó la carrera de Ingeniería electrónica en el Instituto Antonio José de Sucre, Ccs 1996.

Certificado por Lodgenet Entertainment Corp. en 1997 para la instalación y operación de sistemas de televisión interactiva, siendo líder en las primeras instalaciones de estos sistemas en Venezuela.

Participó En 1995 en Caracas con el equipo de instalación del primer sistema en el mundo de televisión comercial Wireless en 28 Ghz (LMDS) combinado con sistemas CATV.

Certificado para el diseño, instalación y comercialización de sistemas de televisión para Latinoamérica por PICO MACOM.

Ha participado en más de 500 instalaciones de sistemas de televisión de distintos tipos, CATV, MATV, DTH, LMDS, VHF/UHF, CCTV, TV interactiva, CCTV, etc.

Director del proyecto de diseño y creación del primer sistema de televisión interactiva de Latinoamérica (MITV).

Actualmente es director de proyectos y principal accionista de la empresa Video Information Systems & Technology Applied (VISTA) C.A que junto a otras empresas ofrecen una solución integrada de múltiples aplicaciones instaladas sobre una red MATV (VistaNet®)

Para mayor información sobre el autor y la empresa que dirige, visite: [www.tecnologiavista.com](http://www.tecnologiavista.com)



**INDICE**

<b>TEMA</b>	<b>PAGINA</b>
<b>CAPITULO 1</b>	<b>6</b>
<b>Conocimientos básicos:</b>	“”
Señales electromagnéticas	“”
Partes de una onda	“”
Modulación de Radiofrecuencia	<b>8</b>
Tipos de señal y modulación	“”
Canal de televisión	<b>9</b>
Gráfica de un canal de TV en un analizador de espectro	<b>11</b>
Tabla de distribución de canales por su frecuencia ( Catalogo Pico Macom)	<b>12</b>
Recepción de señal	“”
Ganancia y pérdida de señal (Alexander Graham Bell)	“”
Ejercicio No 1. Cálculo de decibeles en relación a potencia para conocer la ganancia de un amplificador.	<b>14</b>
Tabla logarítmica	<b>15</b>
<b>CAPITULO 2</b>	“”
<b>MATV</b> (Televisión de Antena Maestra)	<b>17</b>
<b>RECEPCIÓN DE SEÑAL</b>	“”
Antena	“”
Tipos de Antena	<b>18</b>
Dipolo	“”
Monopolo	“”
Satelital (Banda C y Banda Ku)	<b>19</b>
Yagi-Uda (Multibanda, banda Fija y Microondas)	<b>20</b>
Diagrama de instalación de Diplexores	<b>23</b>
Recomendaciones para escoger la antena correcta	<b>24</b>
Croquis para la instalación de mástiles o torres	<b>25</b>
Croquis para la instalación de vientos para mástiles o torres	<b>26</b>
<b>PRODUCCIÓN / REPRODUCCIÓN</b>	<b>27</b>
VHS	“”
DVD	“”
CCTV	“”
SERVIDOR DE VIDEO DIGITAL	“”
<b>PROCESO (HEAD-END)</b>	<b>29</b>

Características de un Head-End adecuado	29
Equipos que componen un Head-End	30
Filtro de eliminación de canal	31
Filtro de eliminación de banda	32
Filtro de paso de banda	33
Amplificador en línea	34
Receptor / Decodificador	35
Multiswitch	36
Multiswitch recomendado	37
Distribuidor de señal satelital	38
Convertidor de frecuencia UHF - CATV	39
Procesador HDTV	41
Modulador	42
Recomendaciones para escoger un modulador	43
Demodulador	45
Sistema de canal de emergencia	46
Combinador	47
Atenuador	48
Amplificador	49
Recomendaciones para escoger un amplificador	50
<b>SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN (RED)</b>	<b>54</b>
Componentes que conforman una RED	55
Cable coaxial	“”
Características del cable coaxial	“”
Partes del cable coaxial	56
Manejo del cable coaxial	58
Tablas de atenuación del coaxial	59
Conector	61
Cómo preparar un conector	“”
Amplificador de RED	62
Splitter (Divisor)	63
Gráfico de instalación del Splitter	“”
Tablas de atenuación del Splitter	64
TAP (Acoplador Direccional)	65
Diagrama del TAP	“”

Tabla de atenuación del TAP	66
Diseño y Cálculos de RED	67
Ejercicio No.2 "Cálculo de sistema MATV"	69
<b>CAPITULO 3</b>	
<b>INSTALACIÓN DE SISTEMAS MATV</b>	74
Lista de materiales y herramientas necesarias	" "
<b>CAPITULO 4</b>	
<b>SIATEMAS QUE FUNCIONAN SOBRE MATV</b>	82
Televisión Interactiva	" "
Red de datos (DOCSIS)	84
Otros servicios (Seguridad, Automatización, VoIP)	85
VistaNet <sup>®</sup>	86
Glosario	87
Diagramas cortesía de PICO MACOM INC.	129
<b>BIBLIOGRAFÍA</b>	135
<b>CONTACTO</b>	" "

## CAPITULO 1. CONOCIMIENTOS BÁSICOS

### SEÑALES ELECTROMAGNETICAS

Conocidas como señales de radio frecuencia, son producidas por la inducción de corriente eléctrica expulsada al medio ambiente mediante una **antena transmisora**. Esta corriente se convierte en pulsaciones eléctricas y magnéticas a la vez, lo que les permite viajar a través de su conductor natural: el aire.

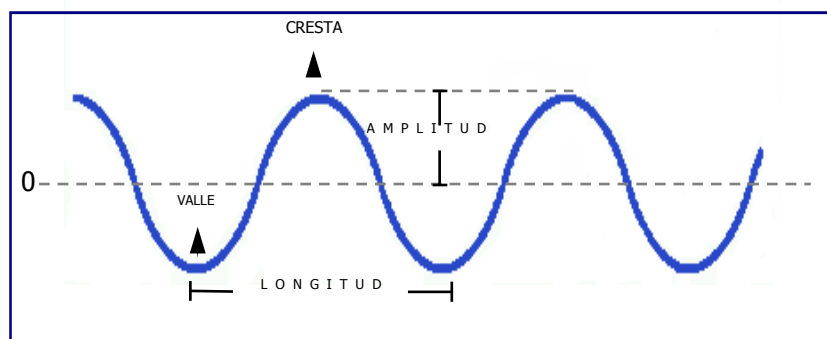
Esta señal electromagnética puede ser captada y convertida en corriente eléctrica de nuevo mediante una **antena receptora**.

La forma de estas señales es muy parecida a una onda producida por una piedra lanzada en un estanque de agua. Imaginemos que la piedra es la antena transmisora y un pedazo de madera que flota en el estanque es la antena receptora. La onda producida en el agua choca contra la pieza de madera absorbiendo el impacto en la proporción de su tamaño, del mismo modo las antenas reciben las señales.

Por tener forma de onda, las señales electromagnéticas requieren de dos parámetros para ser identificadas, estos parámetros son la amplitud y la frecuencia.

La Amplitud consiste en la diferencia de potencia entre sus dos valores límite y la Frecuencia corresponde a la cantidad de variaciones de potencia que ocurren en un lapso de tiempo y dependen directamente de la longitud de la onda.

### PARTES DE UNA ONDA



La longitud de onda indica la distancia que existe entre cada cresta o valle y esta define la cantidad de oscilaciones que se producen en un tiempo determinado, mientras mayor sea esta longitud, menor será el número de oscilaciones o ciclos ocurridos en un segundo, es decir, la frecuencia medida en Hertz debido al Sr. Heinrich Rudolf Hertz un físico alemán quién en 1888 demostró la existencia de la radiación electromagnética al construir el primer transmisor de señales de alta frecuencia (UHF).

Toda señal de Radio Frecuencia se basa en una onda continua que mantiene constante los valores de Frecuencia y Amplitud, este tipo de señal se le llama onda portadora o “carrier” debido a que es la onda que transporta la información a transmitir.

Las ondas portadoras son transmitidas con una alta potencia medida en Vatios, con el fin de lograr que sean ampliamente difundidas a través del aire. Ellas llevan otras señales de menor potencia tales como la portadora de video, audio o datos.



Simulación de ondas electromagnéticas causadas por una piedra lanzada al agua.



## MODULACION DE RADIOFRECUENCIA

Se denomina Modulación al proceso de modificación de la señal portadora por medio de señales de menor potencia.

Comúnmente existen dos formas de modulación de señales electromagnéticas, estas son Modulación en Frecuencia y Modulación en Amplitud, FM y AM respectivamente.

La modulación en Amplitud consiste en la variación de la amplitud producida comúnmente por las señales de Video contenidas en una señal de televisión, la modulación en frecuencia consiste en la variación de la frecuencia producida por la señal de audio contenida en una señal de televisión. En resumen, los dos tipos de modulación se encuentran en una señal de televisión quedando el tipo FM solo para las señales de audio.

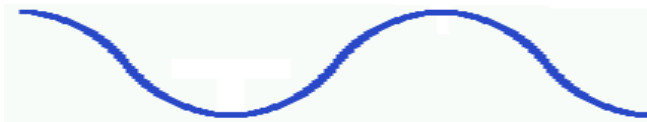
La frecuencia de las ondas portadoras es de especial importancia, ya que definen el espacio en el espectro electromagnético y permiten la emisión de distintos canales de información **sin que estos interfieran entre sí**.

### TIPOS DE SEÑAL Y MODULACIÓN

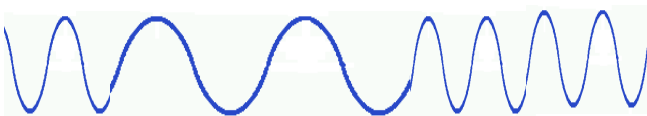
**PORTADORA:** Señal en amplitud y frecuencia constantes



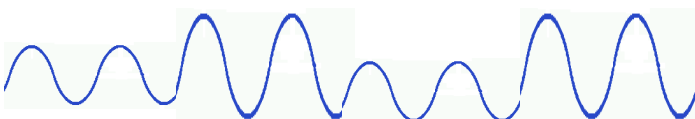
**MODULADORA:** Señal de audio o video, variable en amplitud o frecuencia



**MODULACION EN FRECUENCIA (FM):** La amplitud permanece constante mientras varía la longitud y por ende, la frecuencia.



**MODULACION EN AMPLITUD (AM):** La frecuencia permanece constante mientras varía la amplitud.



La unidad de medida para la frecuencia de ondas electromagnéticas es el HERTZ (Hz)\* Las señales de televisión se transmiten a alta frecuencia, equivalente a millones de Hertz. Por ejemplo el canal de televisión número 2 corresponde a la portadora que oscila a 55.250.000 Hz. La forma correcta de expresar este valor es convirtiéndolo a MegaHertz (MHz) es decir dividiéndolo entre 1 millón con lo que se obtiene 55.25 MHz. \*\*

El canal 2 como todos los canales de Televisión representa 6 MHz de ancho de banda lo que significa que ocupa en el espectro electromagnético un espacio comprendido entre 54 MHz y 60 MHz.

(\*) 1 Hertz equivale a un período por segundo, también conocido como 1 ciclo/seg.

(\*\*) 1 MHz = 1 millón de Hertz

## **CANAL DE TELEVISION**

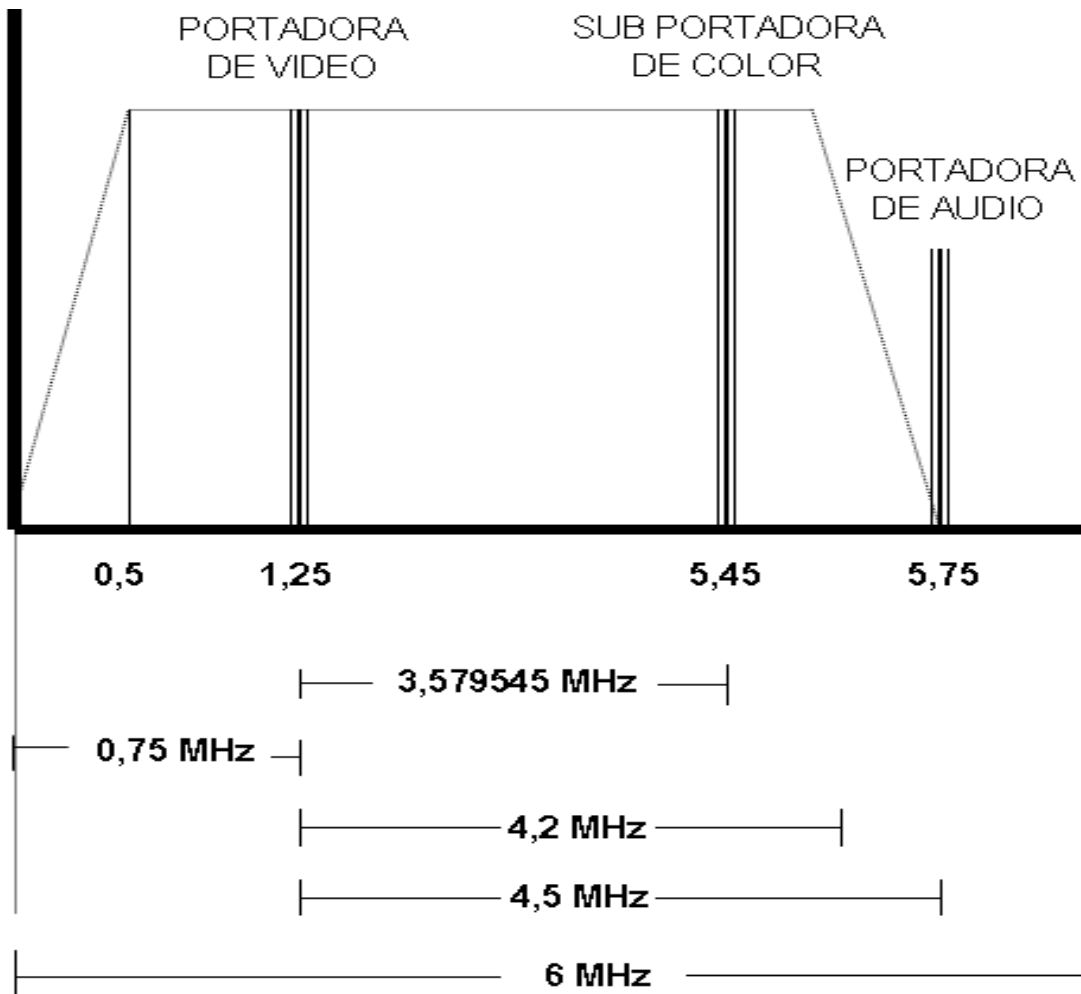
Conociendo el comportamiento de las señales electromagnéticas y la posibilidad de producirlas a diferentes frecuencias, se desarrolla posteriormente una tabla que rige la división del espectro en distintos canales con la finalidad de utilizarlos como medios de información.

Se crean distintos comités para crear formatos de división del espectro, estos comités son el NTSC, PAL, SECAM, HDTV entre otros, cada uno crea un estándar de división de canales llamados con el mismo nombre de cada comité.

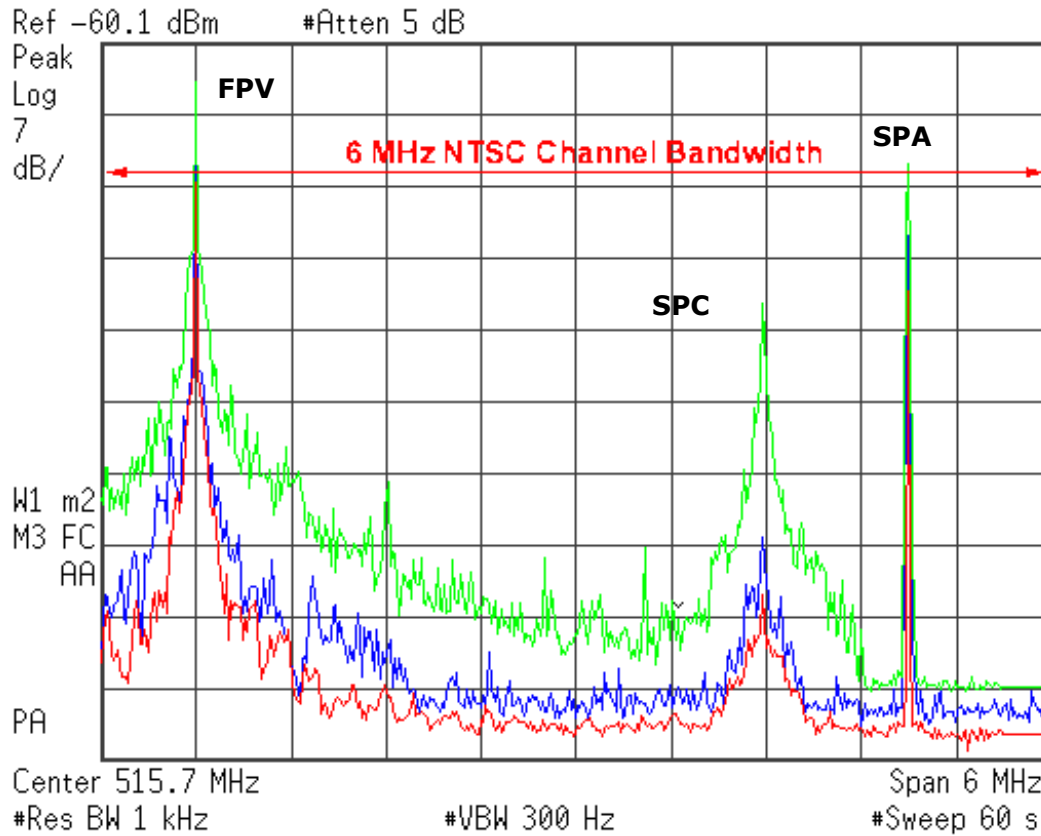
En el caso del continente Americano predomina el estándar de los Estados Unidos de América que es el NTSC (National Televisión Standard Comitee) este estándar consiste en la división del espectro electromagnético en canales que representan un ancho de banda de 6 MegaHertz y dentro de este espacio limitado se otorga el permiso de transmisión de lo que hoy conocemos como canal de televisión.

En Venezuela, CONATEL administra y regula el espectro radioeléctrico basado en los estándares de la NTSC.

### DIAGRAMA DE CANAL DE TELEVISIÓN (NTSC)



## CANAL DE TV VISTO EN UN ANALIZADOR DE ESPECTRO



**FPV** = Frecuencia de la portadora de **video**  
**SPC** = Frecuencia de la Sub portadora de **color**  
**SPA** = Frecuencia de la Sub portadora de **audio**

## RECEPCION DE SEÑAL

La señal portadora es transmitida e irradiada al aire a una potencia de varios de Vatios, pero solo una pequeña porción de esta potencia es captada por las antenas.

Recordemos el ejemplo de la piedra y el estanque donde las ondas de agua se esparcen equitativamente hacia fuera perdiendo su fuerza en el recorrido y creando circunferencias cada vez mayores, siendo una pequeña porción de la gran circunferencia la que choca con la pieza de madera afectándola muy poco.

La pequeña porción de señal recibida por la antena puede ser preamplificada para lograr niveles suficientes y obtener un buen funcionamiento en el receptor. Esta señal es medida en decibeles.

## GANANCIA Y PÉRDIDA DE SEÑAL

En honor a Alexander Graham Bell (1847 - 1922), se crea la tabla de medición de señal en decibeles, que permite describir en números relativamente bajos los enormes cambios de potencia que ocurren en una cadena electrónica de comunicación, esta cadena de comunicación podría ser un sistema de distribución de señal de televisión (Red).

El decibel (dB) es la unidad que expresa la ganancia o pérdida de señal y nos da los niveles relativos de potencia o voltaje. La mayor ventaja de utilizar esta unidad es que sus valores se suman o restan para obtener ganancia o pérdida respectivamente.

El decibel es una unidad muy particular, por cuanto no representa una cantidad definida de elementos físicos cómo el Voltio ó el Vatio, este en cambio representa una referencia en los cambios de potencia o voltaje producidos en una cadena electrónica de comunicación.

El fundamento matemático de los decibeles se presenta de dos maneras, una en relación a los cambios de voltaje (dBmV) producidos en una cadena y la otra basada en los cambios de potencia (dBmw).

La abreviación formal para los decibeles es dBmV (Incremento relativo en un milivoltio) y dBmW (Incremento relativo en un mili vatio) Por ejemplo, 0 dBmV refleja 1 milivoltio. En sistemas de televisión y sus redes de distribución se realizan los cálculos basados micro voltios (millonésima de 1 voltio) y el nivel estándar como punto de referencia es de 1000 micro voltios que equivale a un milivoltio ó a 0 dBmV.

Los decibeles en relación de potencia se conocen con la formula:

$$DBmW = 10 \log_{10} \left[ \frac{P1 \text{ (Vatios)}}{P2 \text{ (Mili vatios)}} \right]$$

Los decibeles en relación a Milivoltios se obtienen a través de la fórmula:

$$\begin{aligned} dBmV &= 20 \log_{10} \frac{V1 \text{ (Milivoltio)}}{V2 \text{ (Milivoltio)}} \\ &= 20 ( \log_{10} V1 - \log_{10} V2 ) \end{aligned}$$

Entiéndase “log<sub>10</sub>” como Logaritmo común de base diez (10).

**EJERCICIO No 1.** Cálculo de decibeles en relación a potencia para conocer la ganancia de un amplificador.

**Caso:** Encuentre la ganancia en decibeles de un amplificador cuya señal de entrada es de 4 Vatios y señal de salida es de 16 Vatios.

**Paso 1.** Sustituimos en la formula los valores dados por P1 y P2

$$10 \log_{10} (16/4) = 10 ( 10 \log_{10} 16 - \log_{10} 4 ) = \log_{10} 4$$

**Paso 2.** Utilizando una calculadora científica o una tabla logarítmica encontramos que el resultado del logaritmo en base 10 de 4 es 0,6021, entonces:

$$\text{dB} = 10 \times 0,6021$$

$$\text{dB} = 6,021$$

**Paso 3.** Tenemos que la ganancia de un amplificador cuya señal de entrada es de 4 Vatios y señal de salida es de 16 Vatios corresponde a 6,021 dB.

Recuerde que el sistema de cálculo en relación a potencia es solo una referencia para este manual. En sistemas de televisión se calcula generalmente con **relación a voltaje (dBmV)**.

Una manera más sencilla de encontrar la respuesta a este problema es utilizando la tabla de conversión de decibeles (Alexander Graham Bell) Para usar esta tabla (Ver tabla No.1) primero debemos conocer la relación entre la señal de salida con la de entrada, en nuestro ejemplo vemos que esta relación es de 4 Vatios, buscando en la tabla, él numero más cercano a esta cifra, encontramos 3,981 en la columna de relación en Potencia, nos deslizamos hacia la izquierda buscando su valor correspondiente bajo la columna de decibeles y encontramos que el valor es 6 dB.

Los dB pueden ser fácilmente sumados o restados. Por ejemplo, una antena recibe una señal de 400 microvoltios (0,4 milivoltios), este voltaje es presentado a un PRE-amplificador de 15 dBmV de ganancia y luego a un televisor vía cable coaxial que presenta una perdida en su recorrido de 4 dBmV.

Calculamos el nivel de señal en dBmV en la entrada del televisor:

Señal de entrada en la antena (dBmV) =

$$20 \log_{10} (0.4 / 1) = -8 \text{ dBmV}$$

La señal que se obtiene para el televisor es:

Ganancia recibida por la antena	8dB
Ganancia del PRE-Amplificador	15dB
Pérdida del cable coaxial	-4dB
<b>Señal de entrada al TV</b>	<b>3dB</b>

TABLA DE GRAHAM BELL				
dB	dBmV		dBmW	
	GANACIA	PERDIDA	GANACIA	PERDIDA
0.0	1.000	1.0000	1.000	1.0000
0.1	1.012	0.9886	1.023	0.9772
0.2	1.023	0.9772	1.047	0.9550
0.3	1.035	0.9661	1.072	0.9333
0.4	1.047	0.9550	1.096	0.9120
0.5	1.059	0.9441	1.122	0.8913
0.6	1.072	0.9333	1.148	0.8710
0.7	1.084	0.9226	1.175	0.8511
0.8	1.096	0.9120	1.202	0.8318
0.9	1.109	0.9016	1.230	0.8128
1.0	1.122	0.8913	1.259	0.7943
2.0	1.259	0.7943	1.585	0.6310
3.0	1.413	0.7079	1.995	0.5012
4.0	1.585	0.6310	2.512	0.3081



<b>TABLA DE GRAHAM BELL (continuación)</b>				
<b>dB</b>	<b>dBmV</b>		<b>dBmW</b>	
	<b>GANANCIA</b>	<b>PERDIDA</b>	<b>GANANCIA</b>	<b>PERDIDA</b>
5.0	1.778	0.5623	3.162	0.3162
6.0	1.995	0.5012	<b>3.981</b>	0.2512
7.0	2.239	0.4467	5.012	0.1995
8.0	2.512	0.3981	6.310	0.1585
9.0	2.818	0.3548	7.943	0.1259
10.0	3.162	0.3162	10.000	0.1000
11.0	3.548	0.2818	12.59	0.07943
12.0	3.981	0.2512	15.85	0.06310
13.0	4.467	0.2239	19.95	0.05012
14.0	5.012	0.1995	25.12	0.03981
15.0	5.623	0.1778	31.62	0.03162
20.0	10.00	0.1000	100.00	0.01000
30.0	31.62	0.0316	1000.00	0.00010

## CAPITULO 2. MASTER ANTENNA TELEVISION (MATV)

Sistemas de televisión de múltiples usuarios en red privada

Bajo este término, encontramos un complejo sistema de distribución de señal de televisión, creado con el fin de simplificar y optimizar el servicio en instalaciones con varios televisores localizados en distintos puntos, a partir de una señal original, normalmente recibida por una o varias antenas (antena maestra), también pueden ser señales reproducidas a través de VHS, o producidas por medio de cámaras de sistemas de CCTV (Closed Circuit Television / Circuito Cerrado de Televisión)

La aplicación para este tipo de sistemas se encuentra en grandes conjuntos residenciales, Hoteles, urbanizaciones, centros comerciales e incluso oficinas.

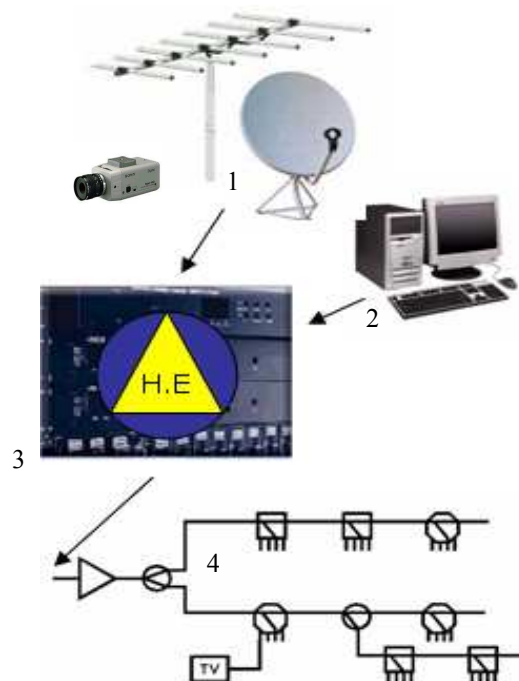
Para mejor comprensión del sistema, lo hemos dividido en cuatro sub - sistemas que son:

### 1) RECEPCION (ANTENAS)

### 2) PRODUCCION / REPRODUCCION

### 3) PROCESO (HEAD-END)

### 4) DISTRIBUCION (RED)



## 1) RECEPCION DE SEÑAL

### ANTENA

La recepción de señal se logra a través de antenas, que son estructuras particularmente diseñadas para recibir y reconducir las señales electromagnéticas presentes en el aire, existen varias características que se deben tomar en cuenta para que este fenómeno ocurra. Por ejemplo el tamaño de las antenas debe representar una particular fracción ( $1/4$  ó) de la longitud de onda de la señal que se recibe, esto permite que la onda oscile sobre la antena y “rebote” entre sus elementos resonando en armonía sin que sus crestas se choquen. Si la antena es muy corta o muy larga las crestas de la onda recibida por la antena podrían chocarse y causar distorsión en el resultado de la señal (video / Audio), entonces la antena podría hacer las veces de un capacitor reteniendo la energía en vez de conducirla.

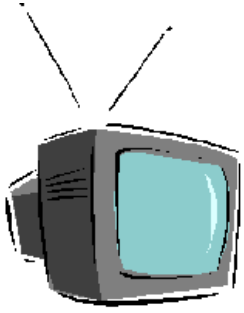
Basándonos en que las antenas deben tener tamaños proporcionales a la longitud de onda de la señal que reciben, podemos decir que si la longitud de onda de una señal AM de radio es de 300 metros, significa que las antenas deben ser de por lo menos la cuarta parte de esta, es decir, 75 metros para recibir la señal, imaginen un receptor de radio AM para vehículos con una antena de esta longitud, sería absurdo. Este problema ha sido resuelto con el sistema de bobina de barra de ferrita que hace las veces de multiplicador de señal recibida.

### TIPOS DE ANTENA

Existen muchos tipos de antena y todos corresponden a aplicaciones específicas, las más comunes son:

- **DIPOLO**
- **MONOPOLO**
- **SATELITAL**
- **YAGI-UDA**

## ANTENA DIPOLO



La antena DIPOLO consta de dos elementos metálicos en forma de vara, estas varas están unidas en un punto y conectadas cada una a un cable, pueden moverse en ángulo con referencia al punto de unión formando una V o extendiéndose para formar una sola vara, la longitud de estas varas es de un cuarto de longitud de la onda que se quiere recibir, de manera que si se extienden pueden llegar a formar un medio de longitud, son comúnmente llamadas orejas de conejo y se instalan de forma portátil sobre los aparatos de televisión.

## ANTENA MONOPOLO

Las antenas MONOPOLO constan de un solo elemento metálico y poseen las mismas características de las antenas DIPOLO, Su longitud representa un cuarto de longitud de onda y son normalmente usadas por los vehículos y aparatos receptores portátiles. Generalmente son extensibles. La conexión consta de un solo cable con el aparato receptor y el segundo cable va conectado a tierra o a un elemento conductor ajeno al circuito, en el caso de los vehículos este cable va al chasis y en el caso de radios portátiles o teléfonos celulares va a la carcasa.



## ANTENA SATELITAL

Las antenas satelitales consisten en un disco en forma de parábola normalmente de aluminio, fibra de vidrio u otras aleaciones, son utilizadas para recibir señales de muy alta frecuencia consideradas microondas ya que su longitud de onda es menor a los treinta centímetros (30 cm), estas ondas además de ser muy pequeñas viajan en línea recta, lo que hace muy difícil o imposible su recepción con antenas convencionales, el sistema se basa en la recolección de la mayor señal posible reflejando las microondas sobre la parábola.

La antena satelital esta provista de un foco, que es el receptor de la señal reflejada en el disco o parábola, este foco es un convertidor de baja frecuencia y amplificador de señal en el que se conecta a través de un cable coaxial a los receptores. A estos focos se les llama LNB (Low Noise Block), Bloque de bajo ruido, puesto que amplifican y convierten la señal con muy bajo nivel de ruido. Existen LNBs de doble polaridad (Vertical y Horizontal) esto quiere decir que el sistema es capaz de recibir dos tipos de señal en frecuencias iguales sin interferir una con la otra, para hacer esto posible, el LNB es alimentado con voltajes distintos dependiendo del canal seleccionado en el receptor, cada LNB puede ser conectado a un máximo de dos Receptores, según esta lógica necesitaríamos dos antenas para

cuatro canales o cinco antenas para diez canales, este problema es resuelto gracias al MULTI SWITCH (multi suiche), este equipo será explicado más adelante.

