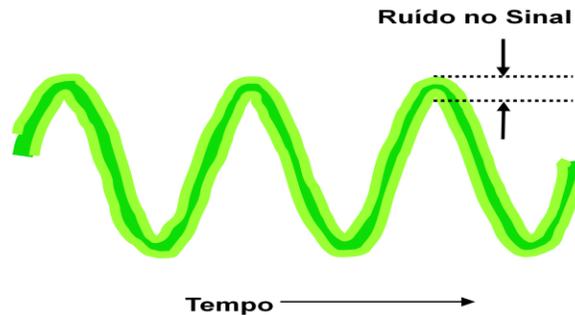


¿Por qué medir MER en redes de TV por Cable?

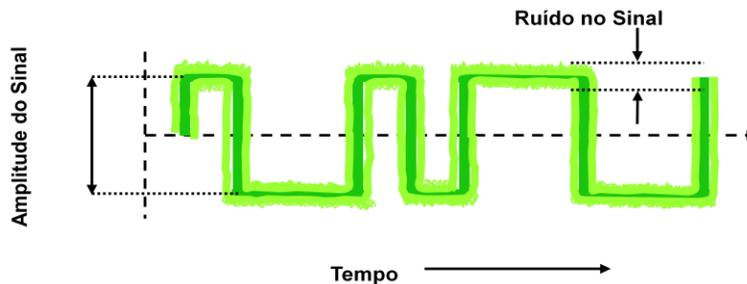
La relación señal y ruido es medida solamente en los extremos de un sistema analógico, donde se accede a banda básica de video y audio.

La relación señal ruido en condición analógica es calculada u obtenida por la relación entre el señal de video de pico en pico, excluyendo el señal de sincronismo, por la amplitud del ruido limitado en banda.



En TV por cable las técnicas de transmisiones digitales fueran introducidas para uso en transmisión de datos para downstream y upstream (DOCSIS). Después, con el advenio de la transmisión de canales de tv digitales y la utilización de transmisión de la señal digital intensificaran su uso.

La medida de SNR o (E_b/N_0) no tras mucha efectividad por la lectura y análisis, porque no determina de forma directa la condición de desempeño del señal de información. Además, este tipo de lectura es eficiente en los extremos del sistema, como ocurre en condición analógica. Es importante resaltar que en condición analógica la medida de (S/N) es mucho más expresiva que la equivalente (E_b/N_0) en caso de la digital.

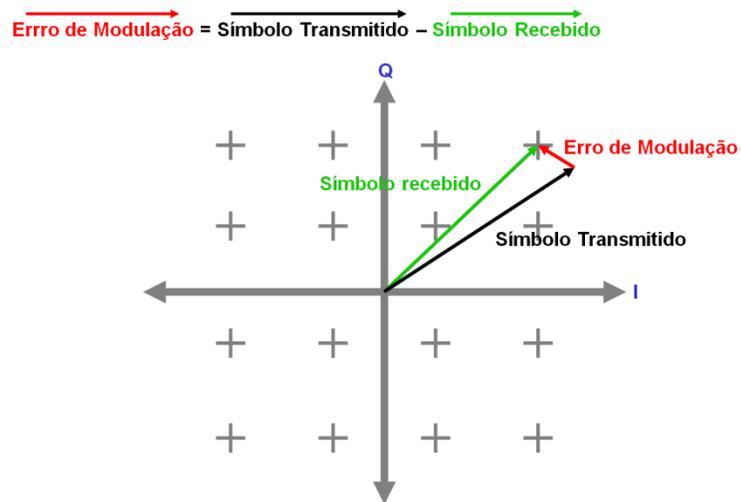


Para análisis de desempeño de enlaces digitales las mejores opciones de medidas son la Relación del Error de Modulación (MER – Modulation Error Ratio) o la Magnitud del Vector de Error (EVM – Error Vector Magnitude).

Los valores de MER y EVM son mejores y más completos que la relación portadora ruido en comunicación digital, pues combina los efectos del ruido (CNR), efectos de no linealidad (Intermodulaciones de Segunda y Tercera orden), retardo de grupo (Group Delay), problemas de respuesta dentro del canal (Tilt y Ripple) y Micro Reflexiones.

Por cuál motivo se mide el MER?

- Medida directa de qualidade de la modulación;
- Relación directa con la BER;
- Buena medida para verificar el desempeño, permitiendo detectar posibles causas de degradación;
- Puede ser usada en conjunto con señales adyacentes para calcular distorsiones lineares y no lineares.



Dentro del Headend la degradación de la MER desde la salida del modulador o del up-converter y las señales debidamente combinadas a la entrada del LASER de transmisión de downstream no puede ser superior a 1 dB.

Es importante verificar si los medidores de MER son igualados o no, porque medidas igualadas pueden enmascarar efectos de la modulación y con eso impedir el descubrimiento de causas posibles.

El MER medido en uno de los puertos de un CMTS puede variar de modem hasta modem, mismo que todos tengan la misma relación (C/N). Esto se pasa porque cada ruta entre la casa del suscriptor y del Headend tiene sus diferencias, como retrasos, reflexiones y interferencias.

El límite para la modulación QPSK varía entre 10 dB y 13 dB, dependiendo del fabricante y modelo del modem.

Una buena sugerencia de ingeniería es trabajar con valores 6 dB por encima del mínimo.