

A5.2.

Elementos de distribución



UD5

Sistemas de distribución

Elementos de la red distribución

La red de distribución es la encargada de que la señal de televisión recibida por la antena y procesada por el equipo de cabeza llegue al usuario final.

Los elementos principales que forman esta red de distribución son:

- Derivadores
- Repartidores o distribuidores
- PAU
- Tomas de usuario

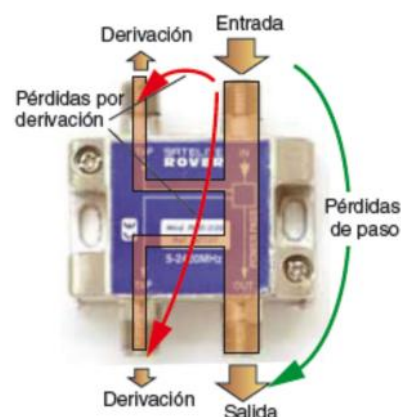
Todos estos elementos van unidos a través de la línea de transmisión que será el **cable coaxial**.

Derivadores

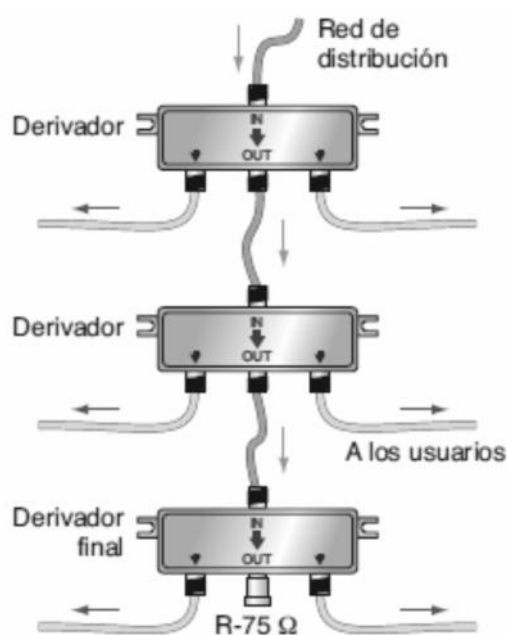
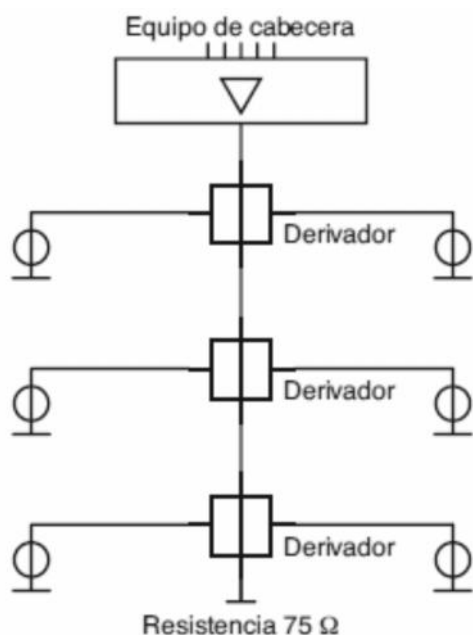
Los derivadores son dispositivos que suministran una o varias ramificaciones a partir de una línea de distribución de bajada de señal, tomando una parte de la señal que circula por esta línea sin prácticamente afectarla.

Se encarga de dividir la línea de distribución y repartirla hacia las diferentes ramas que la unen con las instalaciones de interior de los usuarios.

Este dispositivo presenta una entrada y una salida de línea entre las que se produce una pequeña pérdida de paso o de inserción. Entre estos terminales se incorpora un sistema que extrae una parte de la señal que transcurre por la línea, pudiendo disponer de ella por entre una y ocho salidas de derivación.



La cantidad de señal que se deriva depende de la posición en la línea de distribución de modo que cada usuario tendrá una señal disponible similar. Esto hace que haya dispositivos con diferentes pérdidas por derivación que permiten obtener una red de distribución equilibrada.