## TIPOS DE ANTENA SATELITAL

Las antenas satélites para televisión se clasifican por la frecuencia o banda que reciben, existen dos bandas de frecuencia para este fin:

### BANDA C:



Esta banda utiliza normalmente el rango de 4 GHz a 8 GHz, ofreciendo unos 24 canales satelitales de 36MHz de ancho de banda cada uno. Para esta banda son necesarias las antenas parabólicas de tres a 7 metros de diámetro dependiendo del satélite y del área geográfica donde se instala.

### BANDA Ku:



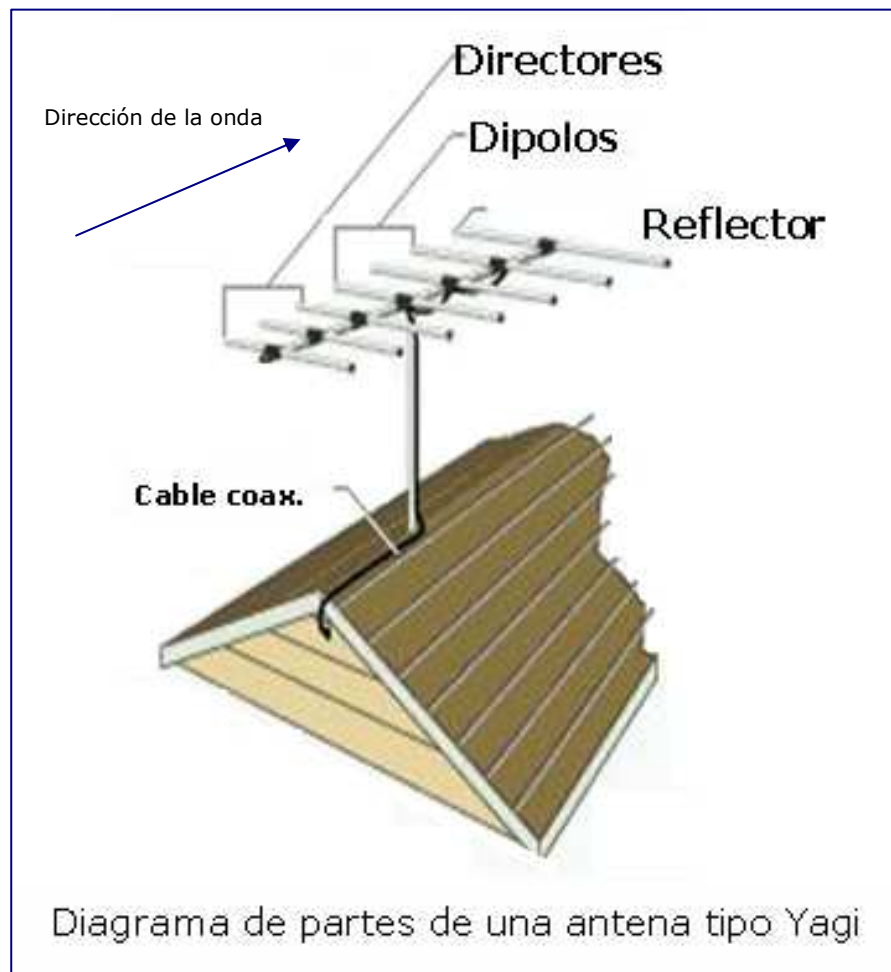
Comprende la banda de 12GHz a 18GHz y se utiliza comúnmente para sistemas de televisión multi-canal digital comprimido para uso casero (DTH) o Direct To Home. También la utilizan algunas estaciones de televisión para ofrecer sus señales a las operadoras de televisión por suscripción.

## ANTENA YAGI – UDA

La antena YAGI - UDA, aunque posee un nombre muy particular, es la más usada en sistemas de televisión y otras aplicaciones. Esta antena consiste en uno o más **dipolos** colocados transversalmente sobre un elemento o **barra**, además de los dipolos poseen dos elementos colocados de la misma forma en los dos extremos de la barra, en un extremo esta ubicado el **director** que es un elemento más corto que los dipolos, su función es la de dirigir las ondas a través de estos a lo largo de la barra y en el extremo posterior se encuentra el **reflector** que refleja la señal en sentido contrario sobre la barra.

La señal electromagnética es inducida en el cable que esta conectado a la barra.

## DIAGRAMA DE ANTENA YAGI UDA



### TIPOS DE ANTENA YAGI-UDA:

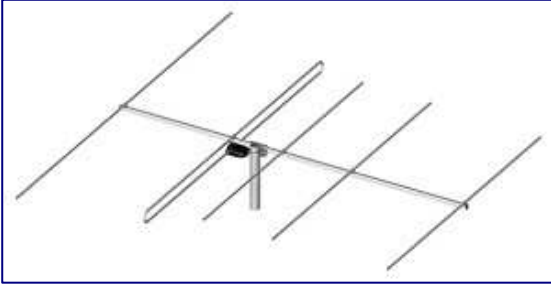
#### ANTENA MULTIBANDA



Estas antenas tienen la capacidad de recibir todos los canales de televisión transmitidos en el área. Para utilizar este tipo de antenas debemos asegurarnos que los transmisores de los canales que deseamos recibir se encuentren en la misma dirección, debido a su característica de amplio receptor es necesario considerar los niveles de ruido o interferencia que estas puedan captar, esto varía según la zona donde se instale, también debemos considerar la recepción de

canales adyacentes ya que estos podrían interferir entre sí. Es recomendable realizar pruebas de recepción antes de tomar la decisión de instalar este tipo de antenas.

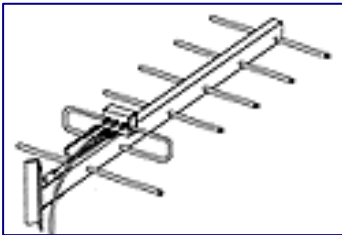
## ANTENA DE BANDA FIJA



Para recibir una banda específica que puede ser de un canal Bajo (CH 2 - CH 6) Medio (CH 14 - CH 22) o Alto (CH 7 - CH 13) Este tipo de antena es altamente recomendable por que evita las interferencias de canales adyacentes, también elimina la doble imagen llamada "Fantasma" causada por la reflexión de señal.

Las antenas UHF, se caracterizan por tener sus elementos más pequeños en comparación con las de VHF, de resto, presentan las mismas características principales.

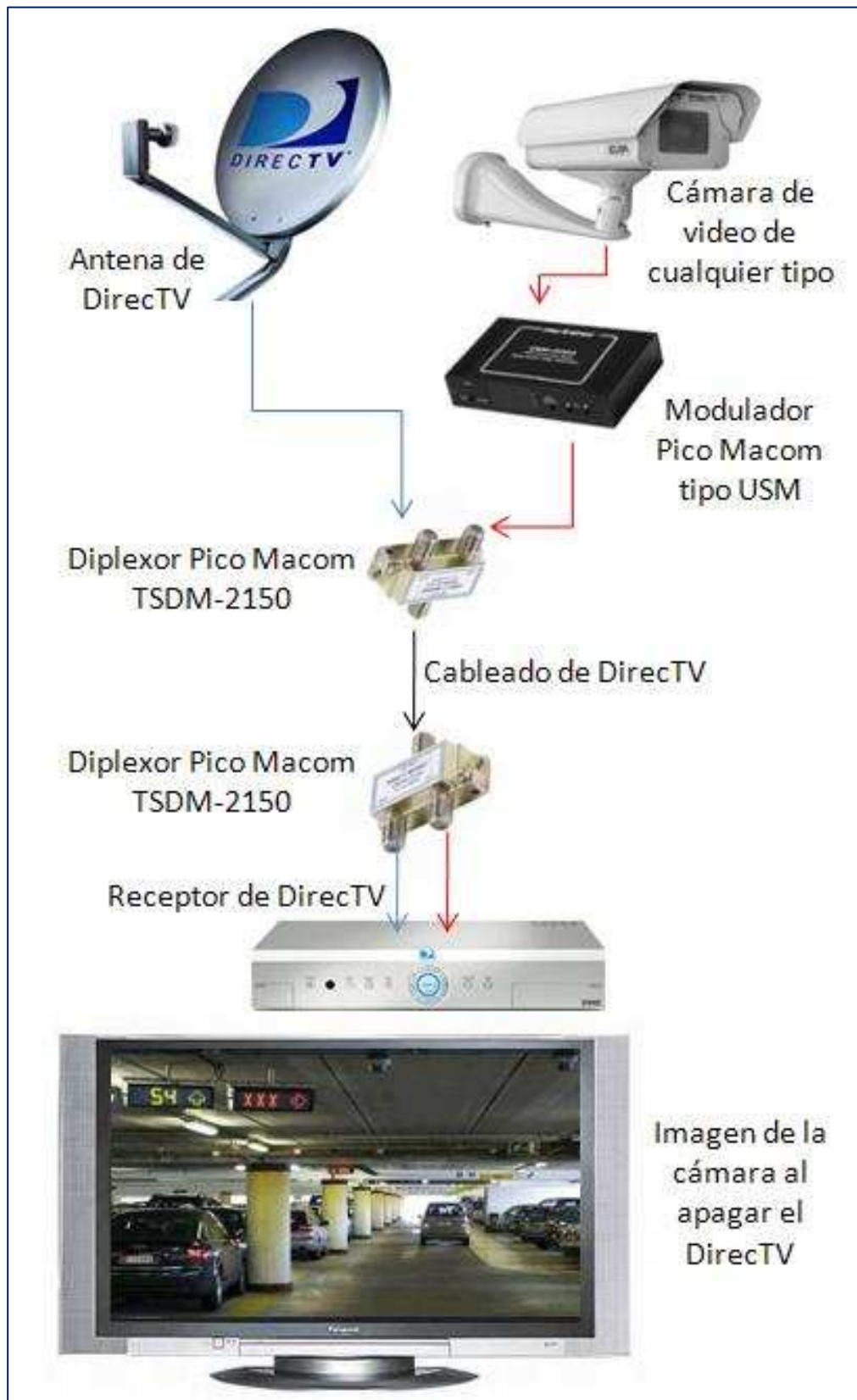
## ANTENA MICROONDAS



Estas antenas se diferencian de las demás de su tipo, por el tamaño de sus elementos, siendo notablemente más pequeños debido a la longitud de onda de las señales que reciben, normalmente esta antena contiene un convertidor de baja frecuencia que es alimentado a través del cable coaxial, por ello este tipo de sistemas no puede ser combinado con las otras antenas de VHF / UHF, sin el uso de un DIPLEXOR (Ver diagrama)

Toda señal de microondas utiliza un receptor, este debe tener una salida de video compuesto (Composite). Permitiendo su integración con el resto del sistema MATV, de no poseer esta salida, es necesario un proceso de desmodulación que se explicará más adelante en este manual.

### DIAGRAMA DE INSTALACIÓN DE DIPLEXORES

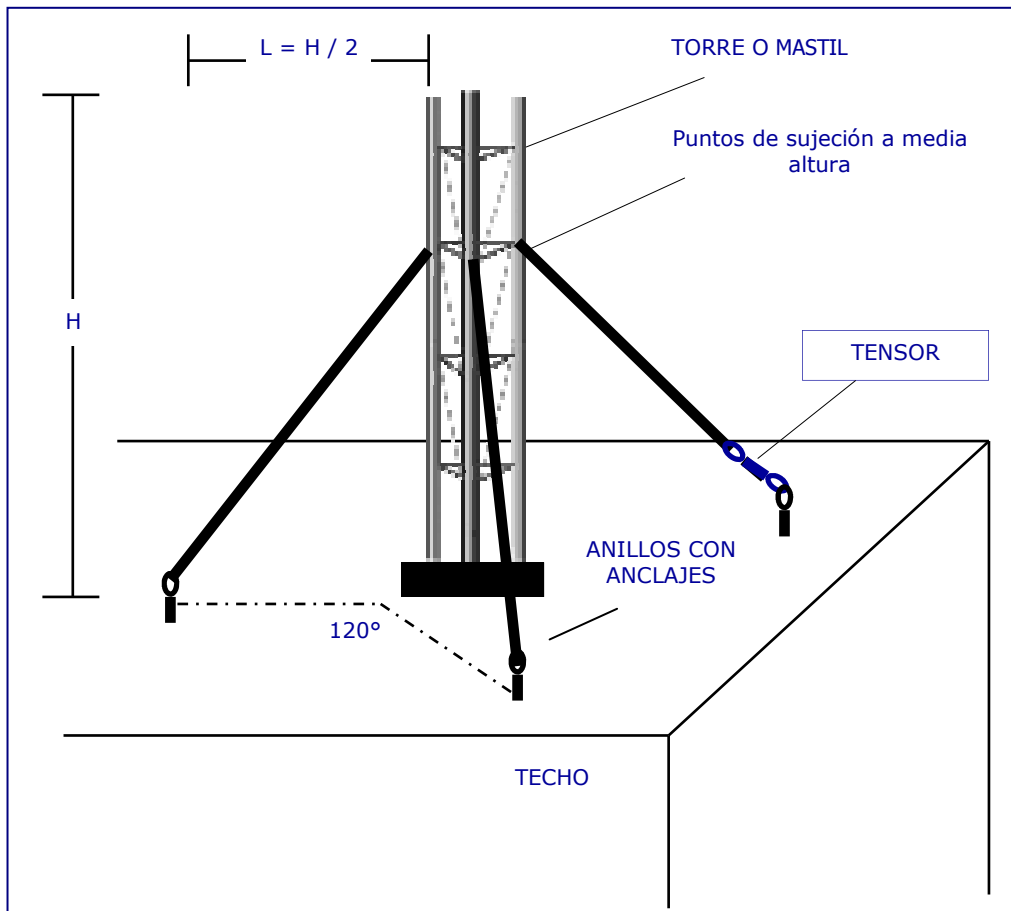




## RECOMENDACIONES PARA ESCOGER LA ANTENA CORRECTA

- Conocer la ubicación de los transmisores de la señal a recibir, teniendo esto se puede saber la distancia aproximada, obstáculos posibles, altura necesaria, etc. De esta manera se puede calcular la ganancia aproximada de las antenas y la necesidad de otros equipos de montaje como mástiles o torres.
- Si los transmisores se encuentran en distintos lugares, es necesario utilizar una antena de la banda correcta para cada uno. Si estos están en la misma dirección, se puede utilizar la Antena Multibanda.
- Los elementos de la antena deben ser de aluminio, y los aislantes deben ser de plástico fuerte, cerámica o baquelita de manera que soporten los factores ambientales.
- Es recomendable que la antena tenga la conexión de 75 Ohm. Para cable coaxial (F-81) De otra forma es necesaria la instalación de un transformador de impedancia 300 a 75 Ohm. (Balun) Es preferible evitar la instalación de equipos adicionales, sobre todo si estarán a la intemperie.
- Utilizar conectores para intemperie, son de una sola pieza y contienen silicón en su interior, al ser prensados con la tenaza este silicón se unta entre el cable y el conector formando una película protectora contra la humedad, además tiene instalado un aro de goma (O ring) en el tope de la rosca que fija al conector de manera hermética.
- Para toda instalación de antena VHF/UHF, es recomendable instalar un FILTRO FM en el cable antes de ser conectado a cualquier dispositivo. Esta señal FM suele interferir en los canales 6 y 7.

## CROQUIS DE INSTALACIÓN DE MÁSTILES O TORRES



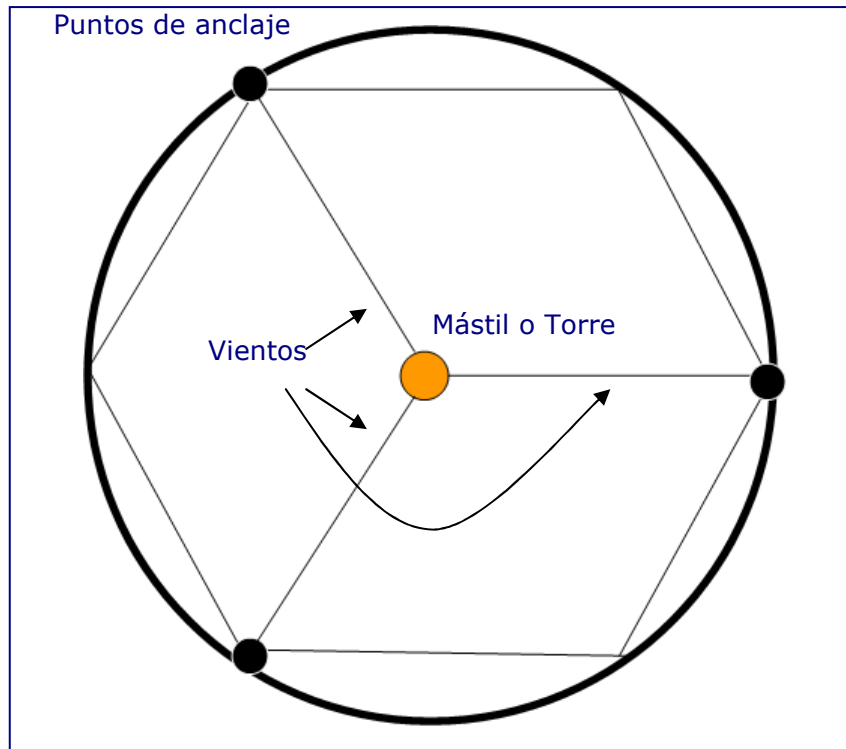
**CROQUIS PARA LA INSTALACIÓN DE VIENTOS PARA MASTILES O TORRES (vista aérea)**

1. Trazar una circunferencia alrededor del mástil o torre

Radio = Altura de mástil / 2

2. Marcar 6 puntos equidistantes en la circunferencia

3. Tomar tres puntos intercalados para los anclajes.



## **2) PRODUCCION / REPRODUCCION**

En el caso de reproducción de imágenes de video en sitio, se puede utilizar cualquier dispositivo de video que produzca una señal de video compuesto (composite). Los casos más comunes de reproducción o producción de video son el VHS, el DVD, las cámaras de CCTV y el servidor de video digital.

### **VHS:**

La instalación del VHS consiste en la conexión de las salidas de video y audio de este a las entradas de A / V del modulador asignado para este fin, esta señal modulada es combinada con el resto de los canales para formar parte del sistema. El VHS se aplica generalmente para transmitir canales privados con el objeto de informar o entretener al usuario, los ejemplos clásicos son los hoteles y se aplica para la transmisión de información acerca del hotel, turística o para convenciones.

### **DVD:**

La instalación del DVD se basa en el mismo principio que la del VHS, la diferencia más notable esta en el formato de reproducción de imagen y audio, el cual es digital por medio de un disco de lectura láser. El tipo de video en la salida del DVD también es video compuesto a 75 Ohm, es decir, puede ser modulado sin problemas. Su aplicación es mayormente de entretenimiento.

### **CCTV:**

El sistema de cámaras o comúnmente llamado CCTV (Close Circuit Televisión / Circuito Cerrado de Televisión), consiste en la instalación de cámaras de video, bien sea en colores o blanco y negro. Estas cámaras son conectadas punto a punto con un multiplexor, que combina las imágenes y da como resultado una señal de imagen múltiple en formato de video compuesto a 75 Ohm de impedancia, esta señal puede ser perfectamente modulada y combinada en el sistema maestro. La aplicación más común de este sistema es la de seguridad, sin embargo también se utiliza para cubrir el estado del tiempo o el tránsito de vehículos de la localidad.

### **SERVIDOR DE VIDEO DIGITAL:**

Consiste en un computador específicamente configurado y ensamblado para almacenar archivos audiovisuales y generar señales de video y audio a través de tarjetas de salida.

Comúnmente utilizan archivos de tipo MPEG-2 O MEPEG-4 que son protocolos de compresión de video internacionalmente aceptados.

Gracias a que pueden llegar a almacenar grandes cantidades de información, representan el sustituto

perfecto de los equipos de reproducción audiovisual convencionales como el VHS y DVD, simplificando el manejo del material y haciendo más segura la operación del sistema.

Entre las ventajas más notables del uso de servidores de video tenemos:

- Calidad de imagen garantizada
- Gran capacidad de almacenamiento
- Fácil programación e inserción de mensajes adicionales (Publicidad)
- Múltiples salidas de video en un solo servidor (Ahorro de espacio)
- Actualización de programación en forma remota (Internet)
- Mayor protección de derechos de autor
- Bajo costo de inversión en comparación con los métodos tradicionales
- Facilita la adecuación de sistemas MATV a sistemas de TV interactiva.

### DIAGRAMA DE VIDEOSERVER



### 3) PROCESO (HEAD-END)

Una vez obtenidas las señales, deben ser conducidas a un cuarto especial llamado Head-End ó Cuarto de cabecera.

#### CARACTERISTICAS DE UN HEAD END ADECUADO

##### Ubicación céntrica, con relación al resto del sistema:

El objetivo que buscamos con esto es la mejor distribución de señal tratando de tener un recorrido de cable casi equidistante entre los puntos más lejanos de la red y el centro de transmisión, desde el punto de vista operativo, se hace más fácil el mantenimiento de la red sí el Head-End no esta tan retirado de ella.

##### Área suficiente:

Para permitir la instalación de los equipos necesarios mas un treinta por ciento (30%) reservado para posible expansión: Calcular también suficiente área para que un operador pueda circular al rededor de los equipos.

##### Limpieza extrema:

La acumulación de polvo dentro de los equipos puede causar recalentamiento y disminuir su vida útil.

##### Temperatura adecuada:

Los equipos electrónicos activos generan calor que debe ser difundido con sistemas de extracción en los Racks y sistemas de aire acondicionado. Para conocer los requerimientos específicos de temperatura, consulte con el fabricante o busque en la carta de especificaciones (normalmente incluida en los manuales de operación)

##### Iluminación adecuada:

Luz suficiente para observar a detalle las conexiones posteriores y los potenciómetros de ajuste de los equipos.

##### Alimentación eléctrica:

Normalmente 1 toma doble 110v tipo industrial por cada Rack. Es altamente recomendable utilizar los enchufes con sistema de bloqueo, para evitar desconexiones accidentales.

**Asegurarse de tener suficiente corriente eléctrica para los equipos**, para ello debe conocerse el consumo total del sistema instalado, sumando los consumos individuales de cada equipo a conectar, podemos conocer el consumo total aproximado del sistema. Se recomienda consultar con el fabricante.

**Sistema de UPS (Uninterrupted power supply) o Fuente de corriente eléctrica ininterrumpida:**

Al instalar un sistema constante de alimentación eléctrica estamos garantizando el servicio constante al momento de “bajas” en la intensidad de la corriente eléctrica en el área del Head-End. Es importante tomar en cuenta que este sistema no dará respaldo a los distintos televisores instalados en la red, si la falla eléctrica es general, por lo que no lo hace un equipo indispensable.

**Sistema de aterramiento eléctrico:** en caso de no haber barra de aterramiento, los equipos deben ser conectados a la tubería de aguas blancas más cercana, utilizando un conductor uni-filar de aluminio o metal blanco, calibre No.14.

**Línea telefónica:** Es opcional pero muy conveniente para trabajos de mantenimiento, pues, el operador puede comunicarse con cualquier punto de la red (usuario) para efectos de monitoreo, también es un buen elemento de seguridad.

**Seguridad:** Se recomienda que el Head-End tenga un solo acceso con puerta cerrada y utilizar racks con puertas y cerraduras.

**EQUIPOS QUE COMPONEN UN HEAD END**

En esta sección se describirán los equipos más comúnmente instalados en un Head-End, es muy posible que exista una gran variedad en cada uno de ellos, pero nos concentraremos en sus funciones básicas y en los casos de mayor importancia describiremos algunas recomendaciones.

Antes de estudiar esta sección es importante reconocer los adjetivos de ACTIVO Y PASIVO utilizado en los equipos.

Los equipos ACTIVOS son aquellos que requieren de corriente eléctrica para lograr su función y normalmente amplifican ó compensan la pérdida de la señal de entrada que procesan.

Los equipos PASIVOS no requieren de corriente eléctrica para procesar la señal y lograr su función.

**Filtro de eliminación de canal:**

Este equipo se utiliza para filtrar las frecuencias o canales recibidos por las antenas pero que no serán necesarios en la instalación del sistema, se deben instalar antes que ningún otro equipo del Head-End para garantizar la total eliminación de las frecuencias no deseadas.





**Filtro de eliminación de banda:**

Este equipo es necesario cuando se recibe una señal multicanal al Head-End, y solo se necesita un grupo de canales. Este filtro se puede solicitar al fabricante configurado para eliminar el rango de frecuencia no deseado.

**DIAGRAMA DE FILTRO DE ELIMINACIÓN**

**Filtro de paso de banda:**

Al contrario de los filtros de eliminación, estos filtros permiten solo el paso de un canal específico, eliminando el resto de la banda existente.

**DIAGRAMA DE FILTRO DE PASO**

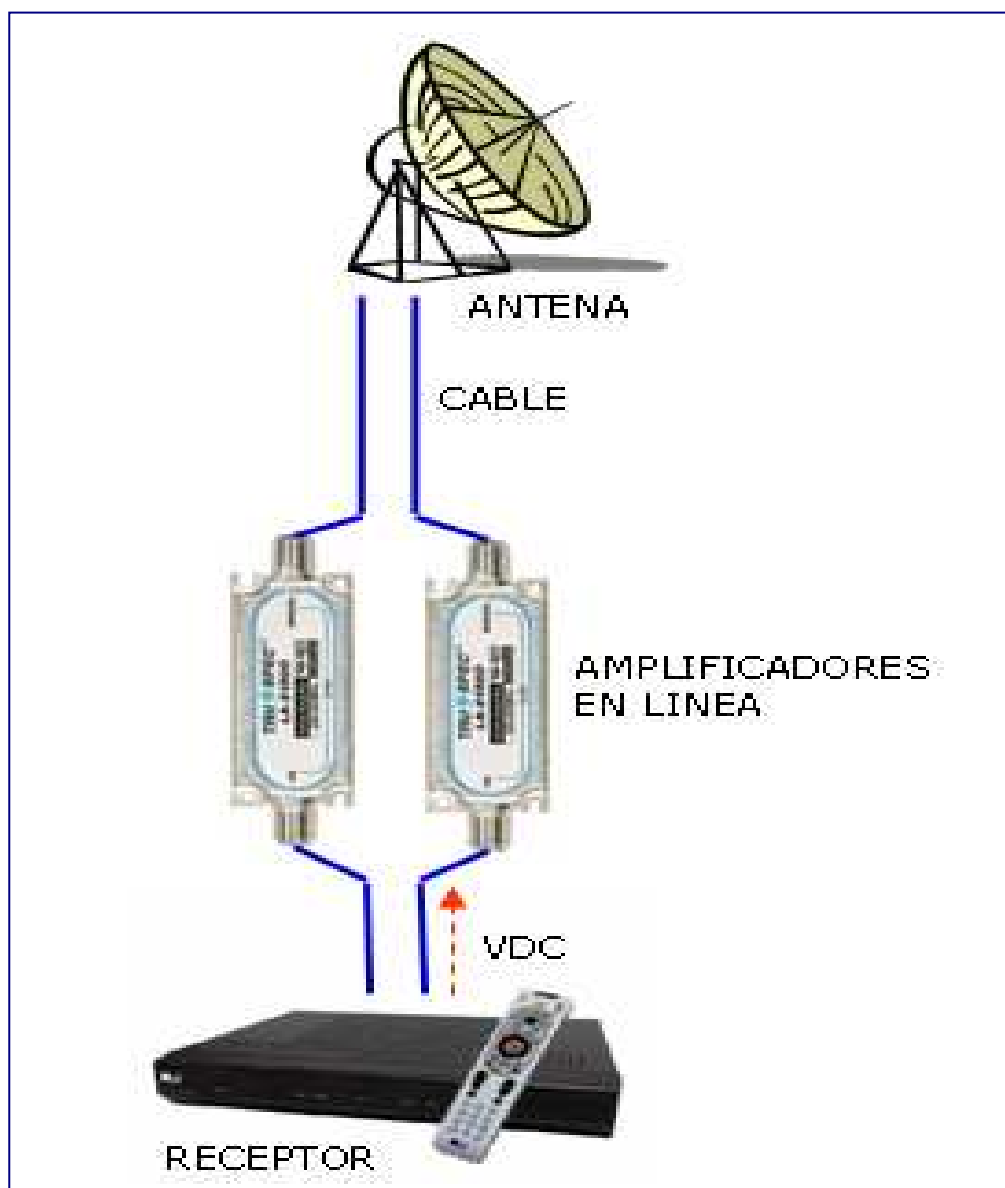
### Amplificador en línea:

Este amplificador se utiliza para aumentar la potencia de las señales recibidas por las antenas satelitales cuando la distancia del cable supera las especificaciones del fabricante.

Esta diseñado para tomar la corriente eléctrica transmitida por los receptores satelitales para la activación de los LNB y pueden ser instalados en cualquier punto del cableado entre la antena y los receptores.

Se recomienda utilizar los amplificadores de línea solo cuando la distancia es excedida y deben ser instalados en el punto medio (aproximado) entre la antena y el receptor.

### DIAGRAMA DE AMPLIFICADORES EN LINEA



**Receptor / Decodificador:**

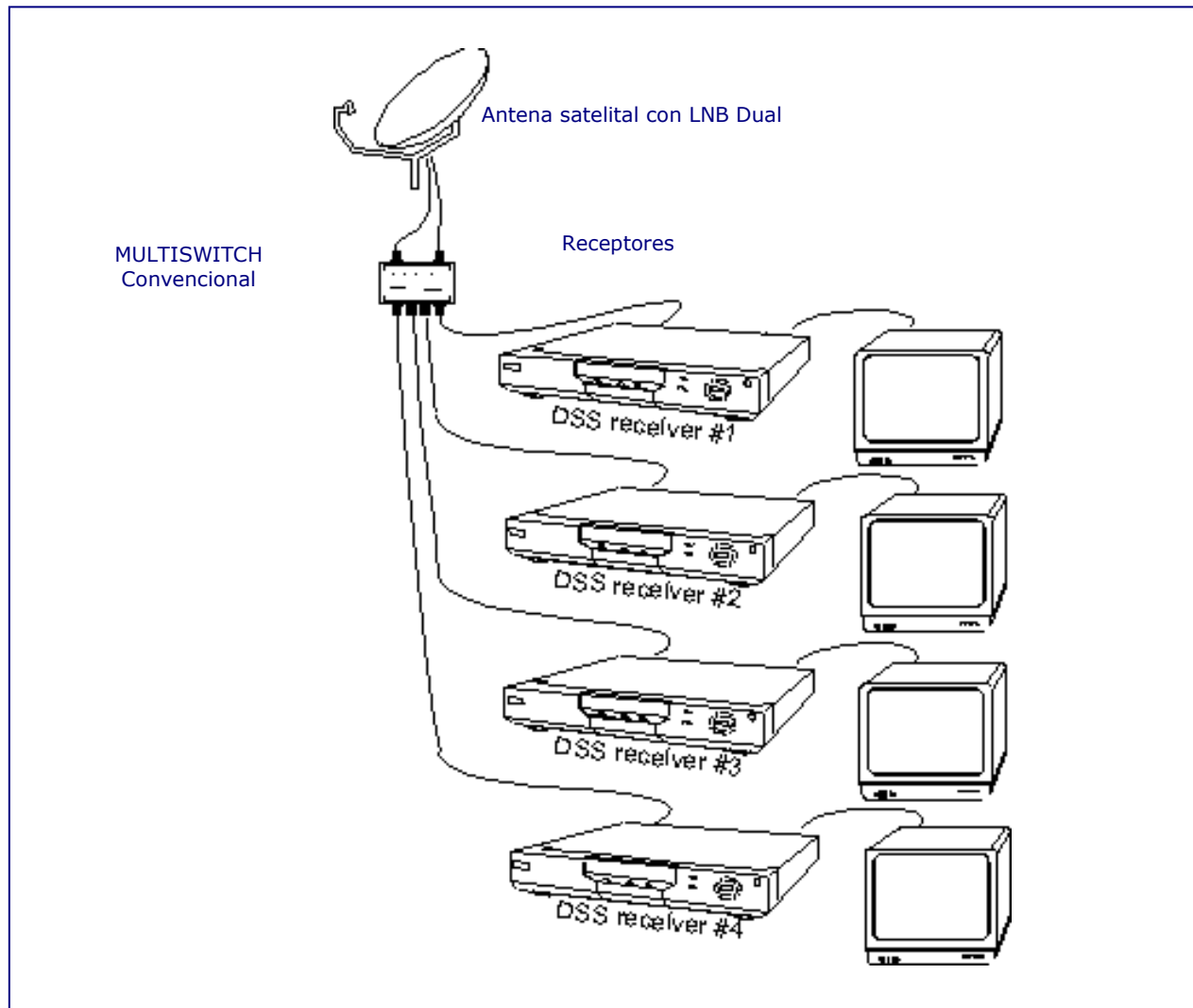
Como su nombre lo indica, este equipo recibe la señal de las antenas para adecuarlas a los televisores o sistemas de distribución (RED).

