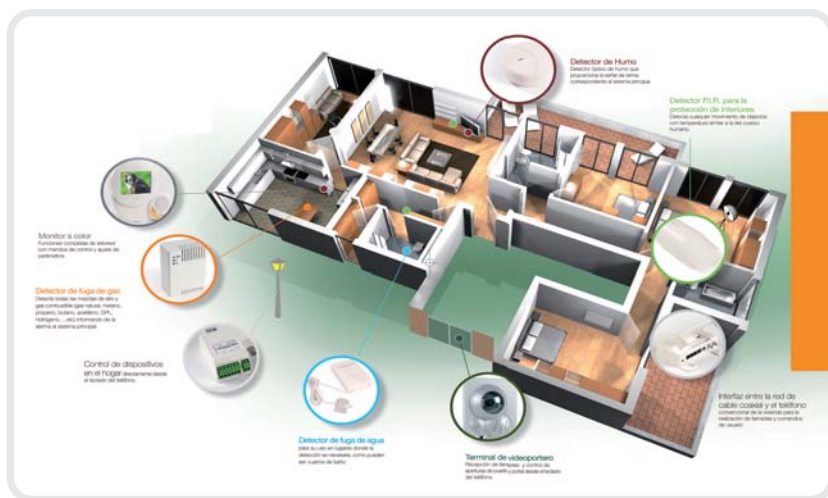


# informa



## Y El Hogar Digital

Siguiendo las líneas marcadas por la iniciativa INGENIO 2010, el Gobierno español, ha decidido dotarse de un mecanismo que coordine los esfuerzos de I+D en el área de Tecnologías audiovisuales en red, la plataforma eNEM, en coordinación con la plataforma europea NEM (Network and Electronic Media).



La plataforma eNEM trata de enfocar y utilizar de forma óptima las actividades de I+D nacionales y regionales de todos los actores (empresas, centros tecnológicos y universidades) para conseguir masas críticas de innovación e investigación.

El documento clave de la plataforma eNEM ha sido el denominado "visión", que identifica las oportunidades y necesidades tecnológicas en el sector de la Tecnologías Audiovisuales en RED, focalizando las prioridades de la Industria española en el período 2008-2011. Otras actividades no menos importantes atañen a la potenciación de la participación española en el VII Programa Marco de la Unión Europea, el fomento de generación de proyectos singulares o la Elaboración de un Programa de Trabajo que genere propuestas a medio y largo plazo que fomenten la I+D+i y la competitividad del sector.

Se han determinado seis áreas temáticas de investigación, con las coordinaciones empresariales correspondientes, que han establecido una serie de prioridades temáticas, votadas por los miembros de las citadas áreas. Estas áreas temáticas son las siguientes:

1. Contenido público y privado de producción, manipulación, gestión, almacenamiento, indexación y protección	CCRTV
2. Infraestructura y redes	SATEC
3. Servicios y aplicaciones	Telefónica I+D
4. Terminales y dispositivos de usuario	Televes
5. Actividades horizontales	ETSIT-UPM
6. Alineación con la Plataforma Europea NEM	GAIA

En el ámbito nº 4, coordinado por Televes, la prioridad número uno ha sido la Nueva Generación Domótica y el Hogar Digital. Por ello, **Televes lanzó el pasado mes de septiembre una propuesta de grupo de trabajo dentro de eNEM, denominado "Servicios y Tecnologías del Hogar Digital", cuyos objetivos son aglutinar esfuerzos entre las empresas, evaluación de nuevas tecnologías y exploración de nuevas aplicaciones, tales como Teleasistencia u Ocio.** Este sector está en alza y desde el punto de vista del consumidor se debe tener en cuenta que el Hogar es un compromiso a largo plazo y que la inversión en su "inteligencia" producirá drásticos cambios de estilo de vida, tanto dentro del hogar como en la vida diaria de los usuarios. Estos cambios serán comparables a los que se han producido con la Televisión o el PC en la vivienda.