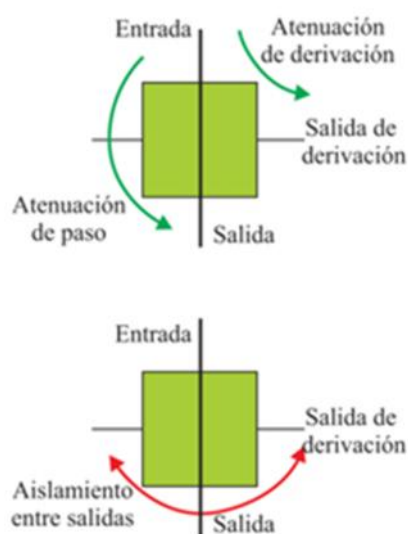
A5.2. Elementos de distribución

Las principales características que definen a los derivadores son.

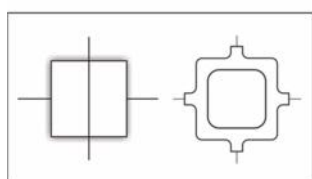
- **Número de salidas de derivación:** valores típicos son de 2 y 4 salidas.
- **Pérdidas de derivación:** indica la atenuación que sufre la señal a su paso por él, cuando se dirige a una toma de usuario o vivienda. Valores típicos de pérdidas son 15 a 30 dB.
- **Atenuación de paso o pérdidas inserción:** atenuación que sufre la señal de la línea de distribución principal cuando atraviesa un derivador. Valores típicos son de 0,5 a 4 dB.
- **Aislamiento o rechazo entre salidas:** indica la capacidad de rechazo de una interferencia producida en una de las salidas sobre las demás. Cuanto mayor sea su valor será mejor. Un valor típico de aislamiento es de 30 dB.

Un derivador deja pasar casi toda la señal hacia otras plantas, por eso su atenuación de paso es muy pequeña, y deriva un poco de señal hacia cada una de las viviendas de una planta, por lo que las pérdidas de derivación son muy grandes.

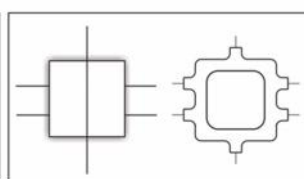
Estas atenuaciones pueden resultar modificadas con la frecuencia, por lo que los fabricantes proporcionan la información correspondiente. Por ello es aconsejable utilizar las tablas de referencia que proporcionan para la elección de los derivadores en función de la planta donde va a ser instalado.



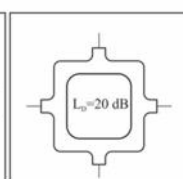
Derivadores					
Referencia		D1	D2	D3	D4
Número de salidas		2	2	2	2
Planta de instalación		1	2 y 3	4 a 6	7 a 12
Atenuación de paso	BI-BII	2,5 dB	2 dB	2,5 dB	2,5 dB
	BIV-BV	3 dB	2,5 dB	2,5 dB	2,5 dB
	FI	3,8 dB	3,5 dB	3,5 dB	3,5 dB
Atenuación de derivación	BI-BII	15 dB	20 dB	25 dB	30 dB
	BIV-BV	15 dB	20 dB	25 dB	30 dB
	FI	16 dB	22 dB	27 dB	33 dB
Aislamiento entre salidas de derivación	BI-BII	45 dB	45 dB	40 dB	40 dB
	BIV-BV	35 dB	40 dB	40 dB	40 dB
	FI	30 dB	40 dB	40 dB	40 dB