El primer proceso que realizan los receptores es el de separar la señal portadora del resto de las frecuencias para luego traducir la información de video y audio a señal de video compuesto (COMPOSITE) u otro formato de uso Standard y en caso de recibir señales codificadas, este equipo las decodifica para la obtención de señales compatibles con los estándares mencionados.

Estos procesos aplican prácticamente para los dos tipos de receptores, Digitales ó Analógicos, añadiendo el proceso de descompresión de señal en el caso de los digitales, la descompresión consiste en la expansión de los datos recibidos siguiendo un estándar específico, el más común en estos casos es el MPEG4.

**Multiswitch:**

Este dispositivo permite instalar varios receptores con una sola antena y su función es distribuir el voltaje correcto según el canal del receptor.

**DIAGRAMA DE MULTISWITCH NORMAL**

**Multiswitch recomendado:** Pico Macom Modelo: TSMS2150X-16A. Permite la instalación de hasta 16 receptores y amplifica la señal para compensar la pérdida por la división, lo que resulta en una señal más fuerte. El equipo está diseñado para ser instalado en Racks de 19"

### DIAGRAMA DE MULTISWITCH PICO MACOM



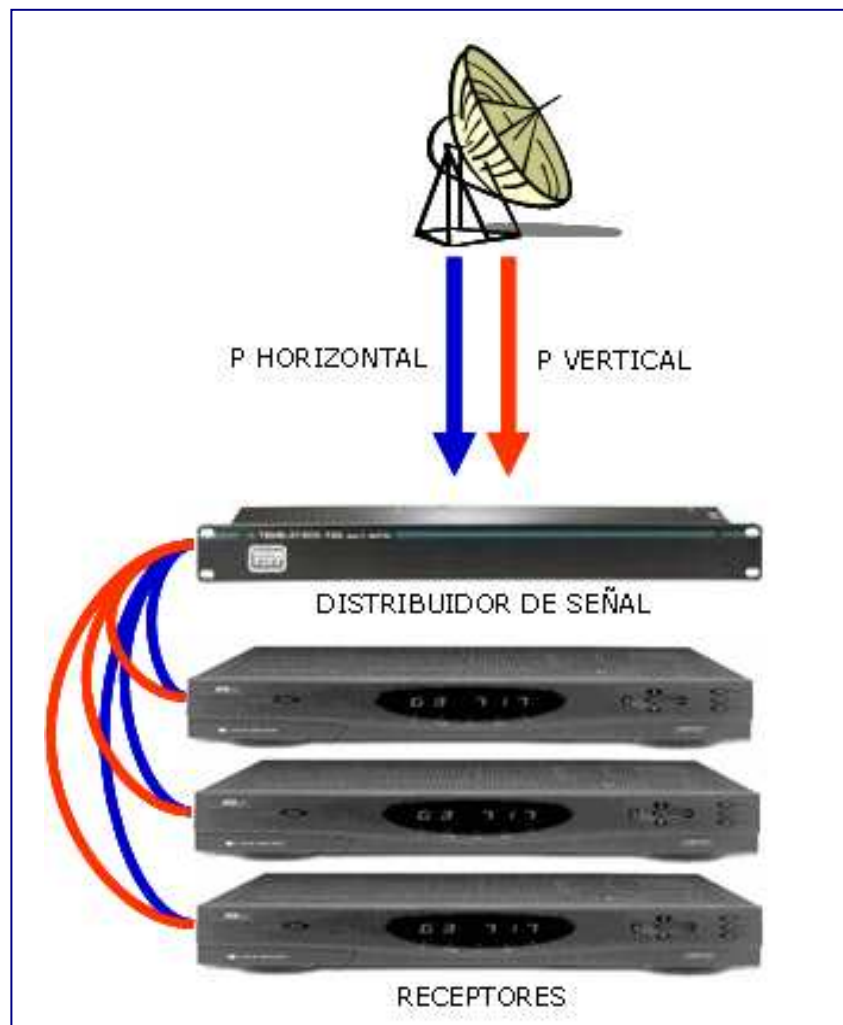
**Distribuidor de señal satelital:**

El distribuidor de señal satelital permite dividir la señal de de doble polaridad (Vertical y Horizontal) desde el LNB de la antena hasta 5 salidas por polaridad.

Este equipo amplifica las señales al mismo tiempo que las divide, con la idea de compensar la posible pérdida de señal ocurrida en la división.

Es posible configurarlo para obtener 9 salidas de una misma polaridad, optimizando los recursos en espacio de Rack y Head End en general.

El distribuidor de señal posee protección de corto circuito para proteger los LNB en caso de accidentes.

**DIAGRAMA DE INSTALACIÓN DE DIST. SATELITAL**

**Convertidor de frecuencia (UHF-CATV):**

En muchos casos existe la necesidad de recibir señales de televisión local en UHF y para que estas señales puedan ser retransmitidas a través de un sistema de distribución o RED es necesario convertir su frecuencia a otra que pertenezca al estándar CATV (Community Antenna Television).

Para instalar los convertidores de frecuencia es recomendable seguir los siguientes pasos:

1. Medir la señal UHF de todos los canales que se quieren recibir utilizando una antena adecuada y desde el punto geográfico de su instalación definitiva.
2. Una vez definidos los canales a recibir y comprobado su calidad de señal (Potencia, Interferencias, obstáculos, etc.). Tomar nota de los canales a los que pertenece.
3. Escoger los canales en CATV a los cuales se van a convertir los UHF.
4. Consultar con el fabricante si es posible la conversión, recuerda que no es posible realizarla en todas las combinaciones UHF/CATV e incluso en algunos casos es posible pero con algo de interferencia.
5. En caso de problemas por causa de cambios en la señal al momento de instalar, no hay problema, siempre se puede reconfigurar el convertidor para ajustar o incluso cambiar de frecuencias.

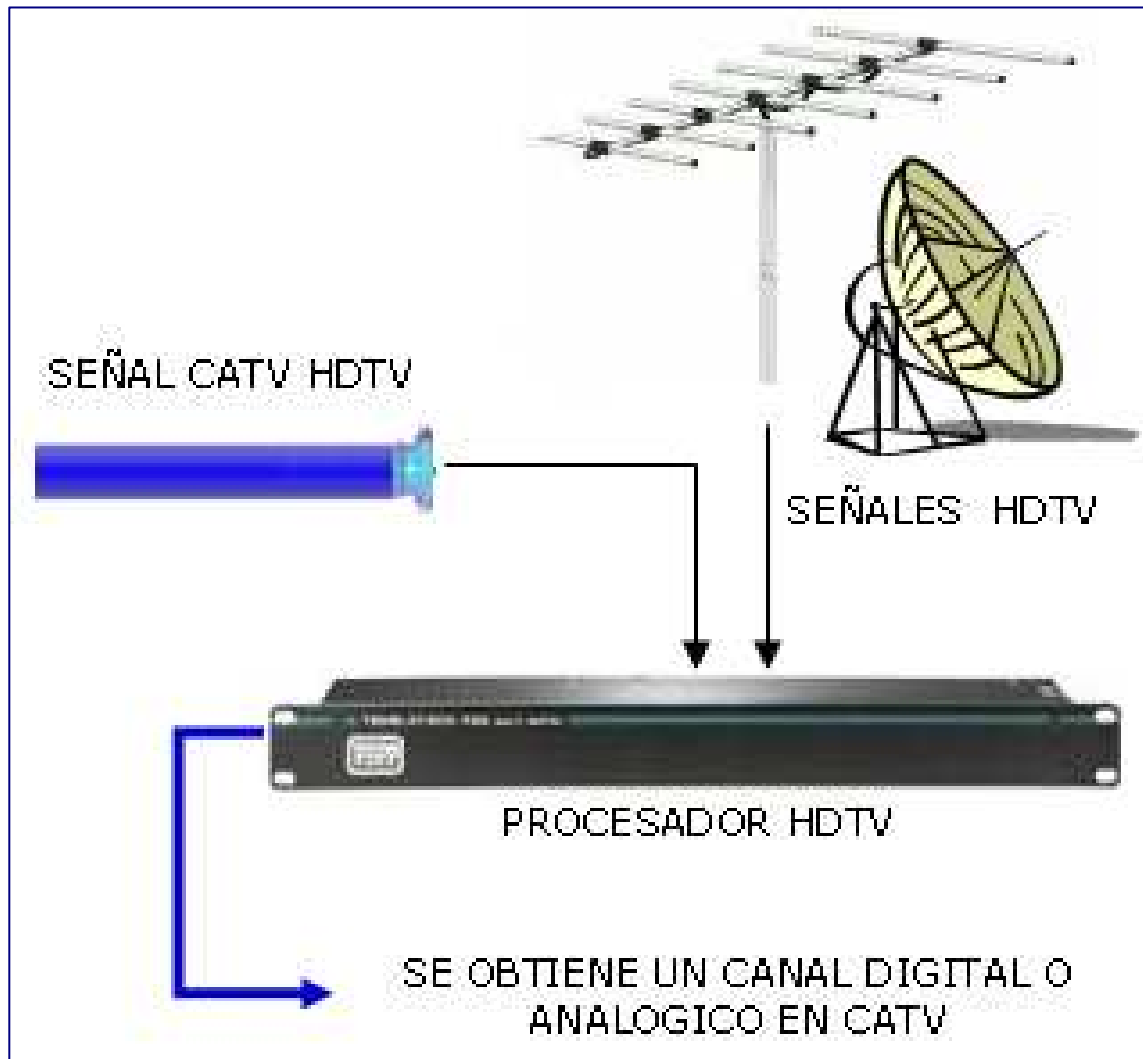


### DIAGRAMA DE INSTALACIÓN DEL CONVERTIDOR UHF-CATV



**Procesador HDTV:**

Este equipo permite procesar los canales con Standard HDTV para convertirlos a canales CATV digitales o analógicos. Permitiendo incorporar canales locales en HDTV a la programación disponible en el sistema multicanal.

**DIAGRAMA DE PROCESADOR HDTV**

**Modulador:**

Dispositivo activo que convierte la señal de video COMPOSITE, en una señal de radiofrecuencia (RF). La finalidad de estos equipos es producir un canal dentro de la banda de televisión deseada, en nuestro caso la banda de CATV. El modulador toma la información contenida en la señal de video compuesto y el audio perteneciente a esta señal por separado y produce un canal de televisión.

Existen moduladores fijos y moduladores variables, los primeros son aquellos que modulan un canal predeterminado por el fabricante y no puede ser cambiado, el variable por el contrario puede ser modificado el canal de salida incluso en distintas bandas, también son llamados moduladores "AGILES".

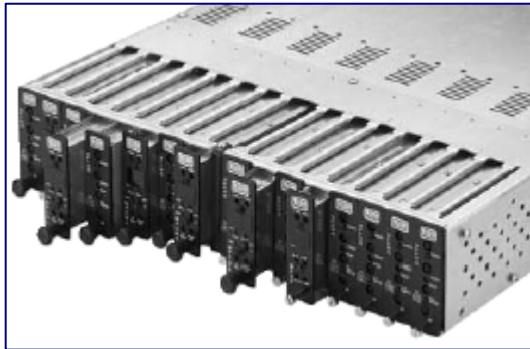
El modulador es el equipo más importante y delicado en un sistema de MATV, siendo este el equipo que crea al producto final que es el canal de televisión.

**DIAGRAMA DE INSTALACIÓN DE UN MODULADOR**

## RECOMENDACIONES PARA ESCOGER UN MODULADOR

- Uso profesional. Con esto garantizamos máxima calidad de imagen, larga vida, bajo mantenimiento y menos ajustes periódicos.
- No modular canales que ya estén utilizados al aire localmente, evita problemas de interferencia en la red.
- Realizar el listado de canales y asegurarse de que va a ser el definitivo, consultar con todos los involucrados en el proyecto.
- Si ya tenemos el CHANNEL LINEUP (listado de canales) decidido y aprobado, podemos escoger moduladores de canales fijos; en caso contrario debemos escogerlos variable (mucho más costosos).
- Es altamente recomendable tener al menos un modulador variable, como respaldo, en caso de que uno de los moduladores falle o se necesite hacer un cambio en el listado de canales, podemos utilizar el modulador variable ajustándolo al canal deseado.
- Chequear que funcione bajo los estándares de televisión local (NTSC, para el caso de Venezuela).
- TEST POINT (Punto de Prueba de señal), en la parte frontal del modulador, esto facilita mucho las cosas a la hora de ecualizar y ajustar.
- VIDEO LEVEL en la parte frontal del equipo, para ajustar el nivel de video en la señal.
- AUDIO LEVEL en la parte frontal del equipo, para ajustar el nivel de ganancia del audio
- VIDEO IN, AUDIO IN, RF OUT, (entrada de video, entrada de audio y salida de radiofrecuencia). En la parte posterior del equipo.
- VIDEO y AUDIO IF LOOP, entrada y salida de video y audio en frecuencia intermedia. (Esto permite codificar, dividir o conmutar la señal.)
- Conexión de alimentación eléctrica (enchufe), en la parte posterior del equipo.
- Si se va a modular en banda media (MIDBAND), asegúrate de especificar al proveedor el número del canal junto con su letra correspondiente.
- Ej.: 14 - A. De esta forma se evitan confusiones con los canales UHF, y si el proveedor no es local, habrá problemas de demora.
- Siempre trata de utilizar el mismo modelo para todos los moduladores, esto simplifica la operación del sistema. Por ejemplo, distintos modelos pueden tener los
- potenciómetros de ajuste en distintos lugares y esto puede causar gran confusión a la hora de balancear la señal.
- Es preferible que todos los moduladores en el HEAD / END tengan las mismas especificaciones técnicas, es probable que el video varíe entre modelos distintos.
- Es bueno pero no indispensable, que los leds indicadores estén en la parte frontal del modulador,

estos pueden indicar el Nivel de modulación, el nivel Audio con respecto al video, Led de encendido, etc.



- Existe un equipo de módulos múltiples, donde cada modulador es una tarjeta que se instala en un chasis común para todos, este sistema es ventajoso en cierto sentido siempre y cuando se escoja de muy buena calidad y uso profesional, algunos detalles que debemos considerar es que un grupo de moduladores comparten la fuente de energía, esto significa que debemos tener por lo menos una

fuentes de repuesto por cada chasis y un chasis en caso de falla, también tomar en cuenta la posible expansión del sistema, es decir, esta opción puede ser muy buena pero requiere de mayores precauciones y por ende, mayor costo.

- Es altamente recomendable tener moduladores “ágiles” o variables, de repuesto, si es cierto que son más costosos, pero ayudaran a resolver el problema mas efectivamente a l momento de reemplazar un modulador dañado, ya que este puede adoptar el canal necesario.

**Demodulador:**

Al contrario del modulador, este convierte una señal modulada (RF) en señales de video COMPOSITE y Audio, con la finalidad de procesar o monitorear la señal para luego ser modulada de nuevo al mismo canal original o a otro canal. Su aplicación se encuentra normalmente en sistemas de codificación de señal.



### Sistema de canal de emergencia:

Consiste en un equipo que interconecta un número definido de canales modulados en un sistema con una señal de emergencia o alerta en forma de cadena (Todos los canales sintonizan la misma señal al mismo tiempo) que es activada mediante un sensor de relé abierto o cerrado diseñado para recibir la señal de cualquier interruptor manual o sistemas de alarmas como detección de incendio, sismos, intrusión, pánico etc.

Estos sistemas no interfieren con la calidad de la señal de los canales normalmente transmitidos y se puede operar local o remotamente de forma segura.

El uso práctico de estos sistemas puede ser aplicado en hospitales, colegios, hoteles, condominios, etc.

### DIAGRAMA DE INSTALACIÓN DEL SISTEMA DE CANAL DE EMERGENCIA



**Combinador:**

Equipo pasivo que combina todas las señales recibidas, producidas y procesadas en un Head-End y está conformado por varias entradas y una sola salida.

La cantidad de puertos de entrada va a depender de la cantidad de canales que se quieren combinar más una cantidad de reserva para posible crecimiento.

Para combinar varios canales en un combinador es necesario que todos los canales tengan la misma potencia en los puertos de entrada para evitar interferencia, de esta manera se obtendrá la misma potencia en todos los canales en el puerto de salida.

**DIAGRAMA DE INSTALACIÓN DEL COMBINADOR**



## Atenuador

Dispositivos pasivos que, al conectarse en línea con una señal, disminuye su ganancia con el objetivo de ecualizar su nivel en comparación con otras señales o bien para lograr el nivel de entrada requerido por un componente activo. Existen atenuadores de distintos valores, dependiendo de este valor la señal será atenuada. Un caso práctico sería el de un atenuador de 10 dB, conectado a una señal de 35dB, da como resultado una señal de 20 dB. Los atenuadores pueden conectarse en cualquier sentido (in/out - out/in)

### DIAGRAMA DE INSTALACIÓN DE ATENUADORES



**Amplificador:**

Utilizado en la última etapa del Head End, una vez que han sido procesadas y combinadas en una sola línea todas las señales, este es el último componente activo conectado en el Head End, no debe combinarse otras señales después de este amplificador en ningún punto de la red, sería desordenado y además puede causar muchos problemas de Interferencia.

**DIAGRAMA DE INSTALACIÓN DEL AMPLIFICADOR**

Las siguientes características deben ser consideradas con cuidado al momento de obtener un amplificador:

**Ancho de banda Frecuencia min. / Frecuencia máx.:** El ancho de banda corresponde al espacio de frecuencias utilizado en el sistema, es decir la cantidad de canales tomando en cuenta desde el menor hasta el mayor (consultar la tabla de asignación de frecuencias)

**Máximo nivel de entrada:** Es el máximo nivel de señal que el amplificador permite en su entrada, dado en decibeles, este dato es muy delicado ya que toda señal por encima de este nivel da como resultado la saturación del amplificador y producción de ruido en la salida. Jamás se debe exceder este nivel.

**Ganancia:** Es el nivel de señal en dB, que el amplificador aumenta a la señal de entrada, si un amplificador indica una ganancia de 25dB, entonces debemos sumar este nivel al máximo nivel de entrada para obtener el máximo nivel de salida que este equipo es capaz de producir.

Entonces podemos decir que:

$$\text{Nivel de Salida Máx.} = \text{Nivel de Entrada Máx.} + \text{Ganancia}$$

Donde el NIVEL DE SALIDA MAXIMO es el nivel máximo de señal dado en dB, que el amplificador puede producir, el NIVEL DE ENTRADA MAXIMO es el nivel de señal dado en dB permitido por el equipo para garantizar su optimo rendimiento, el exceso de este produce altos niveles de ruido, la GANANCIA MAXIMA es el nivel máximo de señal dado en dB que el amplificador puede producir en condiciones optimas.

### RECOMENDACIONES PARA ESCOGER UN AMPLIFICADOR

En primer lugar conocer el ancho banda en el que vamos a trabajar, es decir, la cantidad de canales, en el caso de sistemas MATV, se utiliza para la distribución de señal, los canales de la banda CATV, el ancho de banda a utilizar depende de la cantidad de canales del sistema, Ej. , Para un sistema que incluye desde el canal 2 asta el canal 78 de la banda CATV, debemos utilizar un amplificador con ancho de banda 55 - 547 MHZ. (Ver tabla de asignación de canales. Tomando en cuenta podemos escoger un amplificador que trabaje con ancho de banda mayor al requerido en el momento, pero nunca menor.

En segundo lugar debemos conocer la pérdida total del sistema de distribución, con este dato podemos decidir cual será la ganancia máxima del amplificador, hay una fórmula muy sencilla para obtener esta información, tomando en cuenta que la ganancia de señal mínima aconsejada en la entrada de cualquier televisor en el sistema es de +/- 7 dB.

Tenemos que:

$$\text{Ganancia de Amp.} = \text{pérdida Total} + 5 \text{ dB}$$

Donde la PERDIDA TOTAL DEL SISTEMA es la pérdida que sufre la señal a lo largo del sistema de distribución (medida en el punto más distante) Los 5 dB corresponden al nivel de señal recomendado para cada punto de TV (4 a 10 dB).

Una vez conocida la ganancia y el ancho de banda requeridos en un amplificador, podemos escoger ciertas características adicionales, que ayudan a la operación, ajuste y mantenimiento del sistema:

#### **Test Point (Punto De Prueba):**

Estos puntos de prueba están colocados en la entrada y salida del amplificador para facilitar las mediciones de señal sin necesidad de desconectar la línea de servicio, estos puntos presentan una alta atenuación (+/- 30 dB) que deben ser sumados a la lectura para conocer el nivel real de señal, es recomendable que los amplificadores tengan estos puntos de prueba, con ellos, se eliminan las interrupciones de servicio por razones de ajustes.

#### **TILT / SLOPE Control:**

Este dispositivo opcional, regula la inclinación del nivel de señal con respecto a sus canales.

En el caso del Tilt o inclinación negativa, es la caída de nivel que presentan los canales de alta frecuencia con relación a los de baja frecuencia (GRAFICA) Esta inclinación se puede corregir a la entrada del amplificador mediante un potenciómetro variable, atenuando los canales de alta frecuencia asta igualar el nivel con el resto de los canales, este desnivel es causado por la pérdida de señal producida durante su recorrido por el sistema de distribución.

El Slope, o inclinación positiva, es el desnivel de señal causado manualmente en la salida del amplificador, mediante un potenciómetro variable, aumentando el nivel gradualmente en los canales de frecuencia más alta, para compensar la pérdida de señal que sufrirán a lo largo del recorrido por el sistema de distribución.

**El Slope, o inclinación positiva:**

Es el desnivel de señal causado manualmente en la salida del amplificador, mediante un potenciómetro variable, aumentando el nivel gradualmente en los canales de frecuencia mas alta, para compensar la perdida de señal que sufrirán a lo largo del recorrido por el sistema de distribución. (GRAFICA)

**Control automático de ganancia (AGC):**

Dispositivo integrado que regula de forma automática la ganancia del amplificador en caso de sufrir cambios de señal no controlados, bien sea por cambios en temperatura o nivel de señal entrante.

**Ecuilibradores:**

Son dispositivos que se insertan en el amplificador para corregir el TILT en la señal, a diferencia de los potenciómetros variables, estos tienen valores fijos y se cambian según los niveles de señal.

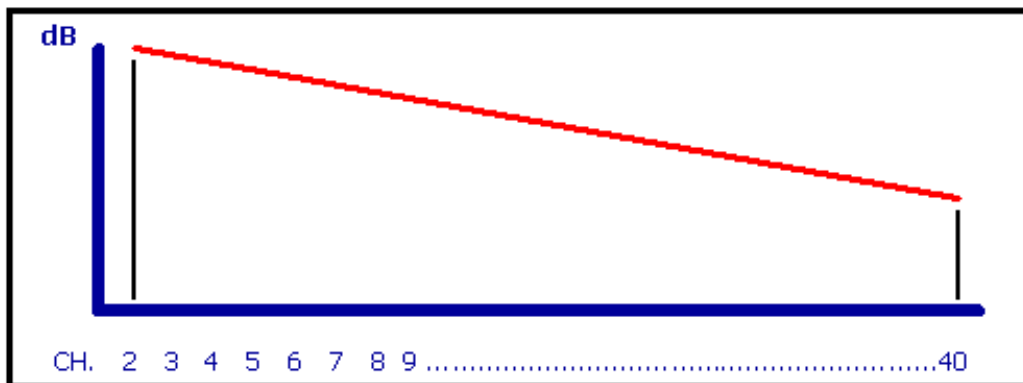
**Filtros de FM:**

Filtros de banda FM incorporados con la finalidad de rechazar la banda modulada en FM destinada a radioemisoras, esta banda tiende a causar interferencia con algunos canales de televisión de la banda VHF (6 y 7 CATV-VHF)

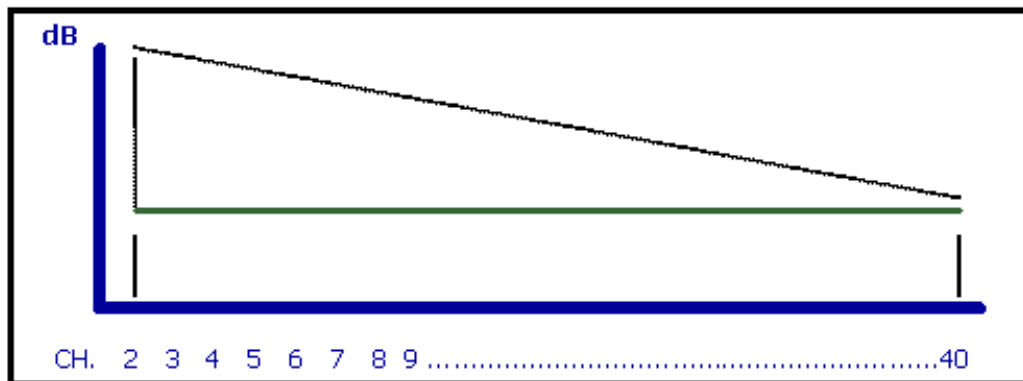
**Amplificadores de retorno:**

Es un dispositivo interno que permite el paso de señales en dirección opuesta, usualmente son señales de baja frecuencia que contienen datos suministrados por los usuarios del sistema, este amplificador interno contiene sus propios reguladores de nivel. Este tipo de amplificadores es utilizado en sistemas interactivos de televisión.

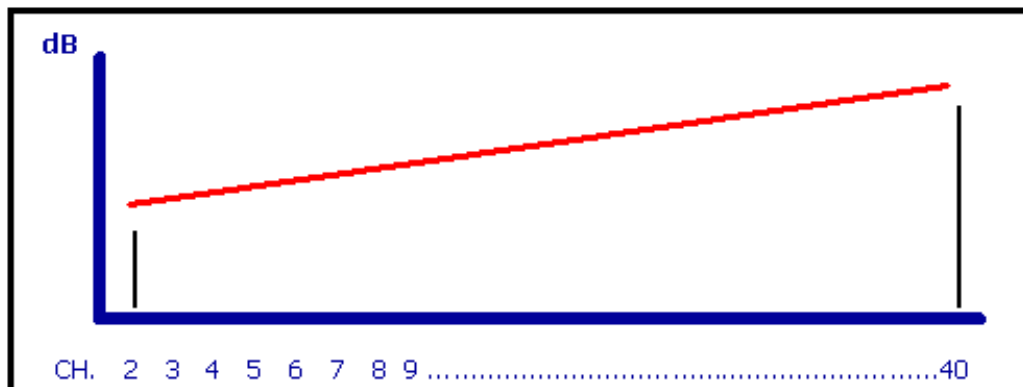
## GRAFICAS DE INCLINACIONES DE LA SEÑAL (TILT Y SLOPE)



Pendiente negativa o "TILT". Presente antes de ecualizar.



Señal ecualizada. No existe pendiente.

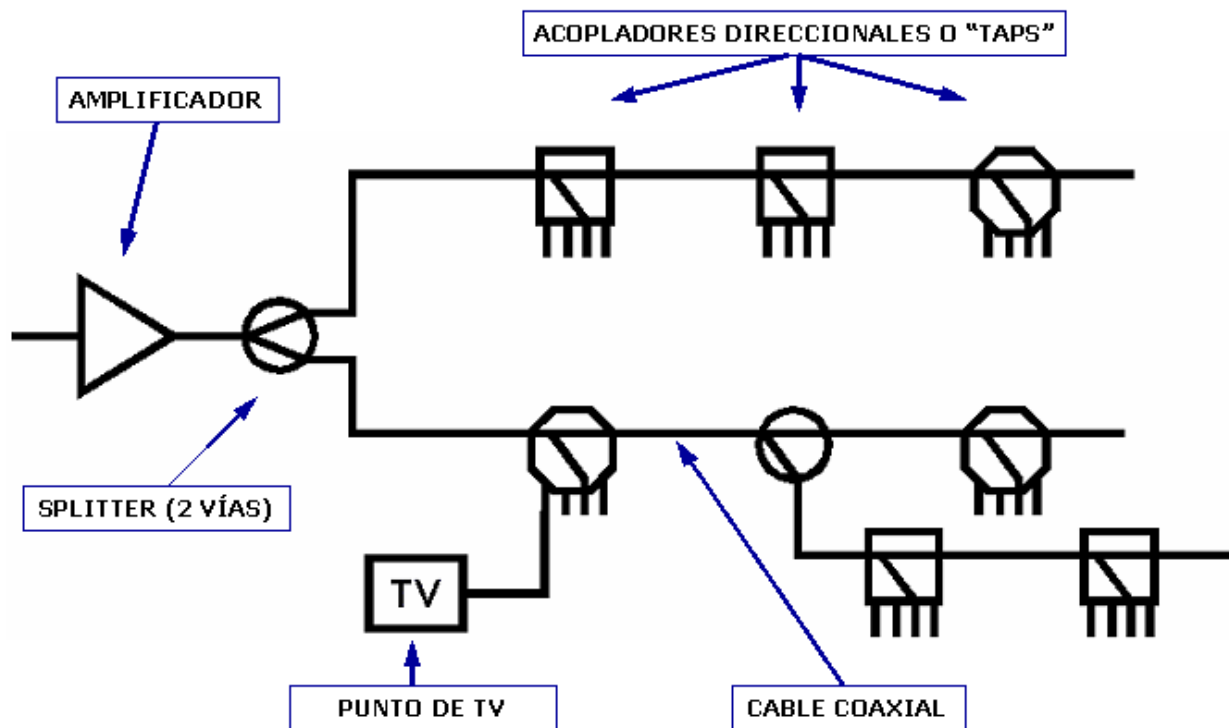


Pendiente positiva o "SLOPE". Se aplica después de ecualizar.

#### 4. SISTEMA DE DISTRIBUCION (RED):

El sistema de distribución o “RED” consiste en una línea o conjunto de líneas conectadas entre sí con la finalidad de transportar la señal electromagnética, estas líneas o guías de onda son comúnmente cables coaxiales que presentan unas características propias para este tipo de aplicación, en la red también existen otros componentes pasivos como divisores o acopladores y activos como amplificadores o procesadores.

#### DIAGRAMA DE RED



## **Componentes que conforman una RED:**

### **Cable Coaxial**

El cable coaxial es el medio más común para transportar la señal en los sistemas de MATV, su nombre proviene de la palabra en inglés Axis, que significa eje, puesto que los dos conductores presentan el mismo eje a lo largo del cable la palabra compuesta es “Coaxial”.