## SUMARIO

### Enem y el hogar digital

#### Divulgación

Función de medida de ecos

#### Novedades de Producto

ICT estudio y Mem tools

#### Ideas

Separar datos y RTV en una red coaxial

#### Preguntas Frecuentes

Cuál es la tensión mínima de entrada de un amplificador

#### Fotografías curiosas

DAT

#### Formación

MER

Esta edición consta de

**32.000**  
ejemplares.

Prohibida la reproducción total o parcial sin citar la fuente de información

#### Para más información



Tel. 981 52 22 00  
fax. 981 52 22 62  
televes@televes.com



Foro de  
Marcas Renombradas  
Españolas

## Divulgación



### Función de medida de ecos

La nueva “medida de ecos” en señales COFDM es una útil herramienta que permite detectar situaciones complejas en la recepción de la señal que, con los métodos de medida convencionales basados en el BER o en el MER, no son convenientemente analizados e interpretados.

Para entender estas situaciones, se exponen a continuación algunas de las características propias de las señales COFDM y emisores de señales DVB -T.

#### 1. Tipo de señal

La señal COFDM suele transmitirse en redes denominadas SFN (Single Frequency Networks, Redes de Frecuencia Única). Este tipo de red se caracteriza porque cada uno de los canales digitales se transmiten a la vez en la misma frecuencia en todo el territorio que cubre la red.

Esta particularidad exige que los transmisores deben estar sincronizados en tiempo a través de una red de receptores GPS de alta precisión temporal de modo que las señales que lleguen al receptor, procedentes de distintos transmisores, salvo pequeñas diferencias temporales, lleguen a la vez.

#### 2. Intervalos de guarda

En la siguiente tabla representamos la duración del intervalo de guarda para una señal OFDM de 8MHz y modo 8K en los casos más típicos:

Duración del intervalo de guarda para OFDM 8MHz 8K

Interv. de guarda	Duración (µs)
1/4	224
1/8	112
1/16	56
1/32	28

Estas pequeñas diferencias temporales pueden provocar problemas en los receptores; es por ello que la modulación OFDM emplea una técnica que consiste en habilitar un cierto intervalo temporal que se añade al intervalo de tiempo necesario para la transmisión de un símbolo.

Con esto se evita que unos símbolos se vean afectados por otros (interferencia intersímbolo), aunque un símbolo siempre puede ser afectado por una versión retardada de sí mismo (interferencia intrasímbolo).

COFDM provee tolerancia contra la interferencia intersimbólica. Mientras el retardo de las señales de eco sea menor que el intervalo de guarda, existirá un beneficio constructivo en la recepción.

La desventaja de la introducción del intervalo de guarda estriba en una reducción de la eficiencia espectral, ya que hay que transmitir muestras duplicadas que no aportan nueva información.

Si bien los ecos que llegan al receptor dentro del intervalo de guarda pueden crear esta “reconstrucción” positiva de la señal, en algunos casos y sobre todo si estos ecos tienen la suficiente potencia, pueden llegar a ser problemáticos.

Es decir, que aun dando la impresión de que se dispone de una buena señal (nivel y C/N adecuados), la respuesta espectral es deficiente, creando “ripple” (ondulaciones en la respuesta del canal digital).

Tener esta respuesta puede ser negativo para los amplificadores activos de la red de distribución de una red ICT.

Es en estas situaciones donde una herramienta de análisis de ecos tiene su utilidad.

## Divulgación

### 3.Caso práctico

Supongamos que tenemos una instalación ICT con una antena que presenta un diagrama de radiación como el que se muestra a continuación y que capta dos señales:

- 1) **La principal**, señalada con la flecha verde, que incide según la dirección de máxima ganancia de la antena.
- 2) **La interferente**, que procede de distinta ubicación, pero que casi incide en la antena según la misma dirección (*figura 1*).
- 3) **En este caso, señal principal e interferente tienen un nivel similar (diferencia de unos 5 dB).**

#### Este eco puede deberse a los siguientes motivos:

1. A que la señal principal ha sido rebotada en distintos obstáculos físicos llegando a la antena en similar dirección y en tiempos distintos.

