

Fuentes de ruido Redes HFC

Juan Sebastián Guevara Henao

RESUMEN

El presente artículo, explica brevemente el significado de las redes HCF (Hybrid Fiber- Coax) o red Híbrida Fibra – Coaxial a modo de ensayo. Allí se nombran algunos de los factores más importantes que afectan la calidad de las señales transmitidas de dichas redes por medio de fuentes externas o internas que producen diferentes tipos de ruidos e interferencias, desmejorando la calidad del servicio en general.

Palabras Clave—HFC, Fibra, Coaxial, Ruido.

ABSTRACT

This article explains briefly the meaning of HFC networks (Hybrid Fiber-Coax) network or hybrid fiber - Coaxial on a test. There are names of some of the most important factors affecting the quality of signals transmitted by these networks through external or internal sources that produce different kinds of noise and interference, lowering the quality of service in general.

Keywords— HFC, Fiber, Coaxial, noise.

I. INTRODUCCIÓN

En la actualidad, las redes de telecomunicaciones obtienen cada vez más elementos y funcionalidades que le permiten a las redes de las grandes ciudades prestar e integrar más servicios a medida que evolucionan y crecen con el mercado. Las redes HFC hacen honor a lo anteriormente dicho, soportando muchos servicios que los usuarios requieren más y más cada día, como contenidos multimedia, voz, televisión digital, servicios interactivos, internet, entre otros.

Las redes HFC brindan todos estos servicios gracias al diseño de su infraestructura, que combina las ventajas y la eficiencia de las fibras ópticas con las ventajas del cable coaxial.

Pero como en todas las redes, no dejan de existir factores que hacen que las comunicaciones se vean entorpecidas y la calidad de los servicios no sea la mejor algunas veces. El ruido es uno de estos factores, que está presente siempre, ya que es imposible eliminarlo por completo. El ruido se da por varias

fuentes como pueden ser malas conexiones, interferencias eléctricas, frecuencias que suelen estar en el mismo rango de las señales, emisoras de radio, entre muchas otras que serán nombradas posteriormente.

Por esta razón, se debe tener especial cuidado con las redes HFC, al momento de planificarlas, diseñarlas, e implementarlas en una región o en una ciudad con una gran cantidad de usuarios. Hay que hacer especial énfasis en el área en donde se montan las redes que se refieren a la parte de cable coaxial, ya que es allí donde más ruido se produce.

Con esto se logra reducir en parte las interferencias y problemas causados en el canal de retorno (Desde el abonado hasta la cabecera) que es donde más ruido existe.

II. HFC, FUENTES, RUIDO

Para nombrar y explicar las principales fuentes de ruido de una red HFC, antes hay que explicar el significado de la misma. HFC (Hybrid Fiber Coax) o Híbrida fibra – coaxial, es una red terrestre que combina en su estructura fibra óptica y cable coaxial.

De esta forma el transporte de los datos (video, voz telefónica, contenidos y servicios interactivos) y contenidos es mucho más eficiente y rápido por medio de la fibra, y el cable hace más eficiente la llegada de estos datos a los usuarios finales.

Se puede considerar a HFC como una evolución de las redes CATV (Community Antenna TeleVision). Estas redes están compuestas por una cabecera, un centro de distribución, nodos de fibra y unidades de interface de red.

Como en todas las redes existentes, siempre hay factores de ruido que tienden a desmejorar la calidad de la señal que se transmite y en algunos casos hasta dañarla completamente si no se siguen las recomendaciones que dan las entidades internacionales como IEEE o la ITU y no se realiza un diseño adecuado. En las redes HFC existen varias fuentes que pueden causar ruido cuando se están transmitiendo las señales, tanto en el canal de retorno (del abonado a la cabecera) como en el canal descendente (de la cabecera al abonado).

Un tipo de ruido se conoce como ruido por efecto embudo (noise funneling) que se da cuando todas las señales que van de vuelta a la cabecera convergen en un

solo nodo óptico, recogiendo así todas las señales indeseadas, ruidos, interferencias y demás factores de riesgo para la transmisión de los datos; Este tipo de ruido se da porque toda la red con estructura de cable coaxial que sale desde el nodo óptico, se convierte en una gran antena que recoge todo tipo de interferencias, haciendo que cada señal indeseada (entre 5 y 55 MHz) que exista en algún punto de la red se extienda a todo el sector que esta atiende, es decir a cada abonado.

Estas señales indeseadas provienen de emisoras internacionales de onda corta, emisoras de banda ciudadana y radioaficionados, también de elementos del hogar como televisores mal apantallados, ruido generado por los computadores, tubos de neón, motores eléctricos, sistemas de encendido de vehículos, secadores de pelo, líneas eléctricas entre muchas otras.

A partir de esto se puede deducir que estas redes pueden ser muy afectadas por todo tipo de fuentes externas que son muy comunes en nuestros hogares y ciudades. Debido a esto el diseño de este tipo de redes debe ser muy elaborado y muy bien planificado para evitar al máximo este tipo de ruido, ya que es imposible eliminarlo por completo.

También hay otras fuentes que producen otro tipo de ruido, llamado impulsivo. El ruido impulsivo existe debido a descargas en el suministro eléctrico, motores y defectos en los mismos postes donde se encuentran los dispositivos eléctricos que transportan la señal.

Este tipo de ruido afecta más al canal de retorno que al descendente. En ocasiones genera niveles muy altos de potencia en el nivel de entrada, lo que provoca un aumento del ruido y afección de la señal.

III. CONCLUSIONES

Las redes HFC son una excelente opción para ser implementadas en una ciudad con una cantidad de usuarios considerable, y los cuales exijan un mercado con servicios de última generación como la televisión digital, servicios de interactividad e internet de alta velocidad. El diseño de estas redes debe ser cuidadosamente planificado para que los abonados de la empresa prestadora del servicio ofrezcan una excelente calidad de servicio.

Se debe tener especial cuidado en la implementación del área después de los nodos ópticos, es decir el área de llegada a los usuarios (por cable coaxial) ya que es allí donde existe un mayor número de fuentes de ruido que afectan principalmente el canal de retorno desde los clientes a la cabecera.

REFERENCIAS

- [1] C Andrés Escobar Mejía, Jaime Eduardo Bedoya, Hugo B. Cano. (Diciembre de 2007). Monitoreo del estado de una red hfc utilizando datos reportados por cable módems. Disponible en: <http://www.utp.edu.co/php/revistas/ScientiaEtTechnica/docsFTP/01230115-119.pdf>
- [2] Andrés Núñez (Junio de 2006). Redes de cable de banda ancha. Disponible en: <http://www.uniondecomprasdelperu.com/docs/educativo/Redes%20HFC.pdf>
- [3] Sistemas de Acceso óptico: Redes-HFC. Disponible en: http://www.gatv.ssr.upm.es/stelradio/STEL/adjuntos/material_consulta/4_apuntes_sistemas_hfc.pdf
- [4] Redes de acceso de nueva generación. Presentación de clase.