El cable coaxial consiste en dos conductores, uno interno y otro externo, el primero es un hilo de cobre o aleaciones metálicas y está rodeado de un material aislante de forma cilíndrica llamado dieléctrico, este a su vez está rodeado del conductor externo que generalmente es una malla tejida con hilos de aluminio, cobre u otras aleaciones, sobre este conductor existe otra capa que es la cubierta protectora del cable, normalmente es de goma dura o plástico.

### **Características del cable coaxial**

Dependiendo de la aplicación existen varios tipos de estructura de cable coaxial, con respecto al diámetro del conductor central, este será mayor en la medida que las distancias a cubrir sean mayores, la malla o conductor externo puede ser de mayor o menor material calculado en porcentaje de acuerdo al grado de protección contra inducción de señales ajenas al sistema. Los tipos según diámetro de cable coaxial más comunes para sistemas de MATV son los RG 6 y RG 11, el primero con menor diámetro que el segundo. También existen variaciones en el tipo de malla o la cantidad de mallas por capas, protección adicional con capas finas de aluminio entre la malla y el dieléctrico, revestimiento de aluminio cilíndrico sólido, etc.



## PARTES DE UN CABLE COAXIAL



**CONDUCTOR CENTRAL:** Cable unifilar, compuesto por una aleación de metal blanco rodeado con una capa de cobre que permite la inducción de la señal.

**DIELECTRICO:** Cilindro de material aislante que permite un medio óptimo para la transmisión de señales electromagnéticas

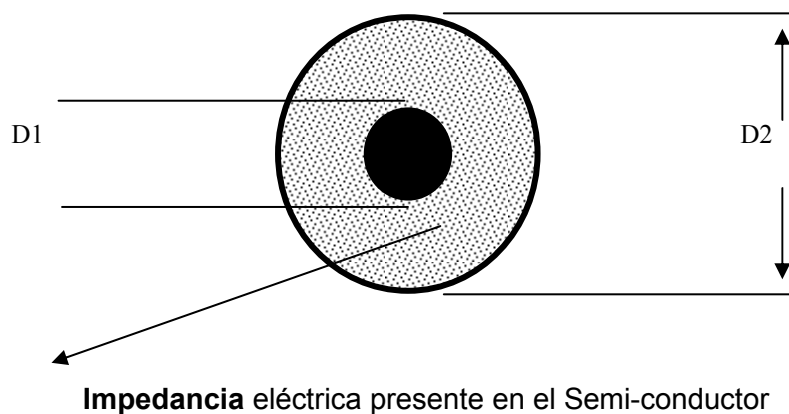
**MALLA:** Sistema de hilos de metal blanco entrelazados entre sí con la finalidad de mantener la señal electromagnética dentro del cable y protegerla de el ingreso de otras señales ajenas.

**CUBIERTA:** Cilindro de poliuretano que cubre al cable en toda su extensión, entre sus funciones está la de proteger el cable y mantener su diámetro uniforme a lo largo de su recorrido.

Las características más importantes del cable coaxial son la atenuación y la impedancia:

**La atenuación** es la reducción de potencia que sufre la señal debido a su recorrido por el cable, cambios de temperatura del mismo, tipo de material, diámetro del conductor central entre otros.

**La impedancia** es la resistencia natural al flujo de señal presente en el cable debido a sus propiedades eléctricas inherentes. Esta es medida en la sección transversal entre el conductor central y la malla, la impedancia requerida para la transmisión de señales de televisión es de 75 Ohmios (Ohm). Ver figura de corte frontal del cable:



## Manejo del cable coaxial

Los errores más comunes en el manejo del cable coaxial se cometen al instalar los conectores por equivocaciones respecto al tipo de conector o preparación de punta de cable, empalme, dobladura de cable en exceso etc. Cualquiera de estos errores se traduce en una mayor pérdida de señal, futuros problemas en el sistema y posibles daños a equipos.



Existen muchos tipos de cable y conectores como también muchos tipos de herramientas y equipos para su instalación, es necesario definir el tipo de cable y conector a utilizar para luego obtener las herramientas y equipos adecuados.

La herramienta de corte del cable, mejor conocida como Cableprep o “pelacable” es necesaria para garantizar la buena calidad de las conexiones evitando roturas o cortaduras que pueden causar inducción de ruido o pérdida de señal por difusión.



Para la instalación de cable en tuberías, es necesario tener mayor cuidado, al halarlo puede partirse el conductor o romper la malla al rozar con el filo de algún cajetín.

**TABLA DE ATENUACIÓN DE SEÑAL POR FRECUENCIA PARA CABLE RG-6:**

<b>FRECUENCIA (MHz)</b>	<b>(Db /100 mts)</b>
5	1.90
55 (ch2)	5.25
83 (ch6)	6.40
187 (ch9)	9.35
211 (ch13)	10.00
250	10.82
300	11.64
350	12.63
400	13.61
450	14.43
500	15.09
550	16.08
600	16.73
750	18.54
865	20.01
1000	21.49

**TABLA DE ATENUACIÓN DE SEÑAL POR FRECUENCIA  
PARA CABLE RG - 11:**

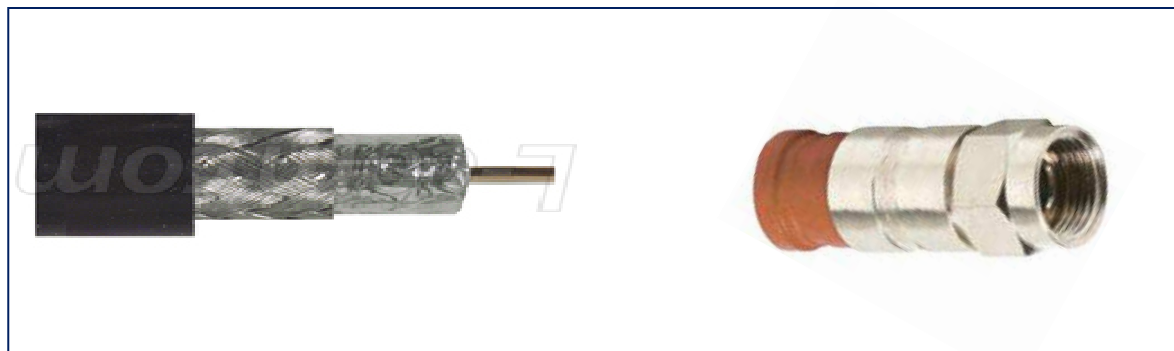
<b>FRECUENCIA (MHz)</b>	<b>(Db /100 mts)</b>
5	1.25
55 (ch. 2)	3.15
83 (ch.6)	3.87
187 (ch. 9)	5.74
211 (ch. 13)	6.23
250	6.72
300	7.38
350	7.94
400	8.53
450	9.02
500	9.51
550	9.97
600	10.43
750	11.97
865	13.05
1000	14.27

## Conector de tipo RF

El conector recomendado es el de una sola pieza (Ver figura), donde el cable preparado se conecta dentro de este y luego se presiona con una herramienta especial o prensa conectores (Crimping tool). Para preparar la punta del cable existen varias herramientas que retiran y cortan las secciones necesarias para formar la conexión. No es conveniente el uso de cuchillas para efectuar estos cortes, si se corta el dieléctrico o parte de la malla por accidente causaría difusión de señal o inducción de señales ajenas en el conector y si se corta o raspa el conductor central, causaría atenuación en las frecuencias altas de la señal. Evite el uso de cuchillas.

Para escoger el tipo de cable apropiado, es necesario conocer las distancias a recorrer, dependiendo de la distancia escogemos el diámetro del conductor central. Ejemplo: para el cable RG6 el conductor es de calibre 18 AWG y para el cable RG11 es 14 AWG. Ver tabla de distancias.

### DIAGRAMA DE CORTE PARA UN CONECTOR COAXIAL



Luego de realizar los cortes, se pliega la malla hacia atrás sobre el cobertor del cable y se inserta en el conector para luego presionarlo con el “prensa conectores” (crimping tool).

**Amplificador de RED:**

Al igual que el amplificador de Head-End, el amplificador en RED se utiliza para aumentar la potencia de la señal y así mantener los niveles deseados en el recorrido del cable para garantizar el nivel óptimo en cada televisor de la RED.

**DIAGRAMA DE INSTALACIÓN DE UN AMPLIFICADOR DE RED**

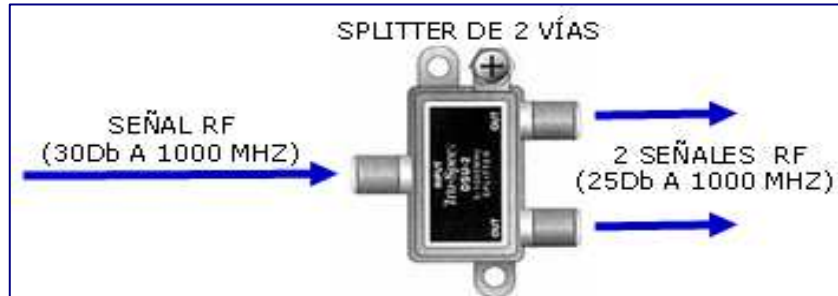
### Splitter (Separador):

Estos son componentes pasivos, compuestos por una entrada y varias salidas, su característica principal es que pueden dividir señales en varias partes, obteniendo una señal equivalente en todas sus salidas, en todo caso el utilizar estos dispositivos causan una pérdida en el nivel de la señal, por ende si dividimos una señal de 20 dB en dos partes, obtendremos en los dos puertos de salida dos señales iguales pero con un nivel aproximado de 16 dB, la pérdida de la señal en estos dispositivos depende directamente de su frecuencia y de la cantidad de vías en las que se quiere separar.

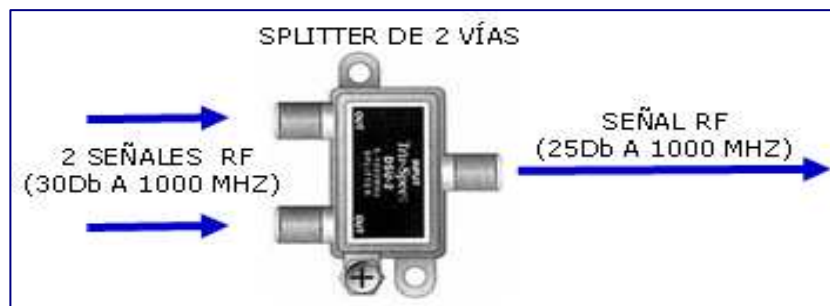
Los Splitter también funcionan como combinadores siempre y cuando se conecten las señales a combinar en los puertos de salida, entonces obtendremos una señal combinada en el puerto de entrada, podemos decir que estos dispositivos son bi-direccionales.

### GRAFICO DE INSTALACIÓN DE UN SPLITTER DE DOS VÍAS CON UNA SEÑAL DE 30Db A 1000 MHZ

#### SPLITTER EN MODO SEPARADOR



#### SPLITTER EN MODO COMBINADOR





**TABLA DE PÉRDIDA POR INSERCIÓN EN SPLITTERS**

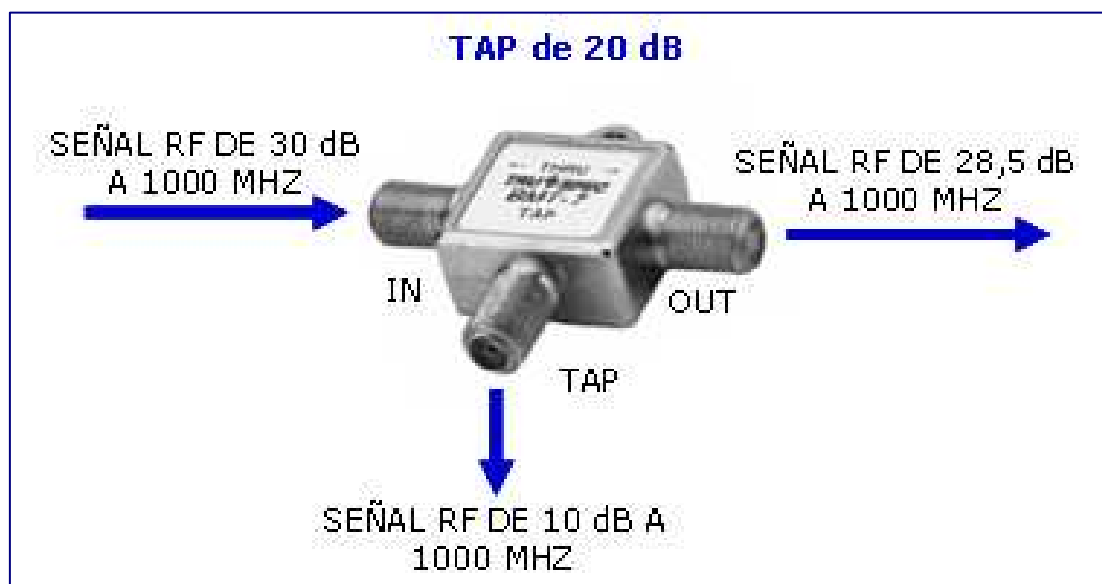
<b>No. DE SALIDAS</b>	<b>PERDIDA SEGUN FRECUENCIA (dBmV)</b>		
	10—470 MHz.	470—900 MHz.	900—1000 MHz.
2	4.0	4.5	5.0
3 (ESPECIAL)	(10—50 MHz) 5.5 (1 PUERTO) 7.2 (DOS PUERTOS) (50—470 MHz) 4.5 (1 PUERTO) 7.5 (DOS PUERTOS)	5.0 (1 PUERTO) 8.5 (DOS PUERTOS)	5.5 (1 PUERTO) 9.0 (DOS PUERTOS)
4	7.5	9.0	10.0
8	10.5	12.0	13.0

**TAP (Acoplador direccional):**

El TAP ó acoplador direccional es un distribuidor de señal pasivo que divide la señal pero al hacerlo discrimina una de las salidas con una atenuación específica, esta salida se le llama salida de TAP y está diseñada con el objetivo de administrar la potencia de señal necesaria para cada punto de televisión.

La otra salida del acoplador o TAP se le llama salida de paso o THRU y su función es la de mantener en mayor grado la señal que pasa por el dispositivo para ser administrada por el siguiente TAP.

De esta manera se puede diseñar un sistema de distribución de señal donde todos los puntos de TV puedan tener un nivel igual o muy parecido.

**DIAGRAMA DE INSTALACIÓN DE TAP**

Es importante tomar en cuenta que la pérdida por inserción del TAP es indirectamente proporcional al valor del TAP, es decir:

**A MAYOR VALOR DE TAP, MENOR PERDIDA POR INSERCIÓN.**

### TABLA DE PÉRDIDA POR INSERCIÓN EN TAPS

VALOR DEL TAP	PERDIDA POR INSERCIÓN SEGUN FRECUENCIA (dBmV)		
	10—470 MHz.	470—900 MHz.	900—1000 MHz.
4	3.5	4.0	4.5
6	3.0	3.5	4.0
9	1.2	1.6	2.0
12	0.9	1.5	2.0
16	0.7	0.7	1.5
20	0.6	0.7	1.5
24	0.5	0.6	1.5
27	0.5	0.6	1.5
30	0.5	0.6	1.5

## DISEÑO Y CALCULOS DE RED

El primer paso en el diseño de cualquier sistema de Televisión es el obtener los planos del sitio o esquemas de la estructura donde se va a instalar, marcar todos los puntos de TV necesarios y ubicar lugares céntricos para los amplificadores.

Decidir si la distribución será Vertical u Horizontal, generalmente si el edificio es mas alto que ancho, el sistema vertical aplica pero si es más ancho, el horizontal es el adecuado, de todas formas no existe una regla para esto y cada edificio posee características distintas, puede darse el caso de un sistema híbrido, es decir vertical y horizontal. Usualmente es más practico y económico el sistema horizontal (desde el punto de vista de mano de obra y logística)

Una vez determinados la cantidad de puntos de TV y el tipo de sistema, se procede a calcular el número de líneas de cable coaxial en el sistema necesarias para suplir de señal a todos sus puntos. Es importante evitar líneas muy largas. Por ejemplo, es preferible instalar dos líneas de 150 mts. Que una de 300mts. Las líneas deben ser lo mas recto posible, sin “zig-zags” o lazos, las curvas o ángulos muy pronunciados generan difusión en la señal transmitida en el cable y por ende una pérdida indeseada de señal.

Conociendo las rutas del cableado y la distribución de la señal, se determinan la cantidad y tipo de acopladores direccionales o “Taps” como los divisores o “splitters” y sus respectivos lugares de instalación, como también los amplificadores de Red si son necesarios, todo esto debe ser marcado en el plano.

La pérdida total del sistema se calcula en el punto de TV más lejano o el ultimo punto de la línea con más componentes pasivos en su recorrido, esto es debido a que si podemos suplir señal suficiente al punto más lejano de la red, entonces podremos hacerlo en el resto de los puntos sin ningún problema. En general existen cuatro tipos de pérdida de señal que debemos tomar en cuenta para calcular la:

## PÉRDIDA TOTAL DEL SISTEMA

$$P.T.S = P.C + P.I + P.TAP + P.D$$

Donde:

**P.T.S** = Pérdida total del sistema.

**P.C** = Pérdida del cable coaxial.

**P.I** = Pérdida total por inserción de elementos pasivos.

**P. TAP** = Pérdida en la salida "TAP" del punto más lejano.

**P.D** = Pérdida por división de los Splitters existentes.

### PERDIDA DEL CABLE:

Es la pérdida que sufren las señales electromagnéticas al ser transmitidas a través de un cable coaxial, esta pérdida es directamente proporcional a la frecuencia de la señal. Existen varios tipos de cable, diferenciados mayormente por el nivel de atenuación que presenta la señal en su recorrido.

### PERDIDA POR INSERCIÓN:

Se produce al someter la señal a un acoplador direccional o TAP, esta pérdida se calcula por la diferencia que existe entre la señal de entrada y la señal de salida del dispositivo. Ver Tabla.

### PERDIDA DE TAP:

Es el valor del acoplador direccional o "TAP", se calcula por la diferencia de señal que existe entre la entrada y la salida TAP del dispositivo. Ver tabla.

### PERDIDA POR DIVISION:

Es la atenuación que sufre la señal al ser conectada a un dispositivo de división (Splitter), esta pérdida varía según la frecuencia de la señal y la cantidad de puertos de salida del dispositivo.

### CALCULOS DE RED MATV

El objetivo principal es obtener de 0 a 5 dB. en cada punto de TV y asegurar una pérdida de aislamiento suficiente para prevenir interferencia en la red. Más de 5 dB. no causara problemas en la señal, menos de 0 dB. Podrían causar muchos problemas en cuanto a la calidad de imagen recibida por el TV, con niveles tan bajos las señales locales, ajenas al sistema, podrían interferir.

En algunos casos es recomendable calcular el sistema sobre los 5dB. por punto de TV, esto ayuda a corregir cualquier deficiencia de señal causada por imprevistos o errores de calculo.

La pérdida total por inserción en una línea se calcula sumando las pérdidas de los TAP conectados a ella, tomando en cuenta desde la entrada al primer TAP hasta la salida del último. Cuando la distribución es vertical se mide la señal en la salida del TAP, cuando la distribución es horizontal, la señal debe medirse en la entrada del TV, puesto que el cableado entre el TAP distribuidor y el televisor debe tomarse en cuenta.

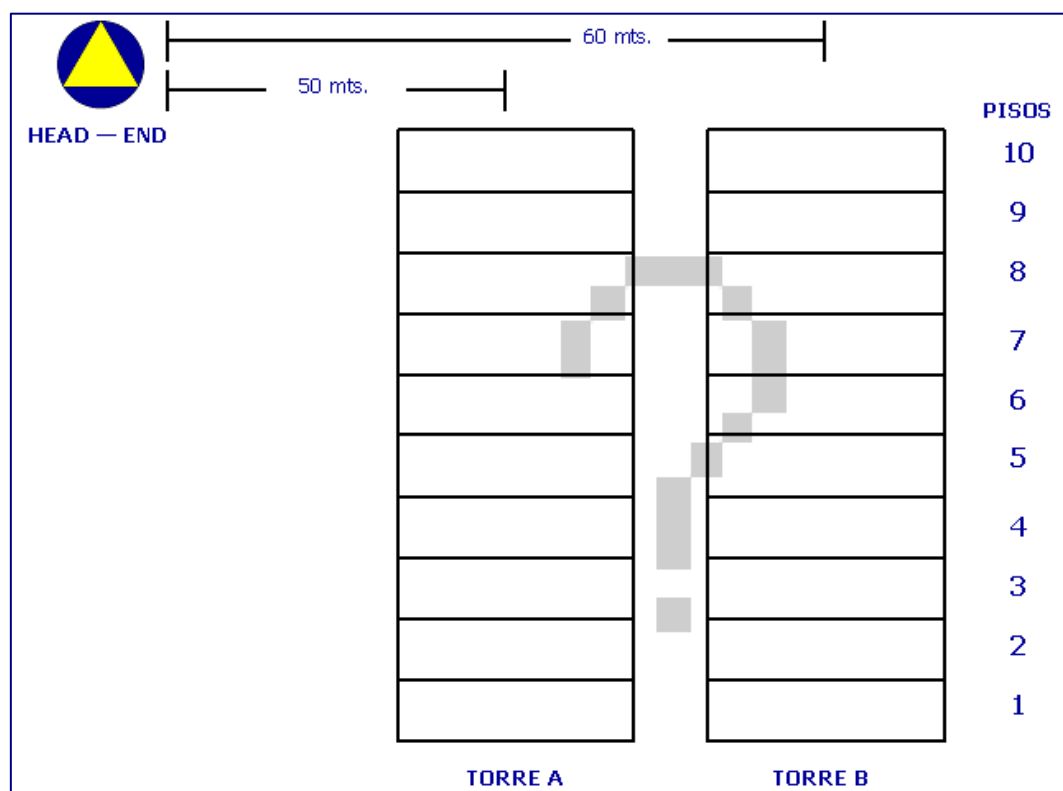
### EJERCICIO No. 2: Cálculo de sistema de distribución de señal (MATV):

Este es un ejemplo práctico de un sistema de distribución de televisión, las pérdidas calculadas paso por paso, con el fin de determinar los requerimientos del Head End y los valores de TAP. En este caso específico utilizaremos dos líneas con pérdidas de cable y de Splitter idénticas. Para sistemas con líneas distintas, se debe calcular con la línea de mayor pérdida en el sistema.

El primer paso, es calcular la pérdida total del sistema:

**Calcule el sistema MATV para un conjunto residencial de dos torres de 10 pisos cada una, el conjunto posee las siguientes características:**

**DIAGRAMA DEL EJERCICIO No. 2**



Para efectos de cálculo de la vertical, se toma en cuenta la distancia de 3 metros Entre pisos. Para escoger el cable adecuado consulte con la tabla de perdida de cable. Para calcular las pérdidas por división o inserción consulte las tablas correspondientes, consulte con la tabla de pérdidas

### **DESARROLLO DEL EJERCICIO No. 2:**

PRIMER PASO: Calcular la pérdida total del sistema mediante la formula:

$$P.T.S = P.C + P.I + P.TAP + P.D$$

#### **PERDIDA TOTAL DEL CABLE:**

Según las distancias obtenidas en croquis, se concluye que lo más recomendable es utilizar cable de tipo RG 11 en los tramos horizontales y RG 6 para las acometidas verticales, para efectos del cálculo de la pérdida total del sistema tomaremos en cuenta la torre mas lejana de esta forma cubriremos las dos torres:

Pérdida en el tramo horizontal de la torre "B" =

-8.562 = - 8 dB. (60 mts en RG 11)

Pérdida en la acometida vertical de la torre "B" =

-6.47 = -6 dB. (30 mts en RG 6)

**Total pérdida de cable = 14 dBmV.**

#### **PERDIDA POR INSERCIÓN:**

Tomando un promedio entre las pérdidas de los TAPS más utilizados obtenemos el valor de 1.5 dB, que multiplicados por el número de puntos de TV en la torre (10) resulta:

**Pérdida por inserción = 15 dBmV.**

#### **PERDIDA DE TAP:**

Tomamos el valor del TAP del punto más lejano de la red, normalmente se busca el valor más bajo ofrecido por el fabricante:

**Perdida de TAP = 4 dBmV**

#### **PERDIDA POR DIVISION:**

Esta se calcula sumando las pérdidas producidas por la colocación de divisores (SPLITTERS). En este caso tenemos un divisor en la salida del "Head End" para obtener una acometida en cada torre:

**Pérdida por división = 5 dBmV**

**SUSTITUCIÓN DE LOS VALORES EN LA FORMULA:**

$$P.T.S=14dB+15dB+4dB+5dB$$

$$P.T.S=38dBmV$$

Una vez calculada la pérdida total del sistema, se comienza a diseñar la distribución de la señal en los distintos puntos de televisión del sistema, tomando en cuenta que el nivel de señal debe estar entre **2 dBmV y 5 dBmV** en la entrada del televisor.

Si la pérdida total del sistema es 38 dBmV, necesitamos un amplificador que tenga entre sus características una salida de señal que cubra esta pérdida e incluso la sobrepase. Con el siguiente cálculo podremos conocer la salida necesaria en el amplificador:

$$G.AMP=P.T.S+G.TV$$

**G.AMP:** Ganancia de salida requerida del amplificador

**P.T.S:** Pérdida Total del Sistema

**G.TV:** Ganancia requerida en el Televisor

**SUSTITUCIÓN DE LOS VALORES EN LA FORMULA:**

$$G.AMP=38\text{ dB} + 5\text{ dB}$$

$$G.AMP=43\text{ dBmV}$$

El amplificador debe tener una salida mínima de 43 dBmV.

Comenzamos el cálculo con 43 dB en la salida del amplificador y le aplicamos la pérdida de 5 dB del divisor, obteniendo 38 dB, seguimos con el recorrido del cable RG 11 hasta la conexión en la vertical de la torre "B", 60 mts. que equivalen a 8 dB quedando una señal de 30 dBmV.



**Piso 10:** 30 dB en la entrada del primer punto, para obtener más o menos 5 dB colocamos un TAP de 24 dB y tenemos **6 dB en el primer punto.**

**Piso 9:** Bajamos un piso y calculamos la pérdida por inserción del TAP más la pérdida del cable entre pisos obteniendo 2 dB, lo que significan 28 dB en la entrada del segundo punto, en este colocamos un TAP de 24 dB para obtener **4 dB.**

**Piso 8:** 26 dB en la entrada, colocamos un TAP de 20 dB y obtenemos **6 dB.**

**Piso 7:** 24 dB en la entrada, colocamos un TAP de 20 dB. Obtenemos **4 dB.**

**Piso 6:** 22 dB en la entrada. Colocamos un TAP de 16 dB. Obtenemos **6 dB.**

**Piso 5:** 20 dB en la entrada. Colocamos un TAP de 16 dB. Obtenemos **4 dB.**

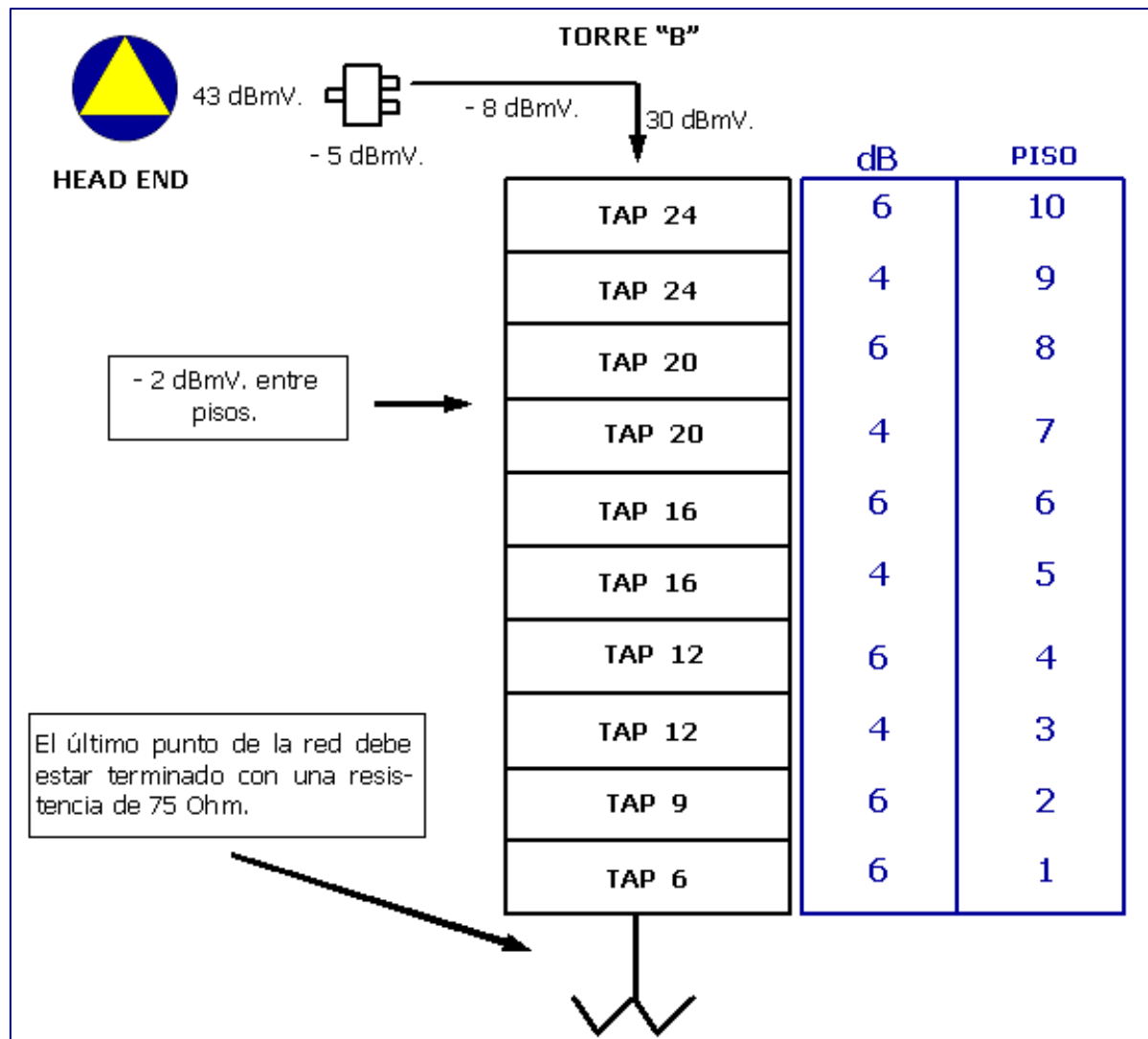
**Piso 4:** 18 dB en la entrada. Colocamos un TAP de 12 dB. Obtenemos **6 dB.**

**Piso 3:** 16 dB en la entrada. Colocamos un TAP de 12 dB. Obtenemos **4 dB.**

**Piso 2:** 14 dB en la entrada. Colocamos un TAP de 9 dB. Obtenemos **6 db.**

**Piso 1:** 12 dB en la entrada. Colocamos un TAP de 6 dB. Obtenemos **6 dB.**

## SOLUCIÓN DEL EJERCICIO No. 2 (TORRE B)



El lector ahora podrá continuar con los cálculos de la torre "A"

## CAPITULO 3. INSTALACION DE SISTEMAS MATV

En este punto del manual, usted estará en capacidad de diseñar un sistema de M.A.T.V, pero para llevar a cabo su instalación, es necesario seguir el siguiente procedimiento.