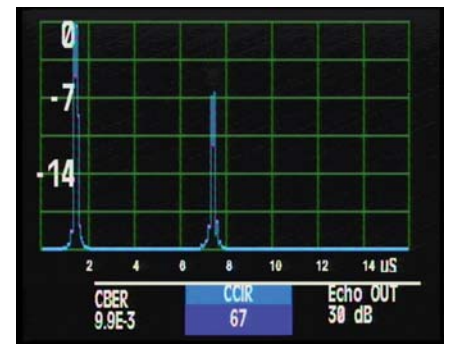
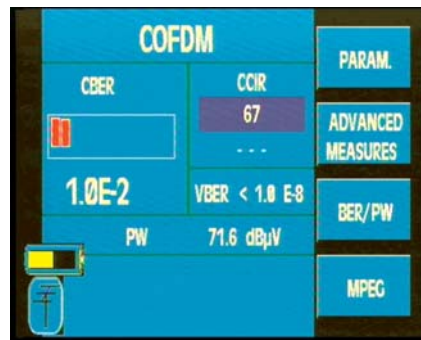
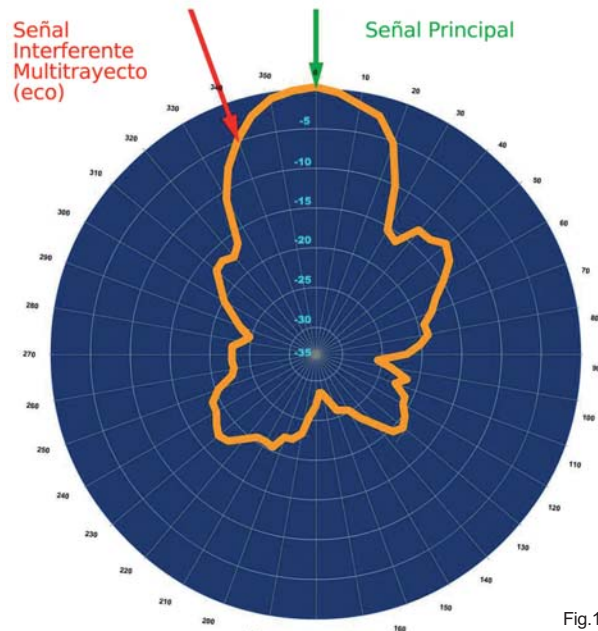
2. A que el transmisor de la señal interferente transmite con mayor potencia, a pesar de encontrarse más lejos que el transmisor de la señal principal.

Haciendo uso del medidor con la capacidad de la representación de ecos, como es el FSM 650, esto se puede ver fácilmente (*figura 2*)

También puede apreciarse la influencia de este eco en la medida BER (CBER) y MER (*figura 3*).

Para solventar el problema de recibir un eco con tanto nivel, bastaría con hacer coincidir la dirección de la señal interferente con uno de los nullos del diagrama de radiación de la antena, (en este caso la antena DAT sería la ideal por presentar un diagrama de radiación con dos nullos muy acusados) sacrificando un poco de ganancia en la señal principal (*figura 4*), pero anulando bastante la señal multitrayecto.

### Función de medida de ecos



En este caso, la discriminación entre señales es de más de 15 dB, de modo que el eco se verá atenuado.

Volviendo a hacer uso de este nuevo tipo de medida, puede verse el efecto de la corrección de orientación de la antena en el diagrama de representación de ecos del FSM 650, así como las medidas de BER (CBER) y MER.

En la *figura 5* se puede observar la representación de los ecos en un gráfico con un eje horizontal (X) y uno vertical (Y)

El eje horizontal (X) es configurable en tiempo (μs) o en distancia (Km), siendo ésta última la representación correspondiente a la velocidad de propagación de la onda electromagnética en espacio libre.

La configuración máxima de este eje es de 64μs, pudiendo hacer zoom en la representación hasta los 4μs, que permite ir seleccionando mayor o menor detalle en la representación.

**La señal principal se encuentra en este entre 0 y 2us.**

## Divulgación

El eje vertical (Y) representa la Amplitud de los ecos con relación a la señal principal.

El objetivo es ir ajustando los elementos de captación de la señal para eliminar y minimizar los ecos que vemos representados en pantalla.

Para facilitar al máximo esta tarea, el FSM Multimeter ofrece en esta función un margen dinámico de hasta 20dB, permitiendo un análisis máximo de estos ajustes.

Otra manera de identificar los ecos es el rizado que puede llegar a adoptar la señal COFDM recibida.

En la figura 7 se puede observar el efecto de una señal COFDM con recepción de ecos (mayor rizado), frente a la figura 8 (mayor planicidad) en la que se ha minimizado el efecto con una orientación de la antena más adecuada.