Dos salidas



Cuatro salidas



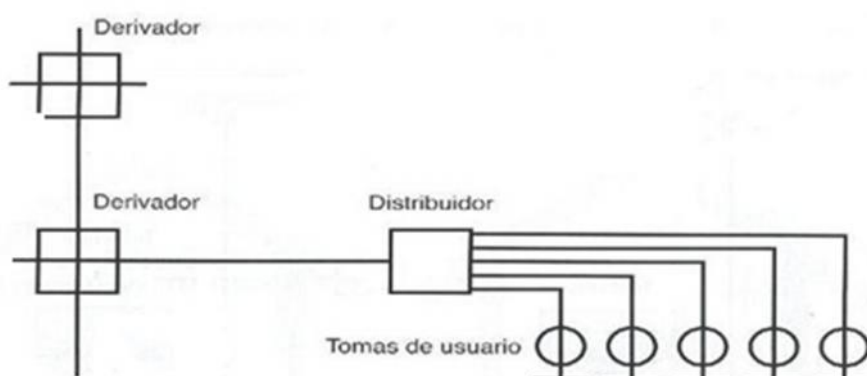
Ejemplo

Repartidores

Los repartidores, también denominados distribuidores, divisores o splitter, distribuyen la señal de entrada a diferentes salidas. Normalmente su atenuación es simétrica.



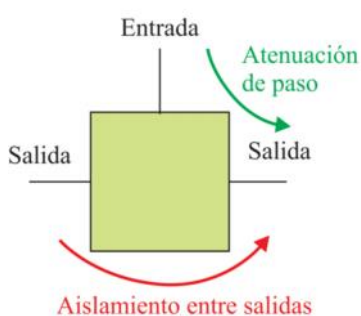
Su aplicación principal en las instalaciones de ICT es el reparto de la señal a las tomas de usuario.



Las principales características que definen a los repartidores son:

- **Número de salidas.** Valores típicos son 2, 4 y 6 salidas.
- **Pérdidas de inserción o de paso.** Indica la atenuación que sufre la señal a su paso por el distribuidor. Valores típicos de pérdidas son 2 a 8 dB, dependiendo del número de salidas.
- **Aislamiento o rechazo entre salidas.** Indican la capacidad de rechazo de una interferencia producida en una de las salidas sobre las demás. Un valor típico de aislamiento es 25 dB.

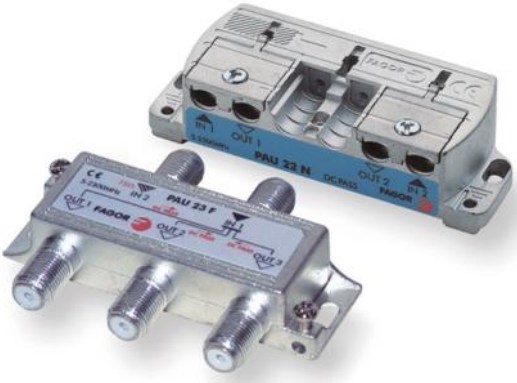
Además, el fabricante proporciona el margen de frecuencias de utilización en el que son válidas las características anteriores.



Repartidores			
Referencia	R1	R2	R3
Número de salidas	2	3	4
Atenuación de paso	BI-BII	4 dB	7 dB
	BIV-BV	4,5 dB	8 dB
	FI	6 dB	10 dB
Aislamiento entre salidas	BI-BII	> 20 dB	> 22 dB
	BIV-BV	> 28 dB	> 28 dB
	FI	> 28 dB	> 28 dB