### Visita de Levantamiento de información:

Esta visita se realiza con la finalidad de conocer a las personas contacto con que se va a coordinar la instalación y conocer el sitio o los planos disponibles.

Es recomendable diseñar una planilla de levantamiento de información donde se puedan registrar los datos del sitio como el nombre, dirección y otros datos comerciales en caso de ser un cliente, esta planilla también debe incluir los datos de la estructura física del sitio para así tomar decisiones en cuanto al tipo de materiales a utilizar y diseño de la RED en general, planos de plantas tipo, corte vertical, etc.

### LISTA MATERIALES Y HERRAMIENTAS

A partir de la información obtenida en la visita de levantamiento, debemos generar una lista de materiales detallada junto con las herramientas necesarias.

Las herramientas básicas para la instalación de un sistema M.A.T.V son:

- 1 Alicata.
- 1 Piqueta.
- 1 Destornillador de pala.
- 1 Destornillador de estría.
- 1 Taladro percutor.
- 1 Juego de mechas para metal.
- 1 Juego de mechas para concreto.
- 1 Linterna.
- 1 Tester (Probador de voltaje AC / DC y continuidad)
- 1 Extensión eléctrica.
- 1 Juego de etiquetas de identificación de cable.
- 1 juego de abrazaderas plásticas de presión (Tie Wraps)
- 1 Destornillador miniatura de pala.
- 1 Destornillador miniatura de estría.
- 1 Maletín para los manuales y hojas de anotación.

Las herramientas especiales imprescindibles para la instalación de un sistema M.A.T.V son las siguientes:

- Medidor de Campo Magnético
- Medidor satelital
- Preparador de cable
- Prensa Conectores (Crimping Tool)
- Llave 7/16"

### **MEDIDOR DE CAMPO MAGNETICO:**



Este equipo nos permite medir la potencia de las señales de televisión entre otras cosas, sus funciones principales son:

- Medir la potencia de la señal de TV por canales
- Medir la potencia de las portadoras de Video y Audio
- Medir el diferencial entre la portadora de Video y Audio (debe ser 15dB)
- Medir el nivel de ruido (HUM) causados por la inducción eléctrica en los equipos, debe estar entre 3% y 5%.

### **RECOMENDACIONES PARA ESCOGER UN MEDIDOR DE CAMPO**

El medidor de campo ideal debe cumplir con las siguientes características:

- Operación en la banda completa CATV (5-870 MHz) y canales T7 – T13, 2-135.
- Cuatro planes de programación CATV/STD, CATV/HRC, SUB/VHF de cambio rápido en el teclado.
- Barrido de hasta 100 canales al mismo tiempo.
- Prueba de relación de señal a ruido.
- Pantalla de tipo LCD de 4" min.
- Iluminación en la pantalla.
- Lectura de Voltaje AC y DC.
- Lectura de barra y numérica.
- Batería de NiCa con 8 horas Min. De operación.
- Función de apagado automático.
- Protector de goma.
- Cómodo agarre en una mano.
- Selección directa de frecuencias.

### Especificaciones técnicas ideales para un medidor de campo:

- Frecuencia: 5 – 870 MHz.
- Formato: NTSC
- Rango de medición: -30 dBmV a +60 dBmV
- Precisión: +/- 1 dB
- Impedancia: 75 Ohms.
- Medición de Voltaje:
  - Voltaje AC: 100 VRMS máx. 50/60 Hz.
  - Voltaje DC: 60 V max.
  - Resolución: 0.1 V
  - Precisión: +/- 5% +/- 1 V
- Temperatura de operación: -10°C a 40°C
- Humedad de operación: 30 a 85% HR
- Temperatura de almacenaje: -10°C a 50°C
- Dimensiones: 4.3½ (Largo) x 2.6½ (Ancho) x 10.0½ (alto)
- Peso: 2 Libras

### MEDIDOR SATELITAL:

Este equipo es necesario para ajustar las antenas satelitales del sistema M.A.T.V. Existen varias maneras de medir las señales satelitales, desde la aplicación de un analizador de espectro hasta los medidores de bolsillo, esto depende de la complejidad de la instalación y las señales que se requieren.



Los analizadores de espectro representan el equipo más avanzado y completo para medir las condiciones de las señales electromagnéticas de todo tipo. Este debe ser utilizado si se planea instalar un sistema M.A.T.V a gran escala o un sistema de televisión comunitaria (C.A.T.V).

## RECOMENDACIONES PARA ESCOGER UN ANALIZADOR DE ESPECTRO

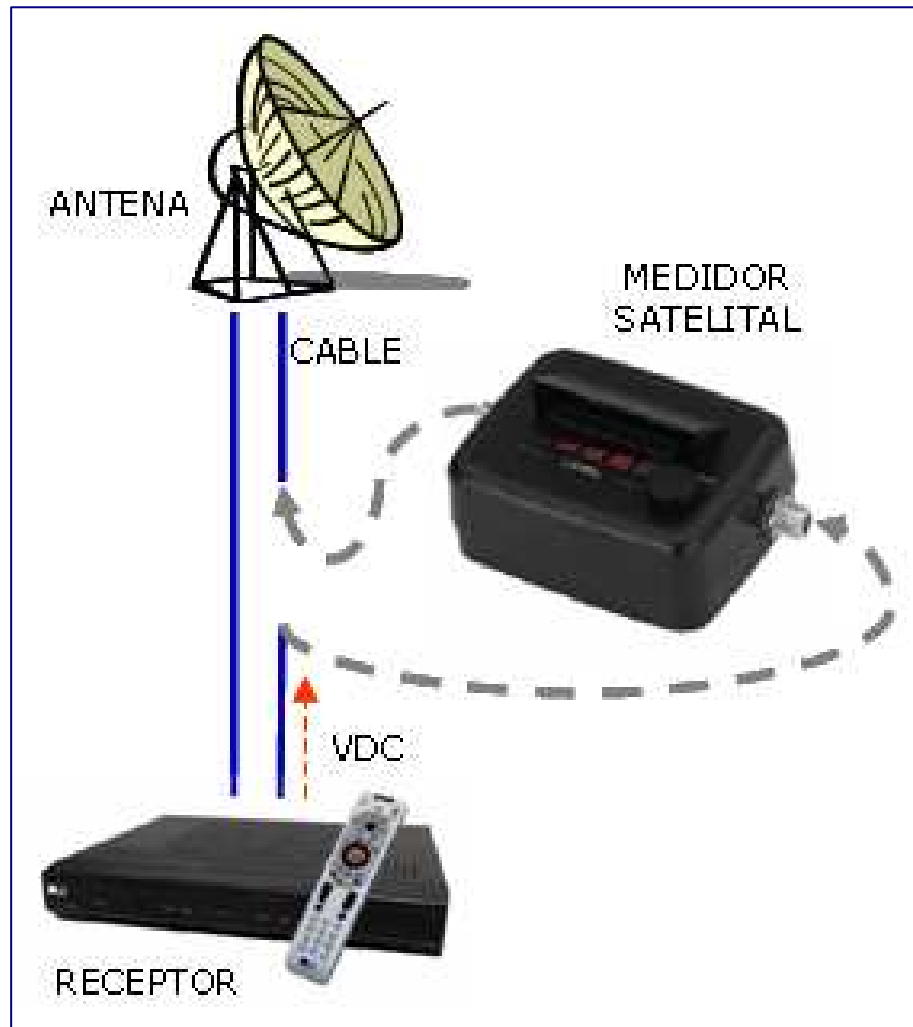
El analizador de espectro ideal debe cumplir con las siguientes características básicas:

- Analiza frecuencias por bandas de 100KHzh a 100MHz.
- Alta sensibilidad con rango de -40 dBmV hasta 75 dBmV.
- Calcula la relación señal a ruido (Carrier to Noise)
- Detecta ruido por inducción y desviación FM.
- Cumple con el estándar de la FCC
- Rango de frecuencia de 0.15 – 1050 MHz.
- Batería recargable
- Rango de frecuencia: 150 KHz – 1050 MHz (-3dB)
- Precisión de frecuencia central en pantalla: +/- 100KHz.
- Precisión del marcador: +/- 1% a 100 KHz.
- Ancho de banda por lectura: 100 KHz hasta 100 MHz.
- Filtro de video: 4 KHz
- Frecuencia de barrido: 43KHz.
- Rango de amplitud: -100dBm a +13 dBm
- Rango de lectura de la pantalla: 80 dB (10 dB/Div.)
- Nivel de referencia: -27 dBm a +13 dBm (En 10 niveles)
- Precisión del nivel de referencia: +/- 2 dB
- Nivel de ruido promedio: -99 dBm (20 KHz)
- Distorsión >75 dBc; 2ndo y 3er Harmónico // 70 dBc (dos señales > 3 MHz de separación.
- Sensibilidad < 5 dB sobre el ruido promedio
- Rango de salida: 50 dBm a 1 dBm (en 10 niveles)
- Atenuador de salida: 0 a 40 dB (4 x 10 niveles)
- Precisión del atenuador de salida: +/- 1 dB
- Impedancia de salida: 50 Ohms (BNC)
- Respuesta de frecuencia: +/- 1.5 dB
- Interferencia de frecuencia de radio (RFI) > 20 DbC
- Impedancia de entrada: 50 Ohms (BNC)
- Alimentación eléctrica: 115/230 VAC +/- 10%, 50-60 Hz.
- Consumo de potencia: 20 W
- Temperatura de operación: 0° a 40° C
- Peso aproximado: 15,4 Libras

Para casos de instalación de sistemas M.A.T.V de tamaño normal (hasta 1000 puntos de TV), es recomendable el uso de medidores satelitales sencillos o comúnmente llamados de bolsillo.

El medidor de señal satelital de bolsillo tiene la capacidad de medir la potencia de la señal con solo conectarse al cable que va desde los LNB hasta el receptor, en cualquier punto del recorrido.

### DIAGRAMA DE INSTALACIÓN DEL MEDIDOR SATELITAL



## RECOMENDACIONES PARA ESCOGER UN MEDIDOR SATELITAL

El medidor satelital ideal debe cumplir con las siguientes características básicas:

- Lectura de barras iluminadas
- Carcaza plástica liviana
- Rango de frecuencia de 950-2050 MHz
- Alerta sonora con tono variable como referencia de alineación
- Sensibilidad desde -25 dBm hasta 75 dBm
- Paso de corriente para permitir alimentar al LNB
- Alimentación eléctrica del mismo cable a 13 – 18 VDC
- 75 Ohmios de impedancia



## PREPARADOR DE CABLES:

La función de estos preparadores es el de realizar los cortes limpios de las puntas del cable para insertar el conector correspondiente.



Son aparatos de fácil manejo y consisten en un grupo de cuchillas interna presentadas en una cavidad cilíndrica para colocar el cable, como una especie de guillotina, una vez presentado el cable en su sitio, se gira el preparador para realizar los cortes necesarios en las medidas exactas para el conector. Se recomienda el Pico Macom CS-596.

## PRENSA CONECTORES (CRIMPING TOOL):



Como su nombre lo indica, esta herramienta es la que permite presionar el conector una vez que es insertado en la punta del cable coaxial previamente preparado.

Esta herramienta cierra en forma justa a la medida de los conectores, actúa como una mini prensa sobre los conectores especialmente diseñados para ello, la idea es unir dos piezas del conector para cerrar el diámetro de su forma cónica interna, garantizando la no deformación en el cable coaxial y mejor sujeción.. Crimping Tool de PRESIÓN recomendado: Pico Macom CCTSTQPS para conectores: Pico Macom CPS6STQP



Otro Crimping Tool de compresión recomendado es el Pico Macom PFC-002 para conectores PERMASEAL™

### **LLAVE DE AJUSTE 7/16”:**



Es una llave de boca abierta de medida 7/16” para ajustar los conectores en equipos y componentes, con la finalidad de evitar que se aflojen por manipulación voluntaria o involuntaria de los cables. Recomendación: Llave MW 7/16 de Pico Macom

### **MINI HERRAMIENTA DE AJUSTE:**



Este pequeño destornillador se utiliza para ajustar los equipos activos como moduladores y procesadores, tiene la pala a la justa medida de la mayoría de los potenciómetros del mercado.

## CAPITULO 4. APLICACIONES QUE FUNCIONAN SOBRE MATV

### TELEVISIÓN INTERACTIVA:

Este sistema permite la comunicación entre los usuarios y el sistema central ubicado en el Head-End.

La comunicación se da en los dos sentidos (Two Way), es decir que los datos van desde el usuario hasta un computador central y este a su vez genera respuestas hacia los usuarios.

La televisión interactiva es comúnmente usada por las compañías de televisión por cable para ofrecer servicios de video por demanda (VOD) y otros servicios de información.

Este sistema opera con los siguientes componentes adicionales:

**Receptor interactivo:** Cada usuario del sistema debe tener instalado en su punto de red para el Televisor, un receptor de señal de tipo interactivo que recibe los datos transmitidos por el usuario a través de su control remoto y a su vez modula y retransmite en una frecuencia de retorno dedicada para este fin por estándares internacionales utilizando el mismo cable coaxial de la red MATV existente.

**Amplificador interactivo:** Estos amplificadores son los sustitutos de los normales y su diferencia principal es que pueden amplificar la frecuencia transmitida en sentido contrario a la señal de TV, con la finalidad de garantizar el nivel requerido para el computador central.

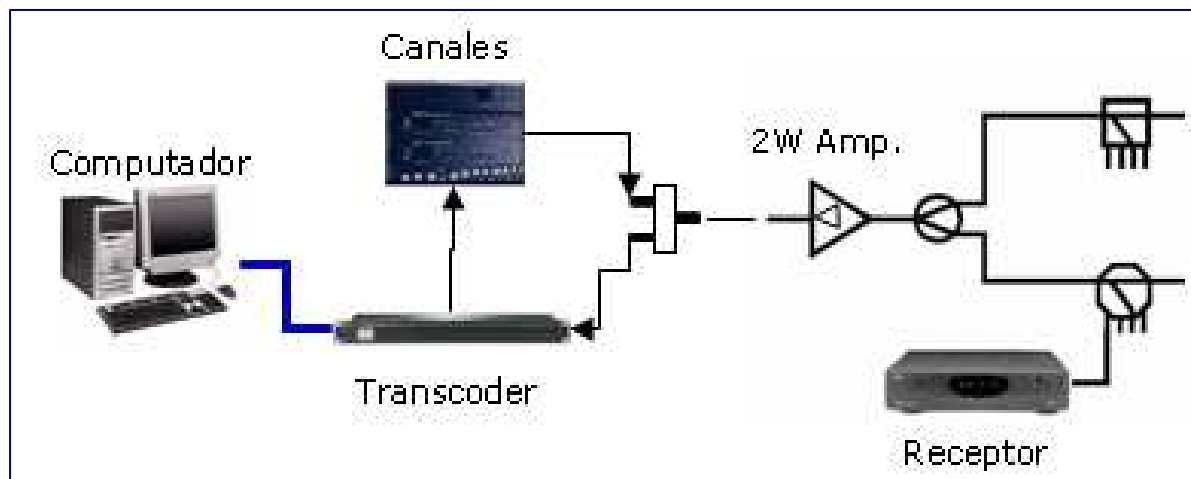
**Tranccodificador:** Este equipo recibe la señal de tipo RF de retorno proveniente de los receptores a través del cable coaxial y la convierte en señal digital en cualquiera de los formatos disponibles como RS-232 ó TCP/IP para comunicarse con el computador central.

El Transcodificador a su vez recibe la señal del computador central en formato digital y la retransmite en otra frecuencia de ida (Forward) a los receptores, cerrando de esta forma el ciclo de comunicación de dos vías.

**El computador central:** este equipo puede ser cualquier computador configurado de distintas maneras, dependiendo del fabricante o la compañía desarrolladora de tecnologías MATV. En el computador central es donde se aloja el programa o software principal de comunicación y administración del sistema.

**Software ó programa:** este es el elemento más importante y complejo de todo el sistema de televisión interactiva, con el software es posible administrar la comunicación entre los receptores y el computador central, logrando configurar las distintas opciones de servicios y valores agregados sobre el sistema MATV.

### DIAGRAMA ESQUEMATICO DE SISTEMA DE TV INTERACTIVA



### RED DE DATOS DOCSIS®:

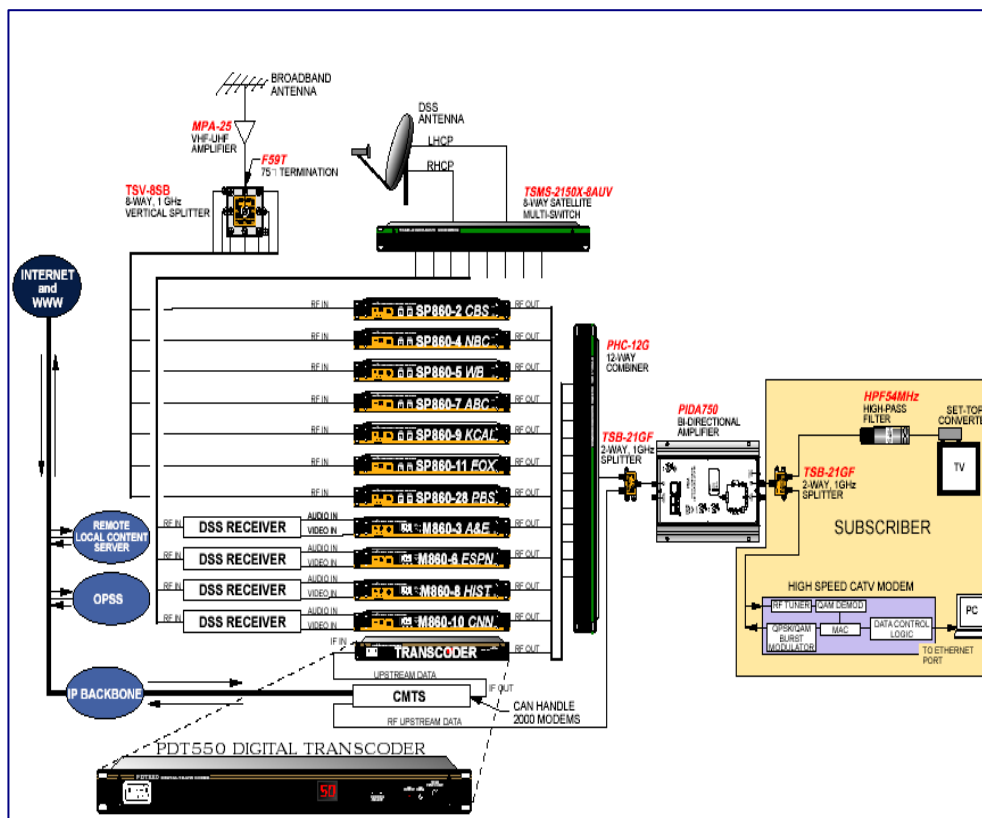
Las siglas DOCSIS® significan en inglés, “Data Over Cable Service Interface Specification” lo que en español quiere decir las especificaciones para la interfaz de comunicación de Datos sobre sistemas de MATV ó CATV.

El sistema fue diseñado y certificado por la organización internacional de certificaciones e investigaciones tecnológicas para el área de la televisión por cable, usted podrá conocer más sobre esta organización en [www.cablelabs.com](http://www.cablelabs.com).

Al igual que el sistema interactivo, este necesita de receptores y amplificadores interactivos y por supuesto un computador central y el transcodificador. Todos estos componentes con diferencias importantes, en los sistemas DOCSIS®, el receptor pasa a ser un MODEM llamado Cable Modem y el computador pasa a ser un CMTS ó Cable Modem Termination System, en español es un Sistema Terminal de Cable Modem y consiste en un computador que realiza la comunicación entre los cable Modem y los servicios de Internet o redes externas al sistema, también es capaz de administrar el acceso de cada Cable Modem entre otras funciones.

### DIAGRAMA ESQUEMATICO DE SISTEMA DOCSIS®

(Cortesía de Pico Macom Inc.)



## OTROS SERVICIOS:

Una vez instalado el sistema DOCSIS® sobre MATV se obtiene una red de datos de muy altas prestaciones, como lo son la gran resistencia física del cable coaxial, gran capacidad de ancho de banda (1.5 Mbps) fácil de modificar o ampliar, etc.

Actualmente existe una solución de múltiples servicios sobre DOCSIS® - MATV .En el grupo VISTA la hemos llamado **VistaNet®** y permite la instalación de los servicios y administración de cada uno de ellos a través de un gran sistema central y CMTS con la ayuda de los distintos programas diseñados y desarrollados en nuestros laboratorios.

Servicios como sistemas de seguridad (CCTV, Control de Acceso y Alarmas), Automatización (Encendido y apagado de luces, cortinas, etc) Telefonía (Voz Sobre IP) son posibles gracias a la tecnología DOCSIS® y **VistaNet®**

### **VistaNet®** :

La RED de **VistaNet®** opera como una red LAN (Local Area network), gracias al estándar internacional DOCSIS® (Data Over Cable Service Interface Specification). Permite la transmisión de datos bajo protocolo TCP/IP (Transmission Control Protocol / Internet protocol) con un ancho de banda de hasta 5 Mbps, permitiendo la instalación de múltiples servicios cumpliendo con altos niveles de calidad.

### **Sistemas de seguridad:**

Integrables a **VistaNet®**:

- **CCTV:** Sistemas de circuito cerrado de televisión digital bajo protocolo IP, cámaras cableadas o WiFi, acceso remoto y multiusuario.
- **Control de acceso:** Tecnología biométrica y de proximidad para áreas restringidas, estacionamientos, habitaciones, etc.
- **Alarma:** Detección de intrusión, apertura ilegal, botones de pánico, etc.**VistaNet®**

### **Telefonía IP:**

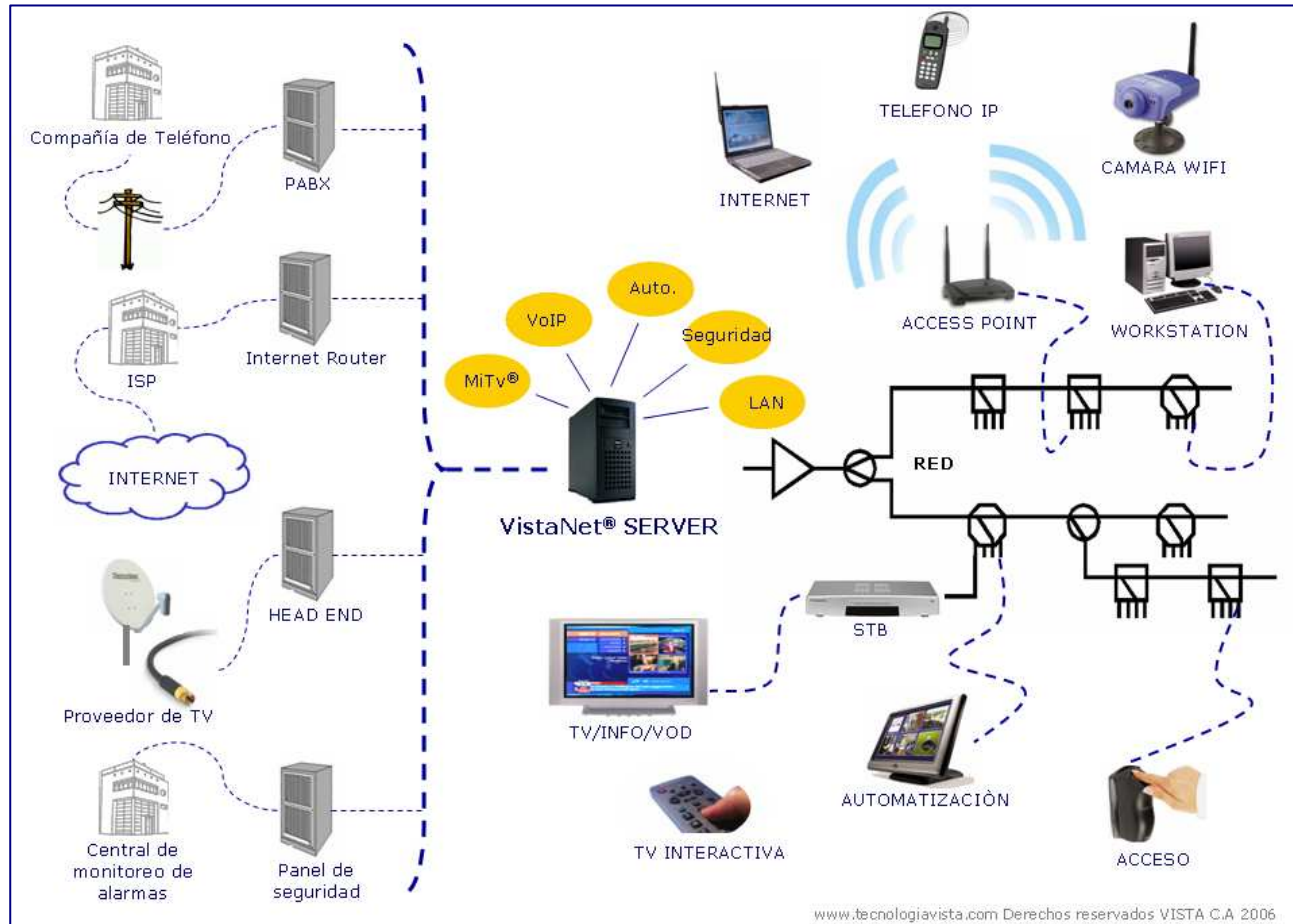
El sistema de **Telefonía IP** consta de una central telefónica basada en un computador de alto rendimiento con un sistema de software encargado del manejo de las comunicaciones de voz en formato digital (data).

**Automatización:**

A través de **VistaNet®** se pueden manejar distintos sistemas de control ambiental como Iluminación, Cortinas y puertas, Temperatura y humedad, Audio y Video, Seguridad, Riego de jardines, etc. En hoteles y residencias el huésped podrá controlar los sistemas desde su televisor.

**DIAGRAMA ESQUEMATICO DE SISTEMA VistaNet®**

(Cortesía de VISTA C.A)



## GLOSARIO

A	
A/D	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.
A/V:	Audio/Vídeo, abreviatura usada para referirse a sistemas de audio y video
AC3	Dolby Digital AC-3 es un sistema denominado de 5,1 canales debido a que proporciona 5 canales independientes (izquierdo, derecho, central, surround izquierdo y surround derecho); todos ellos reproducen una gama de 20 a 20.000 Hz. Además, el sistema puede proporcionar un canal subwoofer opcional. Independiente. A pesar de que los cinco canales proporcionan un ancho total de banda que abarca todo el espectro audible, se añade un canal para los efectos sonoros de Baja Frecuencia para aquellos aficionados que exigen sonidos graves particularmente poderosos. Además, el sistema Dolby Digital AC-3 mejora la separación entre canales y la capacidad de que sonidos individualizados lleguen desde múltiples direcciones al oyente.
AC-3:	Formato de sonido envolvente digital discreto que ofrece cinco canales de gama completa más uno de efectos de baja frecuencia (LFE) (de ahí "canal 5.1" o "5.1 canales") de soportes tales como los DVD, los discos láser, TV por cable o emisiones por satélite. Estos canales son surround derecho, frontal derecho, central, frontal izquierdo, surround izquierdo y subwoofer.
Acústica:	Es la ciencia que estudia el sonido, su transmisión, efectos, producción, etc.
ADC:	Convertidor analógico a digital, convierte una señal analógica continua en un chorro digital de bits
AEG:	Generador de la Amplitud
AES/EBU	La Sociedad de Ingeniería de Audio (Audio Engineering Society) (AES) junto con la EBU (European Broadcast Union) han definido una norma para audio digital, ahora también adoptado por el ANSI (American National Standards Institute) (Instituto Nacional de Normas Americano). Conocido como 'AES/EBU', esta norma de audio digital permite diversidad de frecuencias de muestreo, por ejemplo, CDs a 44.1 Khz, o VTRs digitales a 48 Khz - 48 Khz es la frecuencia estándar más extendida en el mundo de la postproducción,
AES/EBU:	Conexión digital balanceada, usa conectores del tipo XLR



AFL	After Fader Listening. Cuando en una mesa de mezclas de audio, no hay seleccionado ningún pulsador de preescucha, el sistema se configura de forma que se monitorice la señal de la salida de programa, pudiéndose comprobar el nivel de cada fuente sobre la mezcla total de sonido.
AGC:	Automatic Gain Control, control automático de ganancia, circuito que mantiene constante el nivel de la señal de luminancia.
ALC:	Automatic Level Control, control automático de nivel, se usa en audio para mantener constante el nivel de volumen de sonido
Alta fidelidad (HiFi):	Termino usado para describir la capacidad de un sistema de reproducir en sonido con un alto grado de realismo
Altavoz:	Usado muchas veces para referirnos en realidad a un bafle. Transductor que convierte energía eléctrica en energía acústica, convierte la señal eléctrica proveniente de un sistema sonoro en sonidos.
AM	Modulación en amplitud.
Amperio:	Medida de la intensidad de la corriente eléctrica.
Amplificador (audio):	Circuito eléctrico para amplificar señales del espectro sonoro, se usa para aumentar el nivel de señal de una fuente y poder alimentar altavoces.
Ancho de banda:	El margen de frecuencias que hay en una banda desde la mas alta a la mas baja.
ANSI	(American National Standards Institute). Instituto de estandarización de EE.UU., que ha creado diversos estándares, entre los que podemos citar ASCII.
Antena:	Dispositivo usado para enviar y/o recibir ondas electromagnéticas.
Apantallar:	Técnica para aislar una caja acústica. Consiste en un recubrimiento metálico interno de la caja, que evita las interferencias que el imán del bafle pueda producir a otros aparatos electrónicos.
Armónicos:	Las ondas que son múltiplos de una determinada frecuencia fundamental y cuyas intensidades suelen ser menores que la frecuencia fundamental.
ASK	Amplitude Shift Key. Cuando se utilizan moduladoras digitales y éstas modulan señal senoidal en amplitud.
Atenuación:	Reducción de una señal eléctrica, normalmente en una cantidad controlada. El atenuador del control de volumen de un amplificador típico funciona de manera un tanto parecida al estrangulador de un motor. Cuando se pisa el acelerador, el estrangulador se abre para dejar pasar un mayor flujo de combustible. De igual forma, al elevar el volumen "se abre" el atenuador

	para dejar pasar un mayor flujo de la señal de salida.
Atenuador:	Circuito que se usa para reducir los niveles de las señales
AUDIO EMBEBIDO	Audio que se transmite incorporado a una señal de vídeo - se suele referir a su uso en SDI, donde es posible incluir hasta cuatro canales de audio digital junto con el vídeo.
AUX:	Auxiliar, suele ser una entrada para conectar diferentes equipos a un sistema de audio.
AVI	Formato que almacena imágenes con sonido incorporado. Es el más empleado en el sistema operativo Windows e incluso puede ejecutarse con el reproductor multimedia de la última versión de Microsoft
<b>B</b>	
BB	Black Burst. Señal que se utiliza para sincronizar elementos que componen un estudio de producción. Esta señal contiene 7 informaciones: frecuencia y fase de líneas, frecuencia y fase de cuadro, frecuencia y fase de subportadora de color y nivel de pedestal negro.
BETACAM	Sistema VTR en componentes analógico que utiliza una cinta de ½ pulgada - muy similar al Betamax doméstico. Fue desarrollado por Sony y lo comercializan ellos mismos y otros muchos fabricantes. Aunque graba en cinta las señales componentes Y, R-Y y B-Y, muchas máquinas funcionan con vídeo codificado (PAL o NTSC) de entrada y de salida. El sistema ha seguido desarrollándose a lo largo de los años para ofrecer modelos para los mercados profesionales así como ancho de banda de luminancia total (Betacam SP), audio PCM y entrada y salida digital serie para el mercado broadcast. Ver también: Betacam Digital
BLU	Banda Lateral Única. Su objetivo es mejorar el rendimiento de emisor pero encareciendo el receptor. Se suprime la portadora y una banda lateral.
BLV	Banda Lateral Vestigial. En este sistema se suprime parcialmente una banda lateral, de un 5 a un 10% de la original. Permite aumentar el número de canales por cada banda y mejora el rendimiento con respecto a la modulación normal de AM, pero manteniendo la simplicidad en la modulación. Este sistema es el utilizado en la tradicional TV analógica terrestre.
BMP	Mapa de bits. Formato de imagen de uso muy extendido en los equipos compatibles con Windows.
BNC	El origen de las siglas BNC no está claro, y se le han atribuido muchos

	nombres, desde «British Naval Connector» a «Bayonet Neill-Councilman». Haremos referencia a esta familia hardware simplemente como BNC, debido a que no hay consenso en el nombre apropiado y a que en la industria de la tecnología las referencias se hacen simplemente como conectores del tipo BNC. Se trata de un conector de tipo coaxial y de bayoneta.
<b>C</b>	
CAMPO MAGNÉTICO	Area que se ve afectada por perturbaciones magnéticas, generalmente el creado por imanes y en las proximidades a estos