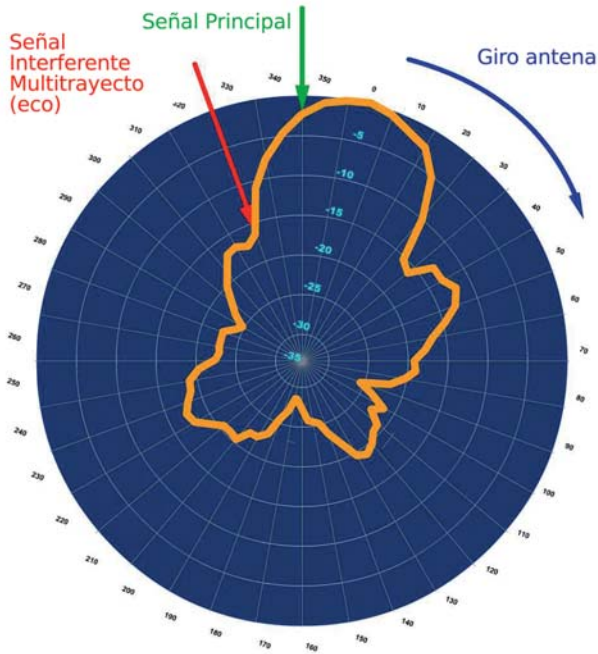


Fig.4

Sólo un analizador de espectros "profesional", como el que ofrece el FSM Multimeter, es capaz de ofrecer el detalle necesario para la correcta interpretación de rizados en la señal.

## Función de medida de ecos

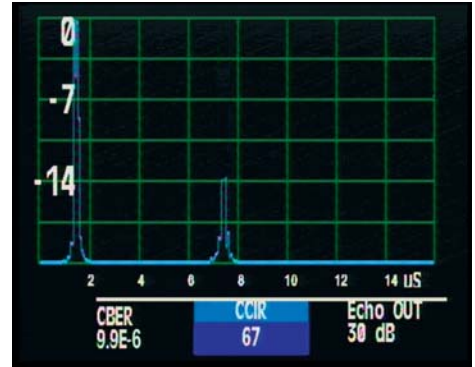


Fig.5

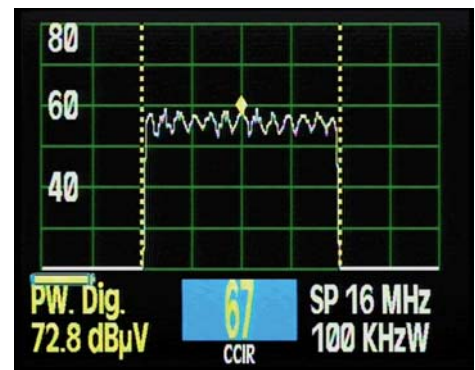


Fig.6



Fig.7

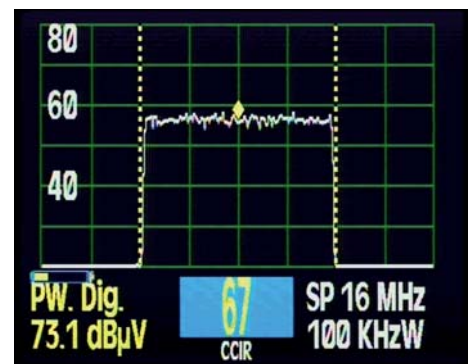


Fig.8

## Novedades De Producto

### ICT Studio

Se trata de una aplicación que permite generar de manera automática los apartados del Protocolo de Mediciones y Verificación de Situación de la ICT (o TDT) correspondientes a las medidas de la instalación.

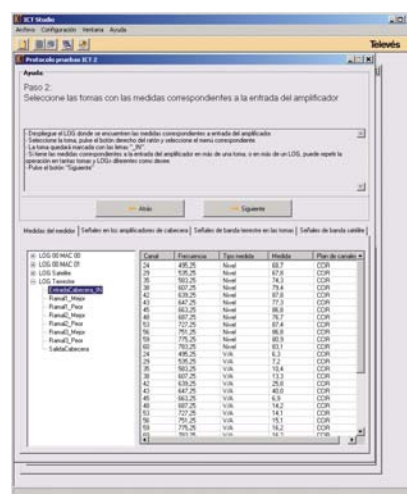
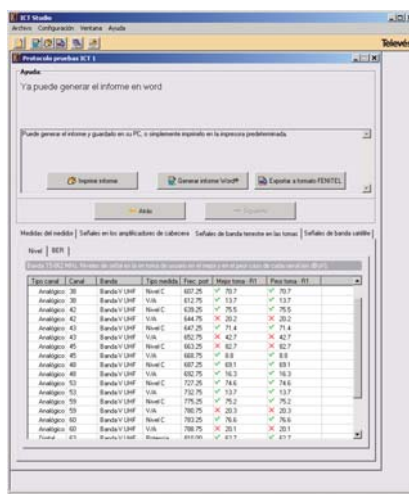
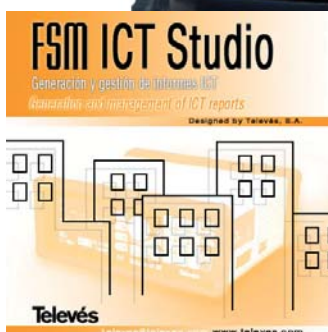
Además, esta aplicación le permitirá generar un fichero.xml con formato compatible con el programa Fenitel-Digital.