PAU

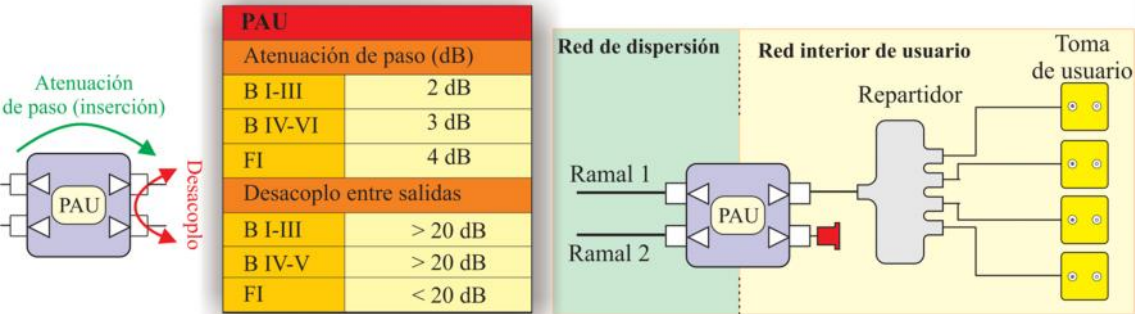
El PAU (Punto de Acceso al Usuario) es un elemento exclusivo de las instalaciones de ICT, ya que se utiliza para seleccionar la señal de uno de los dos cables de bajada que forman la red de distribución y dispersión de la ICT. Para facilitar esta función, el PAU dispone de dos entradas: una de ellas se aplica a la salida, mientras que la otra se conecta a la carga terminal de 75 Ω que incorpora el dispositivo.



En el PAU comienza la red interior del domicilio del usuario y se ubica en el registro de terminación de red. Debe estar asociado a un elemento repartidor que disponga de un número de salidas que permita la conexión y servicio a todas las estancias de la vivienda, excluidos baños y trasteros. Ya que la red interior de usuario debe estar distribuida en estrella.

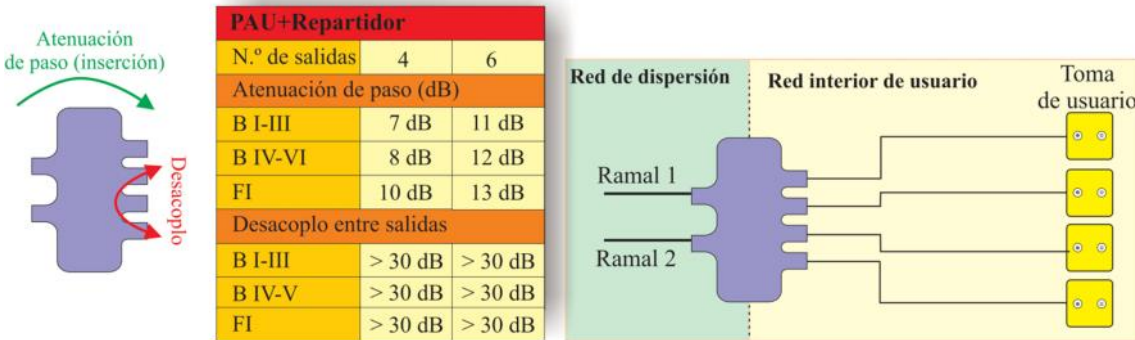
En cada instalación debe haber un PAU para cada usuario final, es decir, uno por vivienda o local comercial.

Los PAU pueden tener el repartidor integrado. De este modo solo se tiene la señal de uno de los ramales en cada toma de manera permanente.



a) Características técnicas.

b) Ejemplo de aplicación.



a) Características técnicas PAU+Repartidor.

b) Ejemplo de aplicación de un PAU+Repartidor.

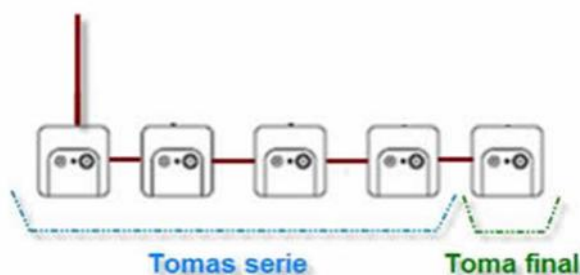
Tomas de usuario

Las tomas de usuario, también llamadas BAT (bases de acceso terminal), permiten al usuario obtener la señal de la línea de distribución y la conexión de los equipos de usuario.