CAPACIDAD DE ALMACENAMIENTO	<p>Según la norma de codificación digital ITU-R 601 4:2:2, cada imagen ocupa una gran cantidad de espacio de almacenamiento - sobre todo en lo que se refiere a dispositivos de almacenamiento en ordenadores tales como DRAM y discos. Tanto es así, que las cifras pueden resultar confusas a menos que se recuerden unos cuantos datos de referencia. Afortunadamente, las unidades de mega, giga, y tera hacen que sea fácil expresar las grandísimas cifras implicadas. Las capacidades se pueden obtener directamente a partir de la norma 601. Para la norma de 625 líneas la imagen activa es: <math>720(Y) + 360 (Cr) + 360 (Cb) = 1440</math> pixels/línea. Con 576 líneas activas/imagen hay <math>1440 \times 576 = 829.440</math> pixels/imagen (es decir, muestreando a 8 bits, una imagen ocupa 830 kbytes) 1 sg. requiere <math>830 \times 25 = 20.750</math> kbytes, o 21 Mbytes. Con 576 líneas activas/imagen hay <math>1440 \times 576 = 829.440</math> pixels/imagen (es decir, muestreando a 8 bits, una imagen ocupa 830 kbytes) 1 sg. requiere <math>830 \times 25 = 20.750</math> kbytes, o 21 Mbytes. Para la norma de 525 líneas la imagen activa es: <math>720(Y) + 360 (Cr) + 360 (Cb) = 1.440</math> pixels/línea. Con 487 líneas activas por imagen hay <math>1440 \times 487 = 701.280</math> pixels/imagen (es decir, muestreando a 8 bits, una imagen ocupa 701,3 kbytes) 1 sg. ocupa <math>701,3 \times 30 = 21.039</math> kbytes, o 21 Mbytes. Con 487 líneas activas por imagen hay <math>1440 \times 487 = 701.280</math> pixels/imagen (es decir, muestreando a 8 bits, una imagen ocupa 701,3 kbytes) 1 sg. ocupa <math>701,3 \times 30 = 21.039</math> kbytes, o 21 Mbytes. De este modo, ambos sistemas de 625 y 525 líneas requieren aproximadamente la misma cantidad de almacenamiento para un tiempo determinado. De este modo, ambos sistemas de 625 y 525 líneas requieren aproximadamente la misma cantidad de almacenamiento para un tiempo determinado. 1 min.</p>
-----------------------------	---

	Requiere $21 \times 60 = 1.260$ Mbytes, o 1,26 Gbytes. 1 hora requiere $1,26 \times 60 = 76$ Gbyte n=ms*. *76 Gbytes será suficiente para ambas normas. Algunos números útiles ( referidos a vídeo no comprimido): 1 Gbyte almacena 47 sg. 1 hora ocupa 76 Gbytes . Ver también: 4:2:2, Digital (Base teórica), ITU-R 601.
CATV	"Community Antenna Television" Sistema de televisión con antena comunitaria, se refiere a los sistemas de televisión por cable en pueblos y ciudades.
CCD	Dispositivo de acoplamiento de carga (Charge Couple Device) (CCD) - constituido por una matriz lineal o por una bidimensional de elementos sensibles a la luz. La luz se convierte en una carga eléctrica proporcional a la luz que incide en cada célula. Las células están acopladas a un sistema de barrido que, después de una conversión de analógico a digital, presenta la imagen como una serie de dígitos binarios. Las primeras matrices CCD eran incapaces de reproducir un rango amplio de luminancia pero ahora ofrecen imágenes con bajo ruido y alta resolución. Mejorando la resolución actual de la televisión, se producen ahora CCDs bidimensionales libres de fallos para su utilización en HDTV.
CCIR	Comité Consultor Internacional de Radiocomunicaciones (Comité Consultatif International des Radiocommunications).Ha sido absorbido por el ITU bajo la siglas ITU-R. Ver también: ITU
CCIR 601	Ver: ITU-R 601
CCTV	"Closed Circuit Television" Circuito cerrado de televisión, corresponde a los sistemas de televisión donde las señales son producidas y distribuidas dentro de una misma propiedad, comunmente se refiere a los sistemas de cámaras de seguridad, pero puede referirse también a los canales de televisión privados en Hoteles y condominios.
CD-ROM	Compact Disc - Read Only Memory. Disco compacto que sólo lee memoria. Una modalidad de disco compacto utilizada para almacenar datos: hasta 650 megabytes de

	imágenes fijas, sonido y gráficos. Su uso está muy difundido por todo el mundo, reemplazó a los diskettes como soporte de almacenamiento y su popularidad solo esta amenazada por las mayores prestaciones del DVD. Compact Disc Recorder. Grabador de CD-ROM. Aparato que permite grabar un CD-ROM virgen, generalmente en una sola sesión.
CIRC	Cross Interleave Redundant Code: Código Redundante Entrelazado y Cruzado. Este código lo utilizan los sistemas DAT para recuperar fragmentos de información de audio que se ha perdido o dañado.
CMTS	"Cable Modem Termination System" Sistema terminal de control de cablemodems, computador central que controla y administra la comunicación de los cable modems instalados en una red de tv por cable tipo DOCSIS. (VER DOCSIS)
COAXIAL	El cable coaxial es el medio más común para transportar la señal en los sistemas de MATV, su nombre proviene de la palabra en ingles Axis, que significa eje, puesto que los dos conductores presentan el mismo eje a lo largo del cable la palabra compuesta es "Coaxial". El cable coaxial consiste en dos conductores, uno interno y otro externo, el primero es un hilo de cobre o aleaciones metálicas y esta rodeado de un material aislante de forma cilíndrica llamado dieléctrico, este a su vez esta rodeado del conductor externo que generalmente es una malla tejida con hilos de aluminio, cobre u otras aleaciones, sobre este conductor existe otra capa que es la cubierta protectora del cable, normalmente es de goma dura o plástico.
Compact Disc de Alta Definición.	Requiere una codificación especial en el proceso de grabación. Alguna gente dice que tienen mejor sonido, aunque se requiere un lector CD especial.
Conexión S-Vídeo:	(Vídeo separado) Conector que une cámaras, televisiones y equipos de video manteniendo separadas las señales de luminancia (brillo) y crominancia (color).
Crominancia:	Es la señal que lleva la información del color para poder formar una imagen de video

Crossover:	Dispositivo que divide las frecuencias en diferentes márgenes, puede ser pasivo (usa resistencias, condensadores y bobinas) en cuyo caso suele ir conectado a altavoces, o activo (usa circuitos integrados, transistores, etc) en el caso que divida frecuencias para ser amplificadas por separado. Ver Filtro
Cross-Talk :	Aparición indeseada de señal de un canal en otro, incluso cuando oyes señal de una fuente que no estas escuchando e irrumpe en la fuente que estas escuchando
CT	Código de tiempo. Señal grabada en los sistemas profesionales que definen de una forma más precisa que la señal CTL, la ubicación de las imágenes en la cinta. Estos códigos están formados por señales digitales asociadas a cada imagen, especificando horas, minutos, segundos y cuadros de ese segundo.
CTL	Señal de control utilizada en los magnetoscopios. Esta señal se graba en una pista longitudinal y no indica una posición absoluta. Los controladores de edición determinan la posición de la cinta contando estos impulsos.
Curva Fletcher-Munson:	Representa nuestra sensibilidad al sonido ya que esta depende de la frecuencia y de su volumen. A bajos volúmenes, las personas somos menos sensibles a lo que no son frecuencias medias, los graves y los agudos nos parece que se reducen conforme bajamos el nivel de escucha.
<b>D</b>	
D1	Formato de grabación digital en cinta de vídeo según la norma ITU-R 601, 4:2:2 que utiliza una cinta de 19 mm. De ancho, permitiendo grabar hasta 94 minutos en una cassette. Al tratarse de un sistema de grabación por componentes es ideal para trabajos de estudio o de postproducción ya que su gran ancho de banda de crominancia permite realizar llaves de croma de excelente calidad. Además , es posible producir generaciones múltiples con muy poca degradación y los equipos D1 se pueden integrar sin necesidad de transcodificación con la mayoría de los sistemas de efectos

	<p>digitales, telecines, dispositivos gráficos, grabadores de disco, etc. Al ser por componentes, no hay exigencias de 'color framing'. A pesar de las ventajas, los equipos D1 no se utilizan demasiado para producción de TV, en parte debido a su alto coste. Ver también: D2, 8 Bit, DVTR</p>
D2	<p>Modelo de VTR para señales compuestas (codificadas) digitales PAL o NTSC. Utiliza cinta de 19 mm. y graba hasta 208 minutos en una única cassette. Ni las cassettes ni el formato de grabación son compatibles con D1. El D2 se ha utilizado con frecuencia como un claro sustituto de los VTRs de 1 pulgada. Aunque ofrece buenas posibilidades de funciones especiales y generaciones múltiples sin pérdidas, el tratarse de un sistema codificado implica que las características derivadas de la codificación están presentes. El usuario debe ser consciente del 'cross color', huellas de transcodificación, poco ancho de banda de crominancia y secuencias de 'color framing'. Si se emplea un formato de 8 bits para muestrear la totalidad de la señal codificada se produce una reducción de amplitud en la resolución, haciendo que el D2 sea más susceptible a la aparición de artificios de 'contorneado'. Ver también: Componente, D1, D3, D5, DVTR</p>
D3	<p>Modelo de VTR que utiliza cintas de 1/2 pulgada para grabar señales compuestas (codificadas) PAL o NTSC digitalizadas y muestreadas a 8 bits. Se dispone de cassettes desde 50 hasta 245 minutos. Puesto que utiliza una señal compuesta las características son en general las mismas que para el D2 excepto que el tamaño de la cassette de 1/2. pulgada ha permitido la creación de una gama completa de equipos VTR con el mismo formato, incluyendo camascopios.</p>
D5	<p>Formato de VTR que utiliza la misma cassette que el D3 pero graba señales en componentes muestreadas según las recomendaciones ITU-R 601 con 10 bits de resolución. Mediante una decodificación interna los VTRs D5 pueden reproducir cintas D3 y proporcionar salidas en componentes.</p>



	Al tratarse de un grabador de vídeo digital por componentes sin compresión, el D5 ofrece las mismas prestaciones que el D1, por lo que resulta adecuado para postproducción y también para su uso general en estudios. Además de su utilidad para los sistemas actuales de TV de 625 y 525 líneas, este formato también permite la grabación HDTV mediante una compresión de alrededor de 5:1.
DAB:	Digital Audio Broadcast, radiodifusión digital
DAC:	Circuito electrónico que convierte un código binario (señal digital) en una tensión analógica correspondiente.
DAT	Digital A Tape. Sistema de almacenamiento digital de audio sobre una cinta de 3,81 mm de ancho, dos canales de sonido digital muestreado a 48 KHz y cuantificado a 16 bits.
DAT:	Digital Audio tape, cinta digital de audio de alta calidad.
dB	DECIBELIO (dB) Unidad de medida que expresa relaciones utilizando escalas logarítmicas y que se emplea para expresar magnitudes vinculadas a la percepción humana auditiva o visual. Se pueden asociar muchos atributos diferentes al punto de referencia denominado 0 dB - por ejemplo un nivel estándar de sonido o potencia - y obtener medidas relativas a esa referencia. Muchos niveles de funcionamiento se expresan en dB - por ejemplo la relación señal/ruido (S/N). Las relaciones en dB se definen según la expresión: $20 \log_{10} (\text{Nivel 1}/\text{Nivel 2})$ donde los niveles 1 y 2 pueden ser audio, vídeo o cualquier otro nivel de voltaje apropiado.
DBL	Doble Banda Lateral. Sistema de modulación en amplitud donde se suprime la portadora y se transmiten únicamente las bandas laterales, ahorrando energía en la emisión.
DBX:	Sistema de reducción de sonido para cintas magnéticas por compresión/expansión.
DCC:	Sistema de grabación/reproducción con cassette digital, desarrollado por Philips
DCT	Transformada discreta del coseno (Discrete Cosine Transform). Método muy extendido de compresión de datos

	de imágenes de vídeo digital que consiste básicamente en analizar bloques de la imagen (normalmente de 8 x 8 pixels) según frecuencias, amplitudes y colores. JPEG se basa en DCT.
Decibelio (db):	La décima parte de un bel, expresa siempre una relación de potencias, intensidades y se suele usar para ver la amplificación o atenuación.
Decodificador DTS:	DTS Digital Surround, formato envolvente digital, multicanal (5.1 canales) y discreto, similar a Dolby Digital AC-3. Un decodificador DTS permite descifrar el audio digital multicanal original de los videodiscos DVD, CD y láser codificados con DTS.
Decodificador MPEG:	MPEG son las siglas de Motion Pictures Experts Group, un comité técnico formado para desarrollar métodos estandarizados de compresión de datos digitales. Un decodificador MPEG permite descifrar discos DVD, DTV y emisiones digitales por satélite codificadas con MPEG.
Decodificador THX Surround EX™:	Decodifica el canal matricial adicional de los DVD con Dolby Digital Surround EX y DTS ES de canal 5.1, y lo divide en dos canales posteriores envolventes separados para crear unos efectos de sonido envolvente de 360° y una precisa localización de los sonidos.
Decodificador:	Sistema para convertir una señal cifrada en un código determinado a otro determinado.
Digital Scan:	Sistema de filtros que con uno u otro nombre incorporan los fabricantes en algunas pantallas. Mide todos los parámetros de la imagen, y mejora la definición, incluso en las imágenes en movimiento.
Digital:	Sistema que usa muestras digitales (valores discretos codificados en binario) para representar señales analógicas.
Digitalización:	Proceso de conversión del campo analógico al digital
DIN 45500	Das ist Norm. (Esto es norma). Sistema de normalización especialmente concebido para conseguir la unificación de tolerancias, tamaños, calidades, etc., de los elementos empleados y producidos en la industria. Las normas DIN

	fueron publicadas por vez primera en 1926 en Alemania y han sido adoptadas por gran número de países. Concretamente la norma 45500 se refiere a especificaciones técnicas de equipos de sonido HI-FI.
Dipolo:	O bien es un tipo determinado de antena o bien es un tipo de altavoz que irradia sonido en varias direcciones y se usa en los equipos certificados THX.
Disco Láser:	(LD) Disco (y su reproductor de discos láser) que contiene información de video y audio
Disipador:	Pieza que va asociada a un componente para liberar el calor producido por este.
Distorsión:	Cualquier cambio no deseado en la onda de una señal o cualquier oscilación de la misma, causada por la introducción de efectos electrónicos no deseados.
DiVX:	Sistema de compresión de vídeo que permite comprimir películas procedentes del formato DVD con una pérdida de calidad mínima para que posteriormente puedan intercambiarse a través de Internet. Para reproducir después la película es necesario disponer en el ordenador de un programa específico que descomprime y reproduce la película, o bien permite grabarla en un disco (CD-R/RW, DVD-R, DVD+RW, DVD-RAM...) y reproducirla en un DVD compatible con DiVX.
DNR	Dolby Noise Redution. Sistema de reducción de ruido utilizado en las grabaciones sobre cinta magnética. Según su complejidad se diseñaron variantes: Dolby A, Dolby B y Dolby C.
DOCSIS	"Data Over Cable Service Interface Specification" Consiste en las especificaciones internacionales para el diseño y fabricación de los componentes de comunicación necesarios para configurar una red de Data sobre una red de televisión por Cable (CATV, MATV)
Dolby AC-3:	Formato de sonido envolvente digital discreto que ofrece cinco canales de gama completa más uno de efectos de baja frecuencia (LFE) (de ahí "canal 5.1" o "5.1 canales") de

	soportes tales como los DVD, los discos láser, TV por cable o emisiones por satélite. Estos canales son surround derecho, frontal derecho, central, frontal izquierdo, surround izquierdo y subwoofer.
Dolby B, C, S, HXPro:	Los tres primeros son sistemas de reducción del sonido en las señales analógicas de una cinta magnética en grabación/reproducción, siendo el segundo un sistema de control de la polarización de la cinta magnética durante la grabación.
Dolby Prologic II :	Actualización del DPL realizada por los laboratorios Dolby para dar nuevas prestaciones a estos discos que mejoran su calidad de reproducción hasta darles mayor dimensión espacial, similar a la de los formatos digitales.
Dolby Stereo:	Sistema Dolby de sonido profesional para salas de cine.
Dolby Surround Pro-Logic:	Adaptación domestica del Dolby Stereo, recrea efectos de cine en casa usando 5 altavoces crea sonido envolvente a partir de la señal estereo que es dividida en cuatro señales, derecha, izquierda, canal central y canal surround.
Dolby Surround:	Sistema de sonido ya obsoleto que se usaba para extraer de la banda estereo un tercer canal de surround, su evolución es el Surround Pro-Logic
Dolby:	Nombre comercial utilizado para un dispositivo electrónico que elimina el ruido del sonido grabado y de las señales de audio.
DPI	(Dots Per Inch). Puntos por pulgada. Unidad de medida que se utiliza para valorar la calidad de impresión que proporciona un modelo de impresora.
Drop-frame time code	El formato de 525/60 líneas/campo utilizado en el sistema NTSC no funciona exactamente a 60 campos por segundo sino a 59.94, o 29.97 cuadros por segundo. El código de tiempos identifica 30 cuadros por segundo. El código de tiempos con salto de cuadro compensa este error perdiendo dos cuadros por minuto excepto en el décimo. Obsérvese que el sistema PAL 625/50 es exacto y no requiere pérdida de cuadros. Ver también: Código de tiempos sin salto de

	cuadro.
DSK	Down Stream Keyer. Llave recortadora de flujo podría ser su traducción. Se utiliza en los mezcladores de vídeo (switcher) para insertar señales especiales en la imagen, que hacen de 'llave', y poder ver títulos, anagramas, efectos, etc.
DSP	Digital Signal Processor. Equipos con tecnología digital de tratamiento del sonido como ecualizadores, compresores y expansores, puertas de ruido, efectos, etc.
DSP:	Digital Sound Processor, procesador digital de sonido, sistema que recrea digitalmente las características acústicas de diferentes recintos, efectos, etc.
DTH	"Direct To Home" se refiere a los sistemas satelitales de televisión diseñados para ser instalados en hogares (tipo DirecTV)
DTS	Digital Theater Sound. Formato digital de audio de hasta 5 más 1 canales (5.1). Es la competencia a Dolby Digital, y según los expertos, al tener un ratio de compresión digital menor que el DD permite mayor calidad de graves, si bien se requiere de mayor espacio en el soporte, lo que dificulta su uso. Quizás esta sea la razón que justifica los pocos títulos existentes en el mercado doméstico, especialmente en el europeo, que no hay. Por otro lado, están apareciendo grabaciones musicales en CD en formato DTS (sólo en el mercado americano, por ahora) que permiten disfrutar del sonido multicanal sin necesidad de cambiar de reproductor al DVD (basta tener un reproductor con salida digital, como un Diskman o un MINIDISK) y con la ventaja que no tienen la limitación geográfica del DVD (Region free).
DTS:	DTS Digital Surround, formato envolvente digital, multicanal (5.1 canales) y discreto, similar a Dolby Digital AC-3.
DV (Vídeo Digital):	Digital video, formato para grabación digital que utiliza como soporte una cinta de dimensiones similares a las de una cassette musical. Ofrece una resolución horizontal superior a 500 líneas, similar a un DVD.
DVB	Direct Vídeo Broadcasting. Sistema de difusión de televisión

	digital basado en el sistema MPEG-2.
DVB-C	Sistema DVB diseñado para transmitir por cable que utiliza la modulación QAM.
DVB-MC	Utilizando la misma tecnología que la distribución por cable pero con una frecuencia de hasta 10 GHz, para aplicaciones de televisión directa en microondas.
DVB-MS	Representa la versión de microondas con los principios básicos del sistema de transmisión DVB-S
DVB-S	Sistema DVB diseñado para transmitir por satélite canales de 36 MHz de ancho de banda, con modulación QPSK. Incluye canales de pago. Equivale a la actual transmisión satélite digital.
DVB-T	Es la versión digital para transmisiones por tierra, es decir aprovecha las mismas antenas que actualmente funcionan en todos los hogares. Puede usar tanto los sistemas de modulación QPSK , QAM y OFDM.
DVC Pro	Adaptación del DVC para un sistema de camascopios ENG. El tamaño compacto de la cassette y la platina junto con la disponibilidad de los componentes ofrecida por los fabricantes garantizarán precios bajos y alta calidad.
DVD	(Digital Versatile Disc). Soporte de almacenamiento de datos, muy similar en aspecto al popular CD-ROM pero de mucha mayor capacidad. Está llamado a convertirse a corto plazo en la unidad de almacenamiento estándar. Admite el formato CD-ROM.
DVD:	Digital Versátil Disc (o Digital video Disc), sistema basado en CD con capacidad para almacenar sonido y video.
DVD-Audio:	Formato de audio digital de alta resolución, de arquitectura abierta, que combina la tecnología DVD con la codificación de datos por compresión de bajas pérdidas de Meridan Lossless Packing (MLP). Incluye frecuencias de muestreo de hasta 192 kHz, y una resolución 256 veces más definida que el CD, dando lugar a una reproducción de audio increíblemente precisa y a un excepcional margen dinámico.
DVD-RAM:	Uno de los tres sistemas de grabación de DVD en liza,

	apoyado sobre todo por Panasonic. También se denomina así a la unidad de disco DVD regrabable. El disco óptico se alberga en el interior de un cartucho, por lo que sólo puede ser utilizado por aparatos preparados para ello. Una de las principales ventajas es que el cartucho lleva un dispositivo de protección que mejora la fiabilidad y la seguridad del disco.
DVE	(Digital Video Effects). Sistema de efectos de vídeo digital. Los DVE han venido suministrándose como máquinas separadas pero cada vez más se incluyen como parte integrante de los sistemas. La lista de efectos varía pero siempre incluye manipulaciones de la imagen como zoom y posición y puede llegar a rotaciones, perspectiva 3D, paso de página, imagen curvada, difuminados, etc. Además de la lista de efectos, la calidad de la imagen y sus control varían ampliamente.
E	
E to E	Electrónico a Electrónico - situación en que la señal de entrada a un vídeo en reposo o a un equipo de audio aparece en su salida. Con frecuencia se refiere a los VTRs cuando no están en reproducción o a los DVEs en modo "abierto". Dejan pasar las señales a través de su electrónica, lo cual puede añadir algo de distorsión y de desfase. Las señales se deberían usar directamente y no a través de equipos en E to E.
EBU	Unión Europea de Radiodifusión (European Broadcasting Union). Organización compuesta por los organismos de radiodifusión Europeos para coordinar los intereses técnicos y de producción de la radiodifusión Europea. Su estructura cuenta con varios comités que establecen recomendaciones (por ejemplo, Tech. 3246-E) para la ITU-R.
ECC:	Sistema de corrección de errores durante las transferencias de audio digital.
Ecuilizador:	Dispositivo electrónico para variar los niveles de diversos márgenes de frecuencias aumentándolas o disminuyéndolas
ED-Beta:	Formato de video Beta con mayor resolución.

Edición No-lineal:	Sistema de montaje de vídeo que se realiza enteramente en un PC, gracias a la captura de señal tanto de audio como vídeo y por intermedio de tarjetas digitalizadoras. Existen sistemas de edición no-lineal bastante costosos, pero también es posible conseguirlos a precios asequibles tipo consumer.
EDL	Lista de decisiones de edición (Edit Decision List). Lista de decisiones que describe una serie de ediciones frecuentes grabadas en un disco floppy. Se pueden generar EDLs durante una sesión off-line y utilizarlas en la sesión on-line para controlar el montaje final (conforming) de la edición. Para trabajar con diferentes equipos existen unos estándares muy extendidos como el CMX3400 y 3600. Ver también: Limpia (EDL), Sucia (EDL).
Efecto Haas:	Si el sonido viene de diversas fuentes, el cerebro va a identificar solo el que provenga de la fuente más cercana.
EFP	Electronic Field Production. Camascopios de nivel profesional para estudios.
EHF	Extreme High Frequency. Extra Alta Frecuencia, desde 30 hasta 300 GHz.
ELG	European Launching Group. Grupo Europeo de Lanzamiento que integra la mayoría de las empresas de fabricación, explotación y difusión de televisión. Desarrollan el Proyecto de Difusión de Televisión Digital (DVB) que, empleando como base el sistema MPEG-2 crea el marco de aplicación para las diferentes necesidades. Surgen todas las variantes del sistema DVB.
ENG	Producción electrónica de noticias (Electronic News Gathering). Término aplicado a un equipo portátil de pequeñas dimensiones con una cámara de TV con calidad broadcast, VTR y/o enlace de microondas, generalmente usado para noticias. Fue creado para distinguir entre producción de noticias en película y en cinta de vídeo (electrónica). También referido a equipos de edición portátiles o compatibles con el estudio.



Espectro:	Se suele denominar a un margen de frecuencias determinado.
Estabilizador:	Dispositivo que corrige los pequeños movimientos involuntarios de la mano al sostener la cámara, se pierde resolución. Se realiza de forma digital sobre la imagen.
Estereo:	Sistema de reproducción de sonido mediante dos altavoces con informaciones diferentes.
Etapas de potencia:	Amplificador de potencia específico, no suelen llevar más que un mando de encendido / apagado, requieren de un preamplificador.
Euroconector:	(también llamado SCART) Conector de 21 contactos para la transmisión de señales de audio mono o estéreo, y de vídeo compuesto, S-Vídeo y RGB, entre distintos equipos. Es el dispositivo más utilizado para unir aparatos audiovisuales en los equipos europeos.
Exploración progresiva:	Método de exploración de imágenes totalmente distinto a los modos entrelazados (de dos campos para generar un videograma) empleados en la mayoría de los formatos de vídeo. En un sistema de exploración progresiva, todas las líneas del videograma se someten a un barrido sucesivo, una después de otra, para obtener una imagen sin parpadeo con calidad cinematográfica, de mayor resolución y uniformidad de movimiento en sentido vertical.
Extensión:	Término que suele usarse para describir hasta que límite llega un sistema a la hora de reproducir fielmente frecuencias
<b>F</b>	
FBAS	Farb Bild Austast Synchronsignal (alemán). Señal de color, imagen, borrado y sincronismo. En resumen, estas siglas denominan a la señal de vídeo compuesto.
FCC	Federal Communications Commission. Comisión Federal de Comunicaciones. Es una agencia independiente del gobierno de los Estados Unidos, directamente ligado al Congreso. El FCC se creó en 1934 y ha ido modificándose para regular el desarrollo de la tecnología de las comunicaciones: radio, televisión, redes, satélite y cable.

Fibra óptica:	Cable de fibra transparente por donde se trasmite información en forma de luz
Filtro pasabajos:	Dispositivo que elimina las frecuencias altas a partir de un punto prefijado.
Filtro:	Circuito electrónico o eléctrico usado para limitar ciertas frecuencias en una señal. Filtro paso-bajo (Low-Pass) deja pasar las bajas y atenúa las altas frecuencias, el inverso en el filtro paso-alto (High-Pass) que deja pasar las altas y atenúa las bajas.
FireWire:	Denominación del conector IEEE-1394 que une la videocámara con el ordenador. Se está convirtiendo en un estándar, dado que es muy veloz y que ofrece grandes posibilidades para transportar las enormes cantidades de información generadas por las imágenes en movimiento.
FIT	Frame Interline Transfer. Sensor de transferencia de cuadro interlineal. Se trata de un sensor CCD que recoge las ventajas de los modelos anteriores FT e IT. En este sensor los problemas de 'lag' y de 'smear' son mínimos.
FM:	Frecuencia modulada, modulación de frecuencia, usada para transmitir sonido, para registro de video, etc.
FPS	Cuadros por segundo (Frames per second).
Frecuencia:	Numero de ciclos por unidad de tiempo de una onda sonora. Se mide en Hz (Hertzios). Un Hertzio es un ciclo por segundo). La respuesta en frecuencia en las personas suele ir de 20 a 20.000 Hz.
FSK	Frecuence Shift Key. Cuando se utilizan moduladoras digitales y éstas modulan señal senoidal en frecuencia.
FT	Frame Transfer. Sensor de transferencia de cuadro. En estos primeros sensores las áreas de captación y de almacenamiento se dispusieron separadas. Este sistema adolece de varios problemas entre ellos el 'lag' y el 'smear'.
Fuente:	Sistema que extrae la informacion/sonido para ser usada en un equipo de audio.

<b>G</b>	
Ganancia:	Típicamente expresada en decibelios (dB), es la cantidad en que un amplificador incrementa la intensidad de una señal entrante.
GHz:	Giga hertzio, equivale a un billón de ciclos por segundo.
GIF	(Graphic Interchange Format). Formato Grafico desarrollado por CompuServe en 1.987 para resolver el problema del intercambio de imágenes a través de diferentes plataformas. Ha llegado a ser (de hecho) el formato estándar de Internet. El original formato GIF87a soportaba 256 colores (8bits) y compresión de imagen con una variante del algoritmo LZW. Este estándar fué revisado en 1.989, resultando un nuevo estándar llamado GIF89a. CompuServe recientemente ha anunciado el desarrollo de un nuevo formato grafico comprimido llamado GIF24, como sucesor de la actual especificación GIF89a. GIF24 sera de dominio público, libre de patentes de compresión y con soporte para modernas capacidades graficas, incluyendo imágenes de 24 bits (16 millones de colores). La especificación grafica PNG sera la base para el nuevo GIF24. PNG esta basada en una tecnologma de compresión llamada de 'deflacción', usada en programas de dominio público Info-Zip. PNG fué desarrollado como software de dominio público y permanecera siindolo. Jean-Loup Gailly, el desarrollador que proporcions el codigo de compresión usado en PNG participara tambien en el nuevo GIF24, que sera tambien totalmente libre y abierto.
GOP	Grupo de imágenes (Group Of Pictures). En una señal MPEG, el GOP es un grupo de cuadros entre dos cuadros I sucesivos, siendo los demás cuadros P y/o B. En la aplicación más utilizada, transmisión de televisión, el GOP es típicamente de 12 cuadros, pero esto puede variar - se puede generar una nueva secuencia que comience con un cuadro I si hay un cambio grande en la entrada, como por ejemplo un corte.