Las medidas se descargarán del medidor al PC para poder confeccionar el informe o se guardan en un archivo para su procesamiento posterior. Sólo hay que indicar a qué punto de la ICT se corresponde la medida descargada.

Las medidas se irán organizando en tablas y de manera automática la aplicación comprobará si dicha medida cumple los límites de la normativa para ICTs, marcando cada medida con un símbolo de "pasa" o "falla".

Una vez que se tengan las medidas en todos los puntos de la instalación requeridos por el protocolo, la aplicación realizará de manera automática la exportación de dichos datos en dos formas posibles: en formato Word®, que se puede imprimir automáticamente o bien guardarlo en el PC, o en formato .xml compatible con la aplicación Fenitel-Digital.

Con esta aplicación se simplifica la labor de certificación de obra, siendo una herramienta idónea para ingenieros e instaladores.

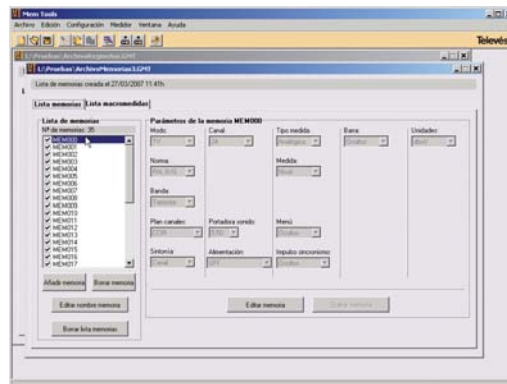


### Mem Tools

Esta aplicación permite crear y editar listas de memorias y macromedidas en el PC, para almacenarlas y cargarlas en su medidor. También realiza la función contraria de descargar la lista de memorias y macromedidas del medidor al PC para poder guardarla y/o editarla.

De esta manera el instalador podrá tener almacenadas en su PC todas las listas de memorias y macromedidas que desee.

Por ejemplo, se puede tener listas particulares para cada instalación o para cada zona de trabajo donde realice las medidas. Además, se puede cargar en el medidor la lista de memorias y macro-medidas que sean precisas en cada momento.