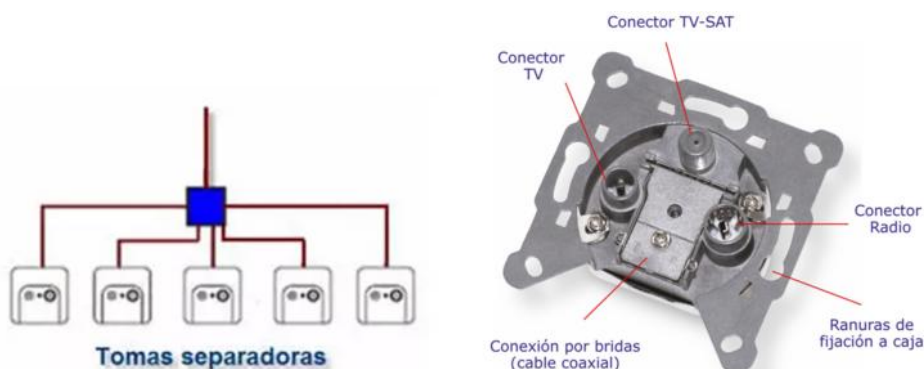
La toma separa, mediante filtros, las señales de las bandas TV, FM y FM procedentes de la línea de distribución y las entregan mediante los conectores a los receptores.

Principalmente hay tres tipos de tomas:

- **Toma de paso:** Se usa en instalaciones en serie. Cuando un usuario precisa diferentes tomas de antena, puede realizarse el montaje llevando la señal de una a otra. Incorporan un sistema de derivación que extrae por el conector exterior una parte de la señal de entrada, mientras que el resto se halla disponible en un terminal de salida de línea interna.
- **Toma final:** Es la caja final o terminal de una línea en una instalación con cajas de paso. Es similar a la anterior, incorpora una resistencia de $75\ \Omega$ que sirve como carga de la línea principal.



- **Toma separadora:** Se usa en instalaciones de distribución en estrella. Tienen unos filtros para poder separar las señales en las dos salidas para cada servicio. Estos filtros transmiten la señal de TV terrestre a través de un conector macho y la información de radio mediante un conector hembra, ambos tipo IEC. Existe otra versión para instalaciones de distribución con señales de satélite que dispone de una salida específica que utiliza un conector F hembra.



Existen otra clase de tomas las **tomas puenteadas**, ya en desuso, que se utiliza en instalaciones por derivación, cuando la toma es solo un elemento terminal. Consta solo de una o dos conectores IEC sobre un soporte mural. No disponen de adaptador de impedancias.

Resistencia de terminación o carga

Las resistencias de terminación o carga de 75 Ohm se utilizan para aquellas conexiones de los elementos de la distribución de la red de televisión que se quedan sin conectar. Es un elemento al que normalmente no se le atiende pero es de suma importancia porque estas cargas evitan que el ruido y las interferencias entren al sistema de televisión y provoquen una mala calidad de la señal. También evitan el desadaptaciones que pueden generar unas pérdidas llamas pérdidas de retorno, que se miden en dB.

Existen dos tipos principales de cargas: resistencias con condensador y resistencias sin condensador.

Las cargas **con condensador** se utilizan para los elementos activos de la instalación. Es decir, aquellos que consumen corriente y están conectados a la red eléctrica. Como pueden ser los amplificadores.



Las cargas **sin condensador** son las resistencias que van conectadas a los elementos pasivos de la instalación, es decir, que no están conectados a la red eléctrica. Son los distribuidores, derivadores, mezcladores, etc.



Las cargas se distinguen por el tipo de conexiones: **cargas tipo F** y **cargas para brida**.

Las carga tipo F son las que tienen la conexión roscada, son las que se utilizan con elementos que tengan dichos conectores. y las cargas tipo brida son las que se utilizan con elementos, generalmente pasivos, que lleven este tipo de conector en brida, donde simplemente se introducen en el hueco destinado para tal efecto y se atornillan.