GPI	Interface de propósito general (General Purpose Interface). Se utiliza para controlar equipos - normalmente con un contacto por cierre. Es simple, con exactitud al cuadro y por tanto se puede aplicar fácilmente a una gran variedad de equipos.
H	
HDTV	Televisión de alta definición (High Definition Television). Formato de televisión que se caracteriza por una nueva pantalla con relación de aspecto de 16:9 ( la actual es de 4:3) y capaz de reproducir con mucho más detalle ( de 5 a 6 veces más) que los sistemas de broadcast existentes. HDTV no se debe confundir con variantes de pantalla ancha del PAL (PALplus), NTSC o SECAM en los que aunque la forma de la pantalla varía, la mejora de calidad es pequeña comparada con el HDTV. No existen acuerdos sobre el deseado estándar mundial de HDTV. En Europa se ha elegido el sistema 1250/50, por su sencilla relación con 625/50, mientras que en E.E.U.U. se ha adoptado 1050/59.94, por su relación con 525/59.94. El único consenso logrado hasta ahora es que la transmisión, para los enlaces y la difusión a los hogares de los telespectadores, será digital y comprimida, utilizando MPEG-2. Los E.E.U.U. han elegido el sistema desarrollado por "Grand Alliance" para televisión avanzada. ITU-R tiene dos estándares de producción basados en los formatos 1125/60 y 1250/50. Ver el documento 709 de ITU. Ver> Grand Alliance
HDTV:	Televisión de alta definición que gracias al formato MPEG-2 es una realidad siempre que las cadenas quieran. De hecho, únicamente tienen que enviar la señal utilizando dos canales, con lo que el usuario recibe el doble de información. El terminal tiene que ser capaz de procesar esta información y de este modo se obtienen el doble de líneas en pantalla.

Hertzio (Hz):	Unidad de medida para la frecuencia que mide el número de oscilaciones por segundo de una onda.
HF	High Frequency. Alta Frecuencia, desde 3 hasta 30 MHz.
Home Theater:	Sistema audiovisual para ser instalado en hogares, representa sistemas de calidad profesional y simulan el ambiente audiovisual de un teatro cinematográfico.
I	
ICT ó ITC	Comisión Independiente de Televisión (Independent Television Commission). Como regulador, es responsable tanto legal como técnicamente de toda la programación independiente en el Reino Unido, ya sea por cable, por satélite o por vía terrestre.
IEEE 1394	Interface mediante la cual se pueden conectar a un bus de transferencia de datos varios dispositivos simultáneamente, con una alta velocidad de transferencia. Fue desarrollada inicialmente por Apple (firewire) y Texas Instruments, pasando a ser más tarde un estándar aceptado por el IEEE (Institute of Electrical and Electronics Engineers). Sony lo llama "i.link". · Su primera versión, IEEE-1394, proporciona velocidades de acceso de hasta 400 Mbps (megabits por segundo), llegando en la actualidad a velocidades muy superiores. Sus principales características son: <ul style="list-style-type: none"> <li>· Velocidad de transferencia de 3'2 GB por segundo. //</li> <li>· Hasta 63 dispositivos en la misma conexión, permite la conexión en caliente al ordenador. //</li> <li>· Permite la captura directa de imágenes desde cámaras digitales que tengan este interfaz al ordenador, sin necesidad de convertir las imágenes y sin perder calidad. El bus de alta velocidad IEEE 1394 complementa al USB proporcionando una conectividad de PC mejorada para un amplio rango de dispositivos: dispositivos de electrónica de consumo de audio / video (A/V), periféricos de almacenamiento, otros ordenadores y dispositivos portátiles.</li> </ul>

IEEE 1394:	Conexión digital universal de gran utilidad para la intercomunicación a alta velocidad por un único cable con prácticamente cualquier ordenador o aplicación de periférico.
Infrarrojo:	Radiación electromagnética que se suele usar para transmitir información.
ISO	Organización Internacional de Normas (International Standards Organisation). Organización internacional que especifica normas internacionales en áreas muy diversas, incluyendo protocolos de red, sistemas de compresión, discos, etc. Entre otras cosas, coordina los principales estándares de redes que se usan hoy en día.
IST ó ITS	Sociedad Internacional de producción de Televisión (International Teleproduction Society). Asociación en Estados Unidos de miembros de la industria de la TV dedicados a promocionar y ampliar el uso del vídeo como medio de comunicación. También tiene un organismo en U.K.
IT	Interline Transfer. Sensor de transferencia interlínea. Se trata de un sensor CCD que corrige unos errores de su antecesor el FT. Este sensor dispone los elementos captadores intercalados con los elementos de almacenamiento. Corrige el error lag que se produce en los sensores FT.
ITU	Unión Internacional de Telecomunicaciones (International Telecommunications Union). Organismo regulador de las Naciones Unidas que cubre todas las formas de comunicación. La ITU establece normas obligatorias y regula el espectro de radiofrecuencia. ITU-R (anteriormente CCIR) se ocupa de los temas de gestión y regulación del espectro de radio mientras que la ITU-T (anteriormente CCITT) se ocupa de la normalización de las telecomunicaciones.
ITU-R 601	Esta norma define los parámetros de codificación de la televisión digital para estudios. Es el estándar internacional para la digitalización de vídeo en componentes tanto para el sistema de 525 líneas como para el de 625 y se deriva del SMPTE RP125 y del EBU Tech. 3246-E. ITU-R 601 se aplica

	<p>tanto a las señales diferencia de color (Y, R-Y, B-Y) como al vídeo RGB, y define sistemas de muestreo, valores de la matriz RGB/Y, R-Y, B-Y y características de filtrado. No define sin embargo el interfaz electro-mecánico - ver ITU-R 656. ITU-R 601 normalmente se refiere al vídeo digital por componentes diferencia de color (en lugar de al RGB), para el cual define un muestreo 4:2:2 a 13,5 Mhz con 720 muestras de luminancia por línea activa y digitalización con 8 ó 10 bits. Se acepta una pequeña reserva por debajo del negro en el nivel 16 y por encima del blanco en el nivel 235 - para minimizar distorsiones de ruido y sobremodulaciones. Utilizando una digitalización con 8 bits son posibles aproximadamente 16 millones de colores diferentes: 28 cada uno para Y (luminancia), Cr y Cb (señales diferencias de color digitalizadas) = <math>2^8 = 256 = 16.777.216</math> combinaciones posibles. La frecuencia de muestreo de 13,5 Mhz se eligió con objeto de ofrecer una norma de muestreo común políticamente aceptable para los sistemas de 525/60 y 625/50, siendo múltiplo de 2,25 Mhz, la frecuencia común más baja que proporciona un patrón de muestreo estático para ambos. Ver también: 4:2:2, Digital (Base teórica)</p>
ITU-R 656	<p>Interfaces para las señales de vídeo digital en componentes en los sistemas de televisión de 525 y 625 líneas. Establece la norma internacional para interconectar equipos digitales de televisión que funcionan de acuerdo con la norma 4:2:2 definida en ITU-R 601, que deriva de las normas SMPTE RP125 y EBU Tech 3246-E. Define la señal de borrado, las palabras de sincronismo embebidas, los formatos de multiplexación de vídeo usados por los interfaces serie y paralelo, las características eléctricas del interfaz y los detalles mecánicos de los conectores.</p>
<b>J</b>	
JPEG	<p>Grupo de Expertos Fotográficos Unidos (Joint Photographic Experts Group), ISO/ITU-T. JPEG es una norma para la compresión de datos de imágenes fijas (intra-campo).</p>

	Concretamente, su trabajo tiene que ver con imágenes codificadas de acuerdo con la norma ITU-R 601. JPEG utiliza DCT, ofrece compresión de datos con una relación entre dos y cien veces y se definen tres niveles de procesamiento: codificación básica, extendida y "sin pérdidas". En general, es de esperar que la compresión introduzca algún tipo de pérdida o degradación en la imagen, dependiendo su grado del algoritmo utilizado así como de la relación de compresión. Ver también: Compresión, Relación de compresión, DCT, MPEG
JPEG:	Sistema de compresión digital para la transmisión y almacenaje de imágenes de calidad fotográfica. Estas imágenes se encuentran a menudo en cámaras digitales e Internet.
<b>K</b>	
KHz:	Kilo hertzio, equivale a mil oscilaciones por segundo.
<b>L</b>	
LAG	Efecto cometa en los CCD. Se muestra al grabar un punto luminoso y en movimiento sobre un fondo oscuro. Se observan halos de luz horizontales.
Láser:	(Light Acceleration by Sending Electronic Radiation" Dispositivo que emite un haz luminoso, producido por la aceleración de la luz blanca por radiación de electrones.
LCD:	(Liquid Cristal Display): Pantalla de cristal líquido que deja pasar la luz. Cuantos más puntos tenga, mayor será la definición. Los sistemas de proyección pueden incluir una o tres de ellas, dependiendo de su calidad, dado que en el segundo caso, cada pantalla soportará un color.
LD:	Láser disc, disco de 12 pulgadas que se usa para almacenar audio y video, de forma similar a un CD pero de mayor tamaño.
Led: .	(Light Emission Diode) Diodo que emite radiación luminosa
LF	Low Frequency. Baja Frecuencia, desde 30 hasta 300 KHz.
Limitador:	Circuito usado para controlar la amplitud de una señal.



LMDS	"Local Microwave Distribution System". Sistema de distribución de señal de televisión utilizando señales de microondas al aire por lo que es de alcance local.
LNB	Low Noise Blockr. Amplificador de bajo ruido. y convertidor a baja frecuencia. Es el elemento de la antena parabólica encargado de transformar las señales de alta frecuencia (SFH), de 10 a 12 GHz, a una banda de frecuencias más baja, denominada primera frecuencia intermedia, que se extiende desde 1'75 hasta 2'055 GHz, a la vez que se le aplica una amplificación.
Longitud de onda:	Distancia entre picos y valles consecutivos en ondas periódicas.
Luminancia:	Señal que lleva que lleva la intensidad de la luz y que hace que se vea la TV en blanco y negro o en color si se combina con la crominancia
<b>M</b>	
MATV	"Master Antenna Television". Sistema de televisión de antena maestra, consiste en el sistema de recepción, procesamiento y distribución de señales de Televisión a múltiples usuarios.
MHz:	Megahercio, equivale a un millón de ciclos por segundo
MJPEG	Compresión de imágenes utilizando la compresión intracuadro al igual que JPEG. Se puede utilizar directamente en la edición no lineal.
Mono:	Opuesto a estereo, información de audio a través de un único canal.
MPEG	Grupo de Expertos de Imágenes en Movimiento (Moving Picture Experts Group), ISO/CCITT. MPEG se ocupa de definir las normas para la compresión de datos de imágenes en movimiento. Su trabajo continúa el de JPEG, añadiendo la compresión inter- campo, compresión extra potencialmente disponible en base a las similitudes entre cuadros sucesivos de imágenes en movimiento. En un principio se planificaron cuatro normas MPEG, pero la inclusión de HDTV en MPEG-2 ha hecho que MPEG-3 sea ahora redundante. MPEG-4 se

	emplea para diversas aplicaciones inconexas; el principal interés de la industria de la televisión se centra en MPEG-1 y MPEG-2.
MPEG:	MPEG son las siglas de Motion Pictures Experts Group, un comité técnico formado para desarrollar métodos estandarizados de compresión de datos digitales.
MPEG-1	Se diseñó para funcionar a 1,2 Mbits/seg., la velocidad de datos del CDRom, de modo que se pudiera reproducir vídeo mediante lectores de CD. Sin embargo la calidad no es suficiente para broadcast.
MPEG-2	Se ha diseñado para cubrir un serie muy amplia de necesidades, desde "calidad VHS" hasta HDTV, mediante diferentes "perfiles" de algoritmos y "niveles" de resolución de imágenes. Con velocidades de transferencia de datos entre 1,2 y 15 Mbits/seg., hay un interés muy grande en el uso de MPEG-2 para la transmisión digital de señales de televisión, incluyendo HDTV, aplicación para la que se concibió el sistema. La codificación de vídeo es muy compleja, sobre todo porque es preciso que el sistema de decodificación en la recepción sea lo más simple, y por lo tanto barato, posible. La compresión MPEG puede ofrecer imágenes de mejor calidad para relaciones elevadas de compresión que la JPEG pura, pero con la complejidad de la decodificación y en particular de la codificación y los grupos de imágenes de 12 cuadros ( GOP). No resulta un sistema de compresión ideal para la edición; si se utiliza algún cuadro P o B, entonces incluso un corte requerirá volver a utilizar codificación MPEG compleja (e imperfecta). De los cinco perfiles y cuatros niveles que generan un conjunto de 20 combinaciones posibles, 11 ya han sido implementadas. Las variaciones que esto define son tantas que no sería práctico construir un codificador o decodificador universal. Actualmente el interés se centra en el "perfil principal" (Main profile), "nivel principal" (Main level), algunas veces designado como MP@ML, que cubre formatos de televisión

	<p>broadcast de hasta 720 pixels x 576 líneas a 30 cuadros/seg. Estas cifras se consideran las máximas, así que también incluye 720 x 486 a 30 cuadros y 720 x 576 a 25 cuadros. Dado que el propósito de la codificación es la transmisión, se utiliza el muestreo 4:2:0, que resulta más económico. Una reciente adición al MPEG-2 es su versión de estudio. Diseñado para el trabajo en estudio, su muestreo es 4:2:2. La configuración de estudio se denomina 422P@ML. Para mejorar la calidad de la imagen se utilizan velocidades de transferencia más altas. Las primeras aplicaciones para esto parecen ser en el campo de la producción electrónica de noticias ( ENG), y con algunos servidores de vídeo. Ver también: Cuadros B, Compresión, GOP, Cuadros I, JPEG, Cuadros P</p>
<b>N</b>	
NICAM	<p>Multiplex de audio con compresión casi instantánea (Near Instantaneously Companded Audio Multiplex). Este sistema digital de audio, utilizado en Europa, usa técnicas de compresión para ofrecer calidad estéreo muy próxima al CD en la señal de TV que se transmite. Durante mucho tiempo el sonido en televisión ha sido considerado el pariente pobre de las imágenes. Ahora con la transmisión digital es mejor escuchar una TV debidamente equipada que la radio</p>
NLE	<p>EDICION NO LINEAL. Quiere decir que el medio de grabación utilizado no es lineal - no es cinta. Se utiliza con frecuencia para describir un entorno de grabación en que hay acceso rápido (directo) a los "clips" fuente y al espacio de grabación - normalmente utilizando discos. Esto elimina el rebobinado y los pre-rolls de las operaciones lineales (VTR), acelerando así el trabajo, pero no implica la mucha mayor flexibilidad del acceso aleatorio en tiempo real a cualquier cuadro (acceso aleatorio real). El término se ha utilizado mucho asociado a sistemas de edición off-line que almacenan imágenes muy comprimidas, pero cada día aumenta el número de sistemas no lineales on-line. Hay una</p>

	gran cantidad de sistemas que aseguran ofrecer calidad on-line con compresión de vídeo. El presunto usuario debe juzgar si los resultados son los adecuados para su aplicación específica. Los sistemas no comprimidos, que no comprometen la calidad de la imagen, se utilizan cada vez más. v
Non-drop frame time code	Código de tiempos en que no se utiliza la eliminación de cuadros y siempre identifica 30 cuadros por segundo. De esta manera, la velocidad del código de tiempos no será exactamente igual a la del tiempo real (29.97 cuadros por segundo). V
NTSC	Comité de Sistemas de Televisión Nacional (National Television Systems Committee) de los Estados Unidos . Grupo consultivo de ingeniería de radiodifusión.
NTSC	Sistema de televisión en color utilizado en USA, Canadá, Méjico, Japón y algunos países de Sur América (Venezuela entre otros) donde NTSC M es el estándar de transmisión ( M define el formato de campo y línea de 525/60 - con frecuencia el sistema se suele denominar simplemente NTSC). Fue definido por el NTSC.
NTSC:	Norma de televisión americana, con 526 líneas de barrido.
NYSQUIST (frecuencia)	Mínima frecuencia capaz de muestrear con exactitud una señal analógica. Es siempre el doble de la máxima frecuencia de la señal que se muestrea. En la práctica se utilizan frecuencias de muestreo mucho más elevadas con objeto de estar por encima de la frecuencia de Nyquist y evitar el riesgo de que se produzcan señales extrañas y la fuerte atenuación que, según la curva $\text{Sen } x/x$ , existe alrededor del punto de Nyquist. Por ejemplo en la norma ITU-R 601 la frecuencia de luminancia máxima es 5,5 Mhz y su frecuencia de muestreo es 13,5 Mhz.
<b>O</b>	
OFDM	Orthogonal Frequency División Multiplexing. Es un sistema de modulación digital que divide la información y la transmite a través de múltiples portadoras.

Offset:	Podría traducirse como desplazamiento o desalineamiento o compensación
Ohmio:	Unidad de medida de la resistencia de un circuito electrónico al paso de la corriente eléctrica.
Onda estacionaria :	Onda reflejada y devuelta en sentido contrario al de la onda primitiva con igual amplitud y frecuencia múltiple de la primitiva.
<b>P</b>	
PAL	Fase alternada en cada línea (Phase Alternating Line). Sistema de codificación para televisión en color ampliamente utilizado en Europa y en todo el mundo, casi siempre con el sistema de 625/50 líneas/campo. Procede del sistema NTSC pero, al invertir la fase de la señal de referencia de color (burst) en líneas alternas (Fase alternada en cada línea) es capaz de corregir las variaciones de tono generadas por errores de fase durante el proceso de transmisión. v
PAL:	Sistema de transmisión de señal de televisión en color, significa alternancia de fase por línea.
PCM	Pulse Code Modulation. Modulación por pulsos codificados. Modulación digital usada para grabar audio en alta calidad. La clave del PCM es el concepto de muestreo y cuantificación. Se basa en una PAM, (modulación de amplitud de impulsos) que posteriormente se aplicará una codificación. Cuanto mayor sea la frecuencia de muestreo y el código de codificación, más fiel será la señal a su original. En CD de música los valores de muestreo y cuantificación son 44,1 KHz y 16 bits respectivamente.
PCM	(modulación por impulsos codificados): Es el modelo de codificación digital más utilizado, y el que se emplea en los CD. Expresa un flujo binario digital mediante una serie de impulsos eléctricos.
PERDIDA	Atenuación de señal de televisión causada por el recorrido del cable o la inserción de componentes pasivos en una red.
PiP (Picture in Picture):	Imagen dentro de imagen. Permite ver una imagen a toda

	pantalla, mientras se espía otro canal en una ventana. Para que esto sea posible es necesario que haya dos sintonizadores.
PLL	Phase Locked Loop. Se utiliza en circuitos donde se quiere obtener una gran precisión en las señales generadas por osciladores. Estos circuitos comparan la frecuencia recibida, con la generada y obtienen una tensión de error que es aplicada a un VCO, para corregir la desviación.
Plug and Play:	Término inglés que significa "conectar y usar", y que se aplica a los sistemas y tecnologías que permiten identificar y reconocer un componente cuando se añade o reemplaza en un sistema, para proceder a su configuración más rápida y sencilla.
Potenciómetro:	Resistencia variable que se usa para graduar intensidad de corriente.
PSK	Phase Shift Key. Cuando se utilizan moduladoras digitales y éstas modulan señal senoidal en fase.
<b>Q</b>	
QAM	Cuadrature Amplitude Modulation, es una técnica de modulación digital en la que la información va a ser modulada tanto en la amplitud (amplitud no cte.) como en fase. Es decir, la señal portadora va a ser modificada en amplitud y fase conjuntamente, para dar lugar a la salida analógica QAM.
QPSK	Quadrature Phase Shift Key. Es una versión muy extendida de la modulación en fase, que utiliza cuatro fases posibles para la portadora. Las cuatro coinciden con los ejes de coordenadas. La transmisión se efectúa tomando los bits de información por parejas, y asignándoles las 4 posibles fases: 00 = 0°, 01 = 90°, 10 = -90°, 11 = 180°.
<b>R</b>	
RCA:	En audio y video, se suelen denominar a un tipo estándar de conectores. Son por ejemplo los que van de un lector CD al amplificador, etc.
RDS	Radio Data System. Se trata de una información adicional

	que se incorpora en las transmisiones de radio en FM. La emisora envía una trama de datos digitales cíclica modulados en PSK, con una frecuencia de portadora de 57 KHz. Proporciona información del nombre de la emisora, el tipo de programación y presta servicios de seguimiento de la emisora, con cambios de sintonía automáticos para receptores móviles, o la conmutación automática en la recepción de noticias de tráfico.
Relación S/N (señal/ruido):	"Signal/Noise" Medida en decibelios (dB), es la diferencia de nivel entre una señal (normalmente de nivel estándar) y el ruido residual del equipo por el que pasa. Cuanto más alto es el valor S/R, mejor.
Resolución de video:	Se usa para definir el máximo detalle que se puede obtener en una imagen.
RGB	Abreviatura de las señales rojo (Red), verde (Green) y azul (Blue), los colores primarios en televisión. Las cámaras y los telecines tienen receptores rojo, verde y azul, las pantallas de TV tienen fósforos rojo, verde y azul iluminados por cañones rojos, verdes y azules. Gran parte de la monitorización en un centro de producción se realiza en RGB.
RGB:	Red, green, blue, se refiere a entradas, cables, conectores que llevan la información de cada uno de los colores, rojo, verde y azul. Es la señal de mayor calidad para ser reproducida en un televisor.
RIAA	Recording Industries Association of America. Es conocido el filtro RIAA para los platos giradiscos magnéticos, que se coloca en los preamplificadores produciendo un desénfasis en las altas frecuencias, para compensar el énfasis que se le dio en la grabación.
RIP	Proceso de "rasterizado" de imagen (Raster Image Process). Método de conversión de datos vectoriales (por ejemplo fuentes) en forma de imágenes "rasterizadas" (pixels) - haciendo que resulten adecuadas para ser usadas como o

	en imágenes de televisión. Los datos vectoriales son independientes del tamaño y por eso tienen que pasar por un proceso RIP para darles un determinado tamaño. Una operación RIP para producir resultados de alta calidad exige un considerable procesamiento - sobre todo si se requiere una operación interactiva, por ejemplo para situar el resultado sobre un fondo.
RMS	Traducción de Root Mean Square. Asegura un valor medio de una determinada magnitud que varía con el tiempo.
RS-232	La norma de transmisión serie RS.232 dictó un conector de 25 polos (denominado sub D-25) con una serie de señales de protocolo que, en comunicaciones normales no son necesarios. De los 25 polos en la práctica sólo se utilizarían 9, por lo que se redujo al conector sub D-9.
RS-422	Norma de transmisión de datos en serie de medio alcance (típicamente hasta 300 m/1000 ft o más). Los datos se envían mediante señales ECL a través de dos pares trenzados para operación bidireccional. Las especificaciones completas incluyen conectores tipo D de 9 contactos y líneas de señales adicionales opcionales. RS 422 se usa mucho para el control de las conexiones en las áreas de producción y post-producción para una amplia gama de equipos - VTRs, mezcladores, etc. y en todas las conexiones entre las estaciones de control de Quantel y el equipo principal.
Ruido blanco:	Ruido cuyo nivel es constante en todas las frecuencias.
Ruido:	Interferencias o señales no deseadas que existen en señales de audio, video, etc.
<b>S</b>	
S/N o SNR	RELACION SEÑAL/RUIDO. (Signal to noise ratio). La relación entre el ruido y la información útil de la imagen (señal) se suele expresar en dB. Los equipos digitales son capaces en teoría de generar imágenes puras libres de ruido, que tendrían una relación señal/ruido infinita. Pero éstas, debido precisamente a su pureza, pueden causar artificios de "contorneado" si se procesan sin emplear técnicas especiales



	<p>- una razón para utilizar el Redondeo Dinámico (Dynamic Rounding). Una regla general para expresar la relación señal/ruido real de un sistema digital se define con la expresión: <math>S/N</math> (Relación señal/ruido en dB) = <math>6N + 6</math> donde <math>N</math> es el número de bits. Por lo tanto un sistema de 8 bits dará 54 dB S/N. Este sería el nivel de ruido de un 'dither' LSB continuo y sólo se produciría sobre la imagen completa al digitalizar un campo uniforme (es decir un gris uniforme sobre toda la pantalla) ajustado a un nivel situado en medio de dos LSBs. Con otros métodos de prueba se obtienen diferentes resultados, produciendo la mayoría cifras S/N más elevadas. Ver: Contorneado, Decibelio, Oscilación (Dither), Redondeo Dinámico</p>
SATV	<p>"Satellite Antenna Television" Se refiere a los sistemas de televisión satelital, comúnmente utilizados por las compañías de Televisión por cable para recibir las señales de sus proveedores de programación.</p>
SCART	<p>(Syndicat des Constructeurs d'Appareils Radio Recepteurs et Televiseurs) : También llamado Euroconector. Conector de 21 contactos para la transmisión de señales de audio mono o estéreo, y de vídeo compuesto, S-Vídeo y RGB, entre distintos equipos.</p>
SDI	<p>(Serial Digital Interface). Norma basada en una velocidad de transferencia de 270 Mbits/seg. Se trata de un interfaz independiente de la polaridad, común para vídeo digital tanto ITU-R 601 por componentes como compuesto y cuatro canales de audio digital (embebido). La mayoría de los equipos digitales nuevos de broadcast incluyen SDI, lo cual simplifica mucho su instalación y la distribución de la señal. Utiliza el conector BNC de 75 ohm y cable coaxial estándares que se utilizan comúnmente para vídeo analógico, y puede transmitir la señal más de 200 metros (dependiendo del tipo de cable). Se están estudiando estándares serie para HDTV - en este caso la fibra óptica puede ofrecer interconexiones mejores.</p>

SECAM	SECuencial A Memoria. Sistema de TV instaurado en Francia, Europa Oriental, el Magreb y algunos países de Oriente Próximo. Se envían las señales R-Y y B-Y de forma alternada, por lo que es necesaria una memoria para la síntesis de la señal de color. Estas señales se modulan en frecuencia La señal Y se envía en todas las líneas consiguiendo así la retrocompatibilidad.
SECAM:	Sistema de transmisión de señal de televisión, usado en Francia y en algunos otros países.
Sensibilidad:	Capacidad de un sistema para recibir señales de muy bajo nivel.
Señal PLUGE:	PLUGE (Picture Line Up Generation Equipment) es el nombre de una señal estándar de prueba que permite ajustar correctamente los niveles de blanco (brillo) y negro (contraste) de un monitor o proyector cuando se usan discos DVD de prueba.
Señal:	La información de audio o video generada por una fuente que puede ser una emisión de radio o televisión, o una cinta o un CD, etc.
Shield:	Envoltura en cables o elementos para proteger de perturbaciones.
Sintonizador:	Elemento que recoge señales radioeléctricas mediante una antena y genera señal de audio o video.
SMEAR	Defecto que se produce en los CCD. Cuando grabamos un punto luminoso sobre fondo oscuro, se observan una haces verticales de luz.
SMPTE	Sociedad de Ingenieros de Cine y Televisión (Society of Motion Picture and Television Engineers). Organización de Estados Unidos, con sucursales internacionales, que incluye representantes de empresas de radiodifusión, fabricantes y particulares que trabajan en el campo del cine y la televisión. Su estructura cuenta con un número de comités que elaboran recomendaciones (por ejemplo RP 125) para ITU-R y para ANSI en los Estados Unidos. Ver: Directorio
SNR	(Relación Señal-Ruido). Cuando se utiliza en relación a la

	<p>actividad en Internet, describe la relación entre la cantidad de información en una discusión comparada con su calidad.</p>
Sonido envolvente:	<p>Recreación de un espacio sonoro a través de sistemas con varios altavoces con la finalidad de dar mayor sensación de realidad. Se suele usar para denominar a los sistemas de audio/vídeo con algún decodificador para extraer efectos sonoros y reproducirlos en diferentes altavoces. Ver Dolby Surround, Pro-Logic, AC-3, DTS.</p>
SPDIF	<p>Estandar de tranferencia de señales digitales empleado por Sony y Philips.</p>
SVCD	<p>Los SVCD contienen secuencias de vídeo MPEG-2. El SVCD es el sucesor tecnológico del CD de vídeo (VCD) y, desde el punto de vista visual, está más próximo al DVD que al VCD. En un VCD, las películas se codifican en formato MPEG-1 (25 imágenes por segundo) a una resolución de 352 x 288 píxeles (PAL, 25 imágenes por segundo) o 352 x 240 (NTSC, 29,97 imágenes por segundo). En un SVCD, la velocidad de transferencia de datos es de 2,6 Mbits/s, el doble que la de un VCD. El codificador MPEG-2 para SVCD utiliza una resolución de 480 x 576 (PAL, 25 Hz) o 480 x 480 (NTSC, 29,97 Hz), dos tercios de la de un DVD. No obstante, la resolución máxima posible para imágenes individuales es la misma: 704 x 576 o 704 x 480. Además, se puede utilizar una velocidad de bits variable, lo que significa que las escenas con pocos movimientos se pueden comprimir más que las escenas de acción frenética. Con la calidad máxima, los SVCD tienen capacidad para unos 35 minutos de película (utilizando un disco en blanco estándar con capacidad de almacenamiento de 74 minutos). El formato SVCD actual es una combinación de desarrollos del formato SVCD del mismo nombre desarrollado por el China Recording Standards Committee y el formato CD de vídeo de alta calidad (HQ-VCD) del VideoCD Consortium (Philips, Sony, Matsushita y JVC).</p>
<b>T</b>	

TBC	<p>Corrector de base de tiempos (Time Base Corrector). Se suele incorporar a los VTRs para corregir las inexactitudes de sincronización de las imágenes procedentes de la cinta. Los primeros modelos estaban limitados por su dependencia de los dispositivos de almacenamiento analógicos, como las líneas de retardo, implicando que los VTRs, como los equipos cuádruplex originales, tenían que ser mecánicamente muy estables y exactos para mantener la señal reproducida dentro del rango (ventana) de corrección del TBC. La introducción de técnicas digitales hizo que dispositivos de almacenamiento (memorias) más grandes resultaran económicos, ensanchando así la ventana de corrección y reduciendo la necesidad de una mecánica especialmente exacta. El TBC digital ha tenido un profundo efecto en el diseño de los VTRs.</p>
TBC	<p>Time Base Corrector. Corrector de base de tiempos, dispositivo asociado a los magnetoscopios de un estudio e incluso incorporado con el objetivo de sincronizar la señal generada por el magnetoscopio con la del estudio y si es necesario corregirla, en los borrados de campo, para que no interfiera en la señal generada.</p>
TGA	<p>TARGA. Formato de fichero de imagen muy utilizado en sistemas de ordenador. Fue desarrollado por Truevision Inc. para usarlo originalmente con PCs pero ahora se utiliza mucho también con Mac.</p>
THX Select:	<p>Estándar THX para salas de 2.000 pies cúbicos.</p>
THX Ultra:	<p>Estándar THX para salas de 3.000+ pies cúbicos.</p>
THX:	<p>Estándar de sonido de alta calidad para cines y para entorno doméstico, bajo licencia de Lucasfilms.</p>
Tierra:	<p>Referencia teórica de tensión cero; conexión eléctrica negativa (-).</p>
TIF	<p>TIFF. Formato de fichero de imagen identificado (Tagged Image File Format). Es un formato de ficheros de mapa de</p>

	bits (bit-map) para imágenes escaneadas - ampliamente utilizado en el campo de los ordenadores. Se creó para usarlo con PCs pero ahora se utiliza también con Macs
TRC	Cathode Ray Tube. Tubo de rayos catódicos. la mayoría de las pantallas de TV y PC usan este logro técnico, un bombardeo de electrones en un tubo vacío que permite ver las imágenes en el monitor. Actualmente está en clara sustitución por las pantallas de plasma o TFT.
UHF	Ultra High Frequency. Ultra Alta Frecuencia, desde 300 MHz hasta 3 GHz.
<b>V</b>	
Vatio (W):	Unidad de potencia: tensión por intensidad de corriente.
VCD	Los CD de vídeo contienen secuencias de vídeo MPEG-1. El estándar para la creación de CD de vídeo fue establecido por Philips y JVC en el White Book en 1993. La primera pista contiene el programa de reproducción CD-i para el CD de vídeo, así como los directorios CDI, MPEGAV y VCD basados en el sistema de archivos ISO Level 1, ISO Level 2, Joliet. Las pistas siguientes tienen el formato de sectores CD-ROM/XA modo 2/formato 2 y contienen las secuencias de audio/vídeo codificadas MPEG que están incluidas en MPEGAV. Los CD de vídeo se pueden reproducir en reproductores CD-i, reproductores de CD de vídeo especiales o bien en un PC en unidades de CD-ROM con soporte de CD-ROM/XA y decodificador MPEG (estándar en Windows 98 y versiones superiores) o con el software de CD de vídeo propio del usuario.
VCO	Voltage Controlled Oscillator. Oscilador controlado por tensión.
VCR	Video Cassette Recorder
VGA	(Video Graphic Adapter). Placa gráfica cuya resolución permite ver imágenes de calidad en la pantalla de la computadora. Válida para la mayoría de las creaciones multimedia