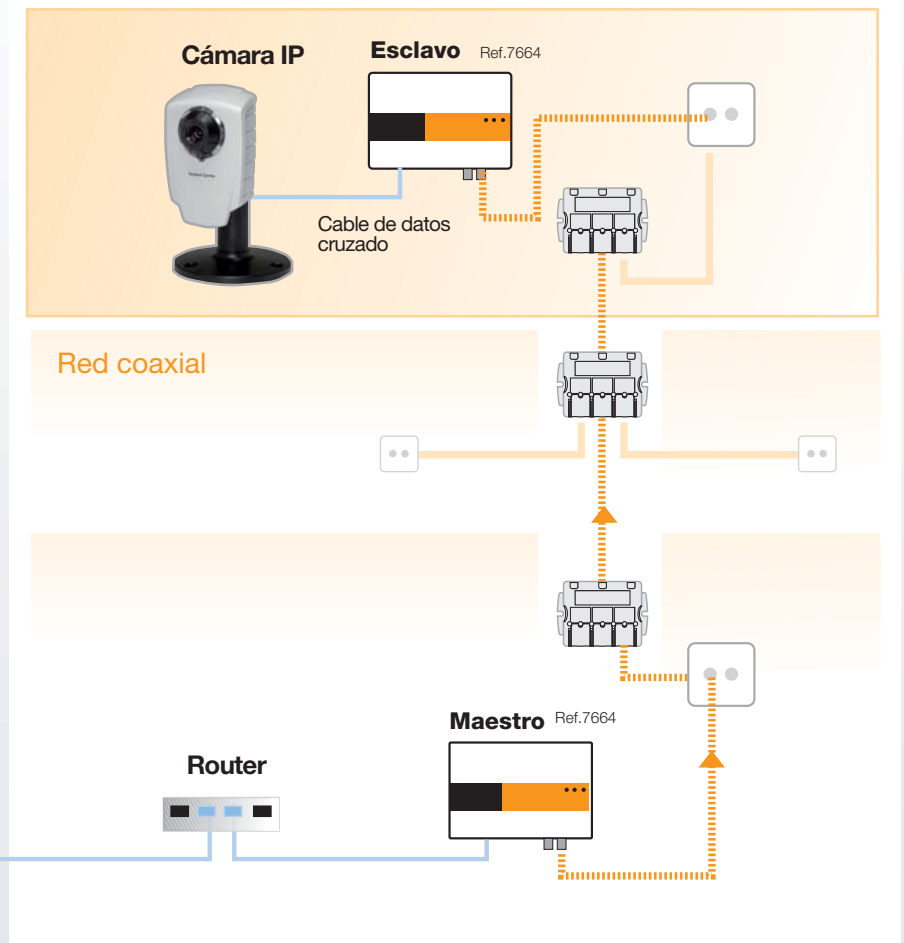


## Conexión de una cámara IP a la red coaxial

"Hay ocasiones en las que conectar un elemento ethernet al router es complicado por los emplazamientos de ambos.

El caso presentado consiste en una cámara IP situada en un alojamiento lejano a la situación del Router / Switch de la red.

En vez de trazar un nuevo cableado, el modem coaxial ref. 7664 utiliza la red coaxial para solucionar el problema."



## Preguntas Frecuentes

### ¿Cuál es la tensión mínima de entrada de un amplificador?

En ocasiones se hace esta pregunta, en la creencia de que se trata de un parámetro de catálogo como son la tensión máxima de salida o la ganancia.

**Sin embargo, se trata de un parámetro dependiente de otros:**

- C/N de salida a obtener (siempre y cuando la C/N de entrada sea superior),
- Figura de Ruido del amplificador (dato del catálogo)
- Ruido térmico (constante de 1,8dBuV para canales PAL de 5MHz)

Así, para canales PAL, la tensión mínima de entrada sería:

$$V_{in \text{ mín}} = C/N \text{ out} + F + 1,8\text{dBuV}$$

Por ejemplo, para obtener una C/N de 46dB a la salida, el nivel mínimo de entrada de un amplificador ref.5354 en UHF será:

$$V_{in \text{ mín}} = 46\text{dB} + 2,5\text{dB} + 1,8\text{dBuV} = 50,3\text{dBuV}$$



Desde la capital de España, nos envían esta curiosa fotografía.

Si bien la instalación no parece del todo ortodoxa, los caprichos de la radiofrecuencia pueden justificar que la antena esté dirigida hacia la fachada del edificio en vez de hacia un espacio más abierto.

Quizás el instalador, en su afán de búsqueda de un "nulo de recepción", no haya tenido más remedio que dejar la antena en esa posición. Seguro que si hubiera utilizado la medida de ecos que se describe en este mismo "Infoma", habría optimizado mejor la instalación.



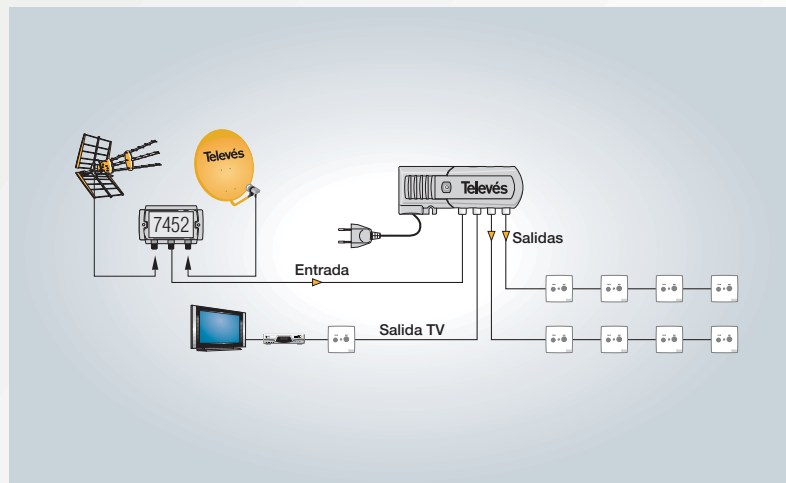
## Aplicación 5530

El amplificador de vivienda Ref.5530 conjuga amplificación de FI y MATV para instalaciones individuales o colectivas acordes a ICT.