VHF	Very High Frequency. Muy Alta Frecuencia, desde 30 a 300 MHz.
VHS	Video Home Service. Formato de vídeo para uso doméstico cuya calidad no es suficiente para el terreno profesional. Desarrollada por JVC. Compitió con sus homónimos BETA de Sony y V2000 de Philips, imponiéndose definitivamente.
Vídeo In:	Entrada de señal de vídeo
Vídeo Out:	Salida de señal de vídeo
VISTANET	<p>Un tipo de red patentado, capaz de interconectar los sistemas con sus respectivos usuarios a través del TV, ofreciendo las características mas esperadas en una red:</p> <p><b>EFICIENCIA:</b> Soporta múltiples servicios bajo los recursos de una sola red.</p> <p><b>RESISTENCIA:</b> Estructura física, robusta y con protocolos de comunicación confiables: Data Over Cable (DOCSIS®), TCP/IP.</p> <p><b>AGILIDAD:</b> Permite crecimiento escalable y es fácil de modificar (agregar o retirar puntos).</p> <p><b>ECONOMÍA:</b> La inversión de una red con las altas prestaciones de múltiples servicios.</p>
VITC	Código de tiempo en el intervalo vertical (Vertical Interval TimeCode). Información digital de código de tiempo que se introduce en el intervalo de borrado vertical de una señal de TV. Lo pueden leer las cabezas de vídeo en la cinta en cualquier momento que se presenten las imágenes, incluso utilizando el "jog" o con la imagen parada, pero no al rebobinar o al avanzar. Complementa eficazmente al TC, asegurando que el código de tiempos se pueda leer en

	cualquier momento.
VITS	Vertical Interval Time Code. Se trata de un código de tiempo que se intercala en la señal de vídeo (helicoidal). Su función es que se puedan leer cuando la cinta está parada y no se leen los códigos de tiempo LTC, por estar estos grabados longitudinalmente.
VLF	Very Low Frequency. Muy baja frecuencia, desde 3 hasta 30 KHz.
Voltio:	Unidad de medida de la diferencia de potencial
VTR	Video Tape Recorder
<b>W</b>	
Watio:	Unidad de potencia: tensión por intensidad de corriente.
<b>X</b>	
XLR:	Conectores de entrada y salida balanceadas de audio tipo profesionales. También conocidos como Canon. Otros tipos de conectores muy utilizados son: BNC, S-Vídeo, RCA, Plug, multi-pin... entre otros.
<b>Y</b>	
Y, (R-Y), (B-Y)	Son las señales analógicas de luminancia, Y, y diferencia de color, (R-Y) y (B-Y) del vídeo en componentes. Y contiene información de luminancia únicamente mientras que las dos señales diferencia de color juntas proporcionan la información de color. Estas últimas son la diferencia entre un color y la luminancia: rojo - luminancia y azul - luminancia. Las señales se obtienen de la fuente RGB original (por ejemplo, una cámara o un telecine). Las señales Y, (R-Y) y (B-Y) son fundamentales en televisión. Por ejemplo, en ITU-R 601 son estas señales las que se digitalizan para conseguir el vídeo digital en componentes 4:2:2 y en los sistemas de TV PAL y NTSC se utilizan para generar la señal codificada compuesta final. Ver también: 4:2:2, Luminancia, NTSC, Y, Cr, Cb, YIQ, YUV
Y, Cr, Cb	Señales digitales de luminancia y diferencia de color en una codificación ITU-R 601. La señal de luminancia Y se muestrea a 13,5 Mhz y las dos señales diferencia de color se

	muestran a 6,75 Mhz simultáneamente con una de las muestras de luminancia. Cr es la versión digitalizada del componente analógico (R-Y), al igual que Cb es la versión digitalizada de (B-Y).
Y-Adapter:	Adaptador en Y que divide una señal en dos, se usa para conectar dos conectores a una única salida.
YUV	Abreviatura que se suele utilizar - aunque incorrectamente - para describir las señales de luminancia y diferencia de color analógicas en los sistemas de vídeo en componentes. Y es la denominación correcta para luminancia pero U y V son, de hecho, los dos ejes de modulación de la subportadora que se utilizan en el sistema de codificación de color PAL. Se utilizan versiones de las señales diferencia de color B-Y y R-Y multiplicadas por un factor y filtradas, para modular la subportadora PAL en los ejes U y V respectivamente. La confusión surge porque U y V se asocian con las señales diferencia de color aunque claramente no sean lo mismo.

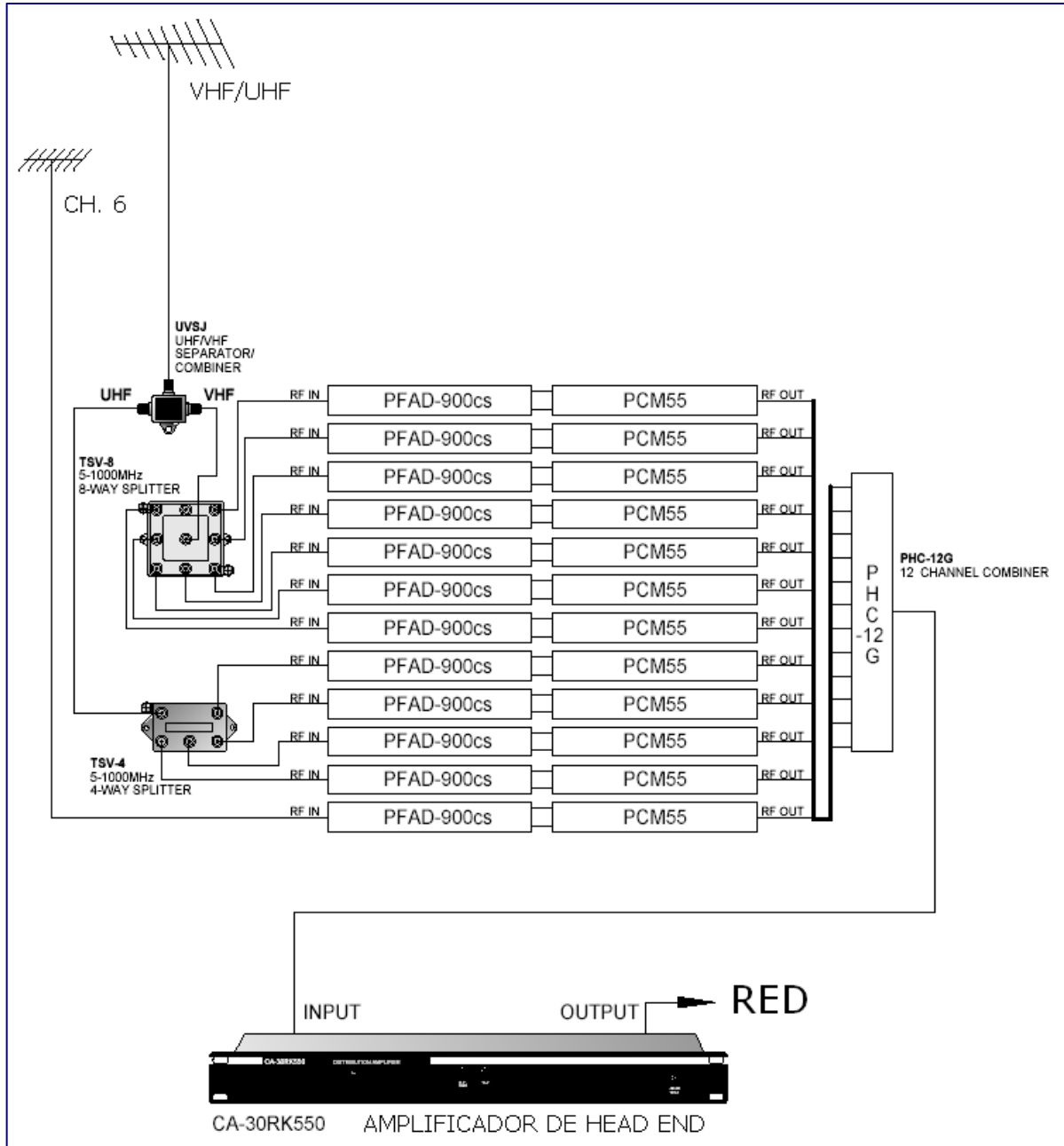


<b>Y</b>	
Y, (R-Y), (B-Y)	<p>Son las señales analógicas de luminancia, Y, y diferencia de color, (R-Y) y (B-Y) del vídeo en componentes. Y contiene información de luminancia únicamente mientras que las dos señales diferencia de color juntas proporcionan la información de color. Estas últimas son la diferencia entre un color y la luminancia: rojo - luminancia y azul - luminancia. Las señales se obtienen de la fuente RGB original (por ejemplo, una cámara o un telecine). Las señales Y, (R-Y) y (B-Y) son fundamentales en televisión. Por ejemplo, en ITU-R 601 son estas señales las que se digitalizan para conseguir el vídeo digital en componentes 4:2:2 y en los sistemas de TV PAL y NTSC se utilizan para generar la señal codificada compuesta final. Ver también: 4:2:2, Luminancia, NTSC, Y, Cr, Cb, YIQ, YUV</p>
Y, Cr, Cb	<p>Señales digitales de luminancia y diferencia de color en una codificación ITU-R 601. La señal de luminancia Y se muestrea a 13,5 Mhz y las dos señales diferencia de color se muestrean a 6,75 Mhz simultáneamente con una de las muestras de luminancia. Cr es la versión digitalizada del componente analógico (R-Y), al igual que Cb es la versión digitalizada de (B-Y).</p>
Y-Adapter:	<p>Adaptador en Y que divide una señal en dos, se usa para conectar dos conectores a una única salida.</p>
YUV	<p>Abreviatura que se suele utilizar - aunque incorrectamente - para describir las señales de luminancia y diferencia de color analógicas en los sistemas de vídeo en componentes. Y es la denominación correcta para luminancia pero U y V son, de hecho, los dos ejes de modulación de la subportadora que se utilizan en el sistema de codificación de color PAL. Se utilizan versiones de las señales diferencia de color B-Y y R-Y multiplicadas por un factor y filtradas, para modular la subportadora PAL en los ejes U y V respectivamente. La confusión surge porque U y V se asocian con las señales diferencia de color aunque claramente no sean lo mismo.</p>

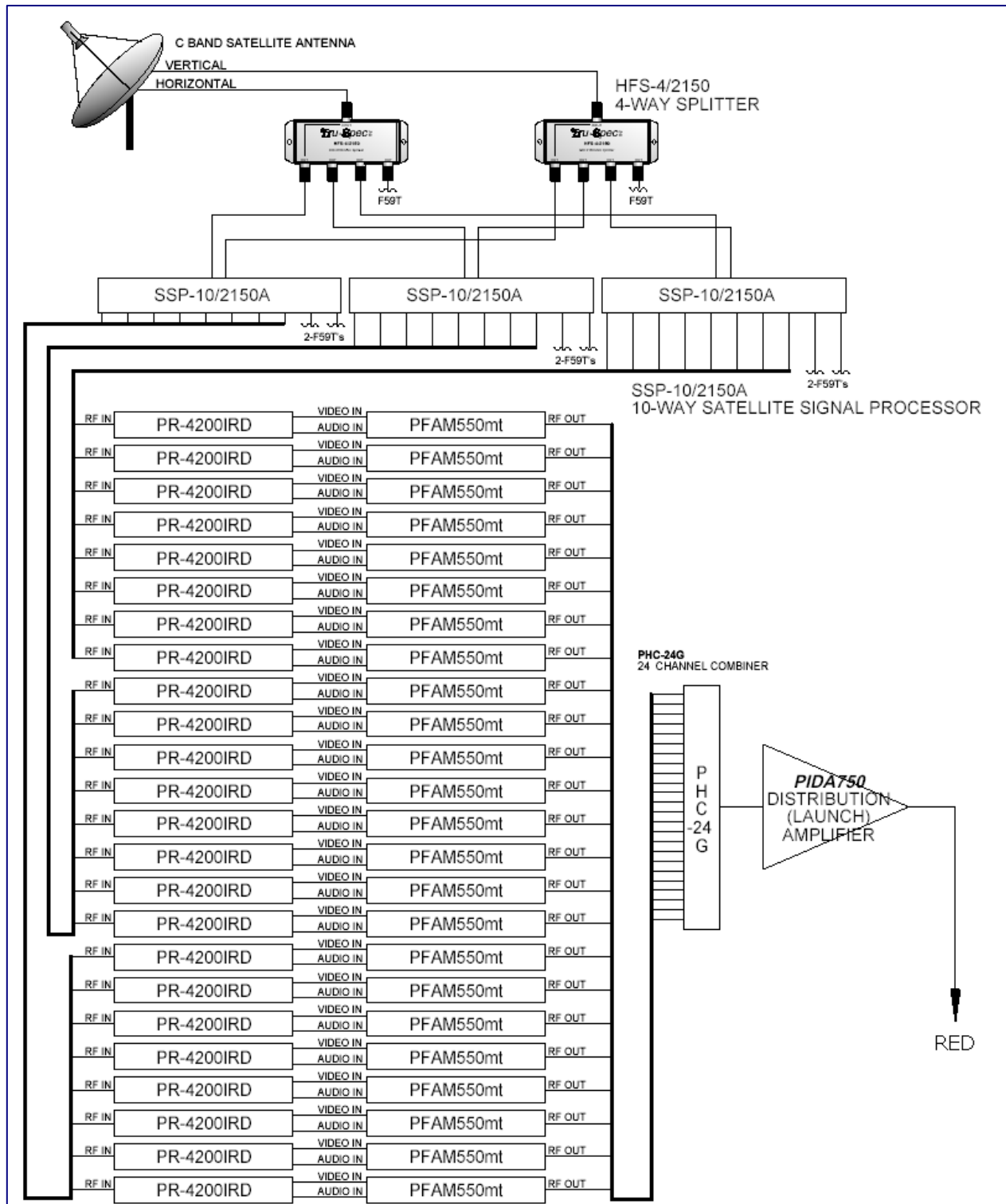


DIAGRAMAS CORTESÍA DE PICO MACOM DE VENEZUELA (VISTA C.A) SISTEMA MATV DE 12

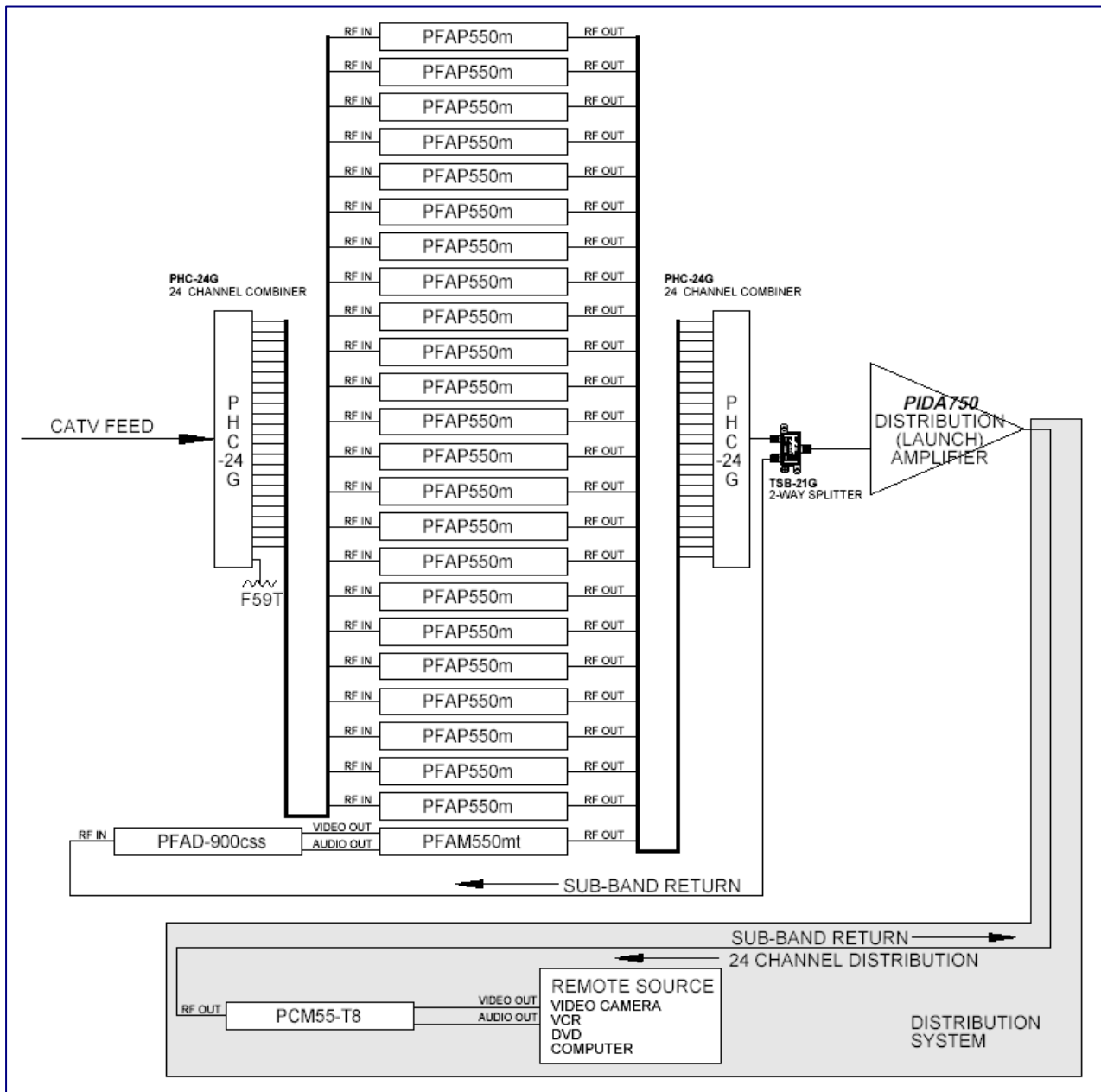
CANALES (VHF Y BANDA FIJA)



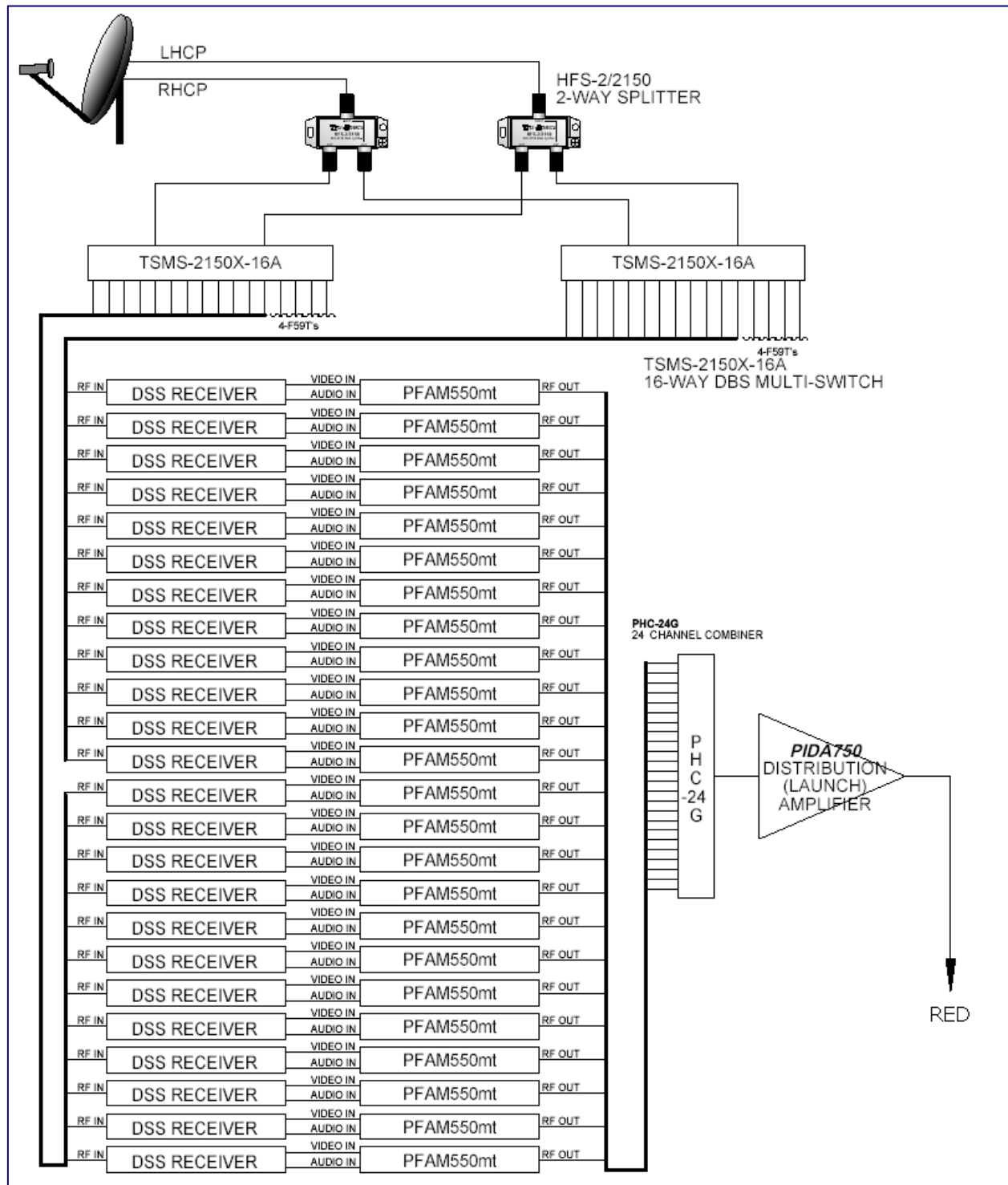
### SISTEMA MATV / BANDA C 24 CANALES



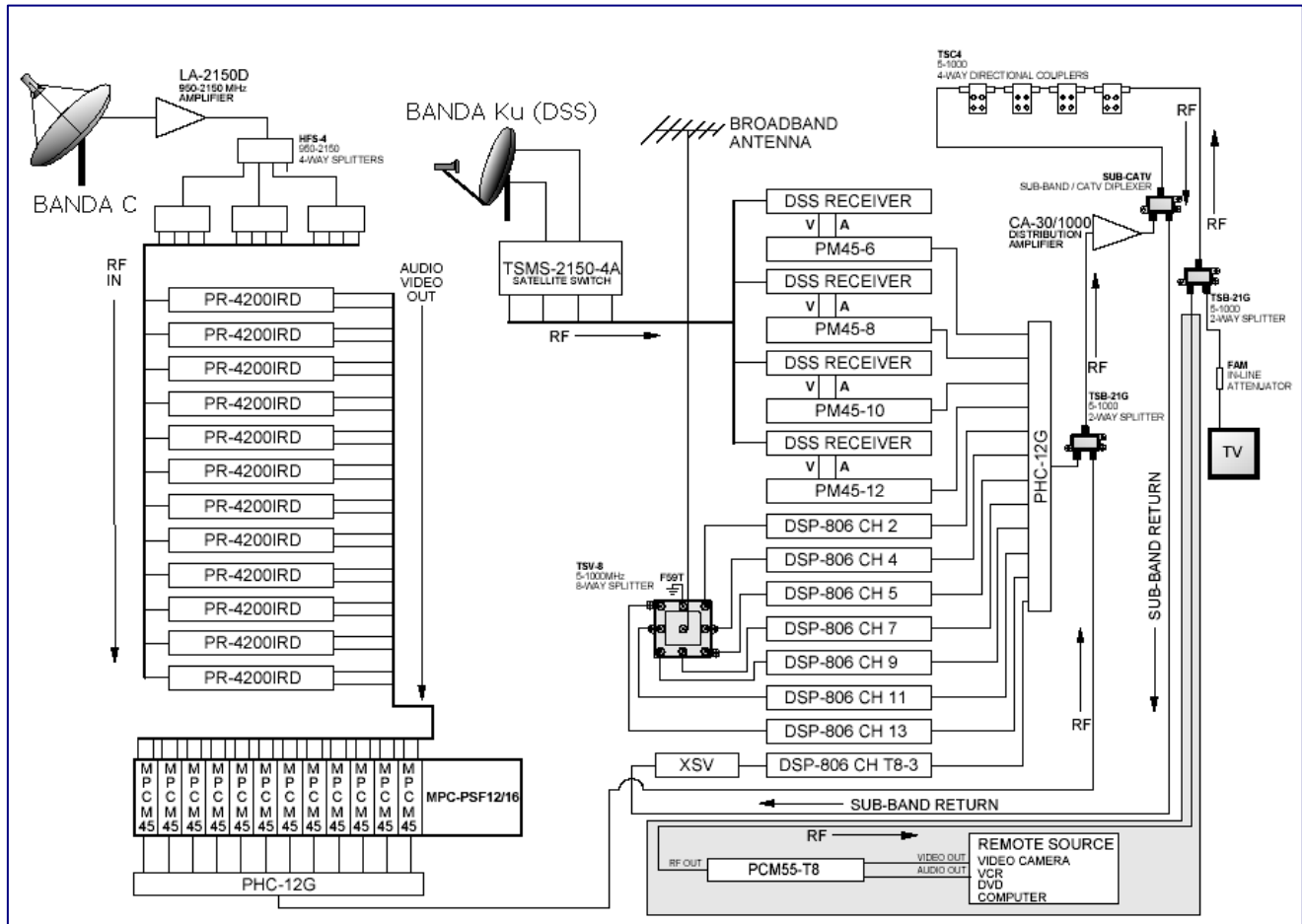
### SISTEMA MATV / CATV (DOS VÍAS)



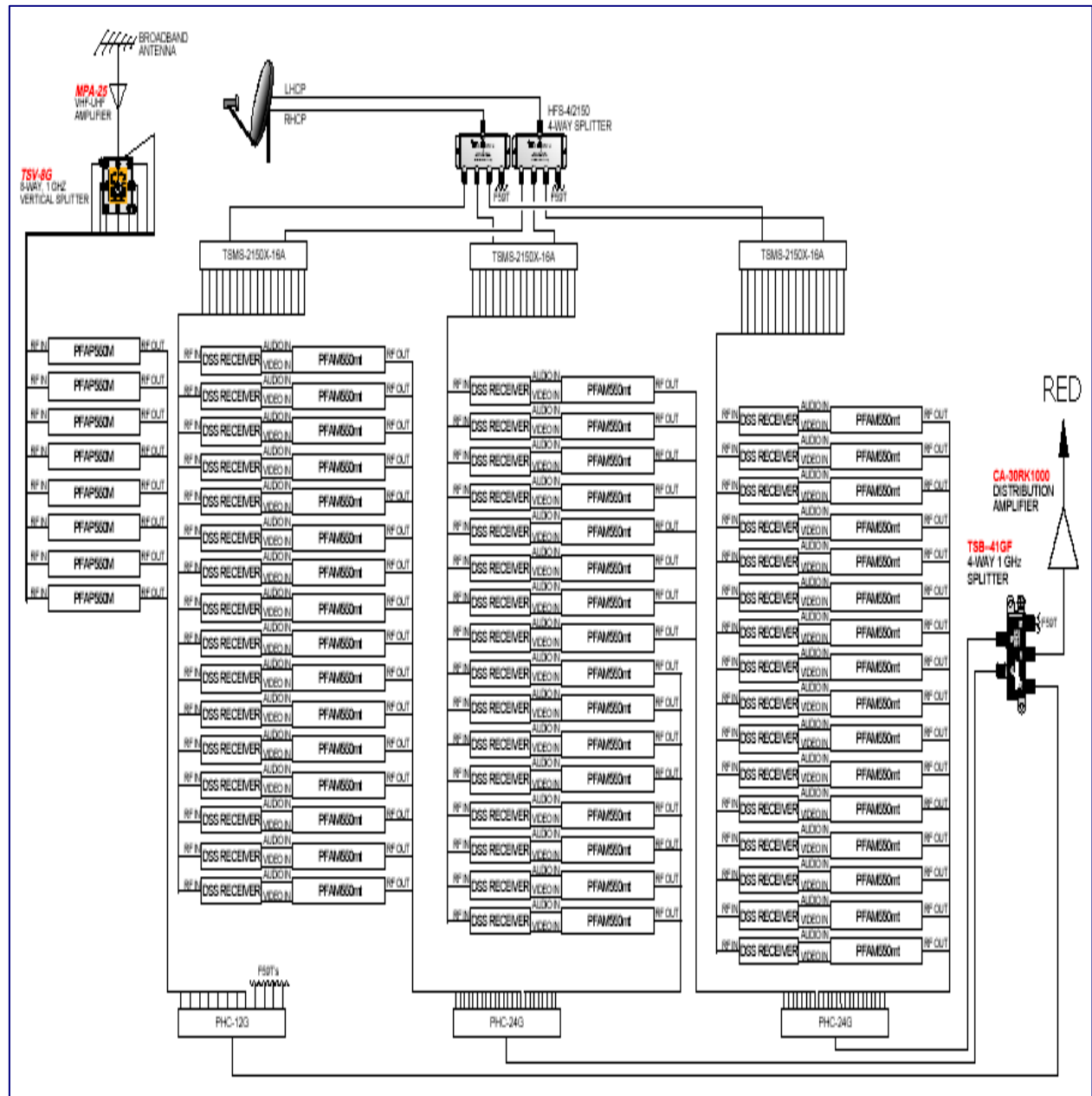
**SISTEMA MATV / Ku 24 CANALES**



### SISTEMA MATV C/Ku 24 CANALES (DOS VÍAS)



### SISTEMA MATV / BANDA C 56 CANALES



## **BIBLIOGRAFIA**

(Sitios Web de referencia)

[www.tecnologiavista.com](http://www.tecnologiavista.com)

[www.picomacom.com](http://www.picomacom.com)

[www.cablelabs.com](http://www.cablelabs.com)

[www.fcc.gov](http://www.fcc.gov)

[www.conatel.gov.ve](http://www.conatel.gov.ve)

[www.cablecontracting.com](http://www.cablecontracting.com)

[www.itvt.com](http://www.itvt.com)

[www.lyngsat.com](http://www.lyngsat.com)

[www.steren.com](http://www.steren.com)

[www.wikipedia.org](http://www.wikipedia.org)

## **CONTACTO**

Autor: Carlos Eduardo Faría

Email: [cfaria@tecnologiavista.com](mailto:cfaria@tecnologiavista.com)

Tel: 0212 988.03.38

Cel: 0414 253.4454

[www.tecnologiavista.com](http://www.tecnologiavista.com)