Dispone de una etapa activa en FI y otra en MATV que permite tratar ambas bandas por separado, incorporando una etapa pasiva para canal de retorno.

Dotado de dos salidas iguales, también presenta una salida especial de menor ganancia que las anteriores, especialmente pensada para la conexión directa a un receptor, adaptador y/o televisor.

La fuente de alimentación es conmutada, lo que garantiza el mínimo consumo y el ahorro energético correspondiente. Como todos los amplificadores de su gama, entradas y salidas están por la misma cara lo que facilita su conexión.





# MER

El MER (*Modulation Error Ratio*) es un parámetro que cuantifica el error que tienen los vectores de una determinada constelación, respecto a la posición teórica que deberían tener.

La desviación entre la posición teórica y la posición real se expresa en % o en dB. Es una medida similar a la relación S/N en señales analógicas.

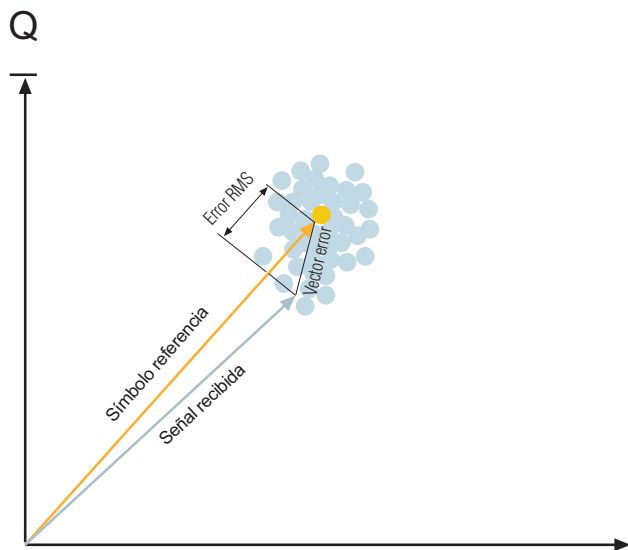
El origen del error de posición de los puntos puede ser por diversas causas que realmente no se conocerán midiendo el BER.

**M.E.R. y B.E.R. No son medidas excluyentes y su medida simultánea ayuda a diagnosticar problemas en la instalación.**

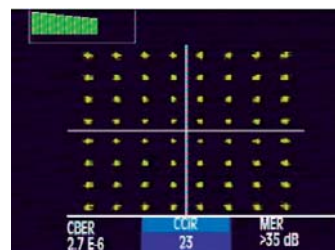
Teniendo en cuenta que el B.E.R. evalúa la señal antes de ser desmodulada y que el M.E.R la evalúa una vez desmodulada, una señal podrá tener un buen B.E.R. y un mal M.E.R. dependiendo de la calidad del dispositivo que haya procesado la señal en una instalación.

Y, aunque se midiera ambos parámetros en un mismo punto, puede darse el caso en el que los símbolos sean perfectamente identificados (sin errores y por tanto con un B.E.R. óptimo) pero se esté lejos de la posición ideal.

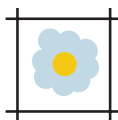
El caso contrario se produce cuando gracias a una interferencia transitoria, como el ruido impulsivo, se degrada el B.E.R. sin que el sistema que mide el MER pueda detectarlo



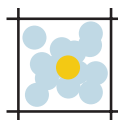
El valor mínimo del MER, dentro de un tipo de modulación, depende mucho de varios factores. Entre ellos está la constelación que se está utilizando (64, 128, ...) y valores de FEC. Dados los diversos valores que pueden tomar estos dos parámetros, las combinaciones que podemos tener son numerosas.



Límites de decisión



B.E.R bien  
M.E.R bien



B.E.R bien  
M.E.R mal

A modo de orientación, los valores recomendados a superar son:

- QPSK -----8dB
- QAM -----26 dB
- COFDM ----- 22 dB



*Televés les desea Feliz Navidad*  
y

*Feliz 2